



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Iceland  
Liechtenstein  
Norway grants

Norway  
grants



# *Ghid de bune practici*

*Reducerea contaminării cu substanțe  
periculoase a depozitului temporar de  
deșeuri situat în Deva*

*Aprilie 2024*

Working together for a **green**, **competitive** and **inclusive** Europe  
[www.eegrantsmediu.ro](http://www.eegrantsmediu.ro)



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Working together for a **green**, **competitive** and **inclusive** Europe  
[www.eegrantsmediu.ro](http://www.eegrantsmediu.ro)





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Reducerea contaminării cu substanțe periculoase  
a depozitului temporar de deșeuri  
situat în Deva, strada Orizontului f.n.



Promotor proiect: UAT Municipiul Deva

Partener: SC Salubritate SA

Acest proiect s-a implementat prin Programul „Mediu,  
adaptare la schimbările climatice și ecosisteme”(RO-Mediu), finanțat  
prin Mecanismul Financiar al Spațiului Economic European (SEE) 2014-  
2021

Valoarea totală a proiectului a fost de 8.135.037,42 lei, din care  
asistența nerambursabilă este de 8.133.078,48 lei Perioada de  
implementare a proiectului: 24 noiembrie 2022 - 30 aprilie 2024.

Acest ghid a fost elaborat de SC Excontajur SRL  
în baza contactului nr. 27706/ 12.03.2024.

Working together for a **green**, **competitive** and **inclusive** Europe  
[www.eegrantsmediu.ro](http://www.eegrantsmediu.ro)



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



MUNICIPIUL  
DEVA



Working together for a **green**, **competitive** and **inclusive** Europe  
[www.eegrantsmediu.ro](http://www.eegrantsmediu.ro)





## Cuprins

1. INTRODUCERE .....	1
1.1. Necesitatea reducerii contaminării cu substanțe periculoase .....	10
1.2. Importanta gestionarii conforme a fluxurilor de deșuri	15
2. SCOPUL ȘI OBIECTIVELE GHIDULUI.....	25
3. LEGISLAȚIA ȘI REGLEMENTĂRILE RELEVANTE REFERITOARE LA ÎNCHIDEREA DEPOZITELOR TEMPORARE DE DEȘURI .....	29
4. DESCRIEREA SITUAȚIEI ÎNAINTE DE IMPLEMENTAREA PROIECTULUI .....	32
5. PLANIFICAREA ȘI IMPLEMENTAREA PROIECTULUI .....	41
5.1. Descrierea Depozitului temporar de deșuri .....	45
5.2 Etapele parcurse pentru realizarea proiectului .....	45
6. REALIZAREA LUCRARILOR DE INCHIDERE A DEPOZITULUI TEMPORAR .....	50
7. METODELE INOVATIVE PROPUSE SI MASURILE IMPLEMENTATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVELOR PROIECTULUI.....	72
8. ANALIZA COSTURILOR PROIECTULUI .....	86
9. MODELE DE SUCCES .....	90
10. BENEFICIILE IMPLEMENTĂRII PROIECTULUI PENTRU COMUNITATEA LOCALĂ ȘI MEDIU .....	96
11. DISEMINAREA REZULTATELOR PROIECTULUI. CONCLUZII	99
BIBLIOGRAFIE .....	106



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



MUNICIPIUL  
DEVA



Working together for a **green**, **competitive** and **inclusive** Europe  
[www.eegrantsmediu.ro](http://www.eegrantsmediu.ro)





## 1. INTRODUCERE

La nivel mondial anual se generează 2,01 miliarde de tone de deșeuri municipale, din care cel puțin 33% nu sunt gestionate într-un mod sigur pentru mediu. O persoană generează, în medie, pe zi o cantitate de 0,74 kilograme de deșeuri, dar aceasta poate varia de la 0,11 la 4,54 kilograme.

Deși reprezintă doar 16% din populația lumii, țările cu venituri mari generează aproximativ 34%, respectiv 683 milioane de tone, din totalul deșeurilor generate în lume.

Privind în viitor, până în 2050 se așteaptă o creștere a cantităților de deșeuri la nivel global până la 3,40 miliarde de tone.

Conform estimărilor, se preconizează că generarea cantității de deșeuri zilnice pe cap de locuitor în țările cu venituri mari va înregistra o creștere de aproximativ 19% până în anul 2050.

În contrast, în țările cu venituri mici și medii se prognozează o creștere mai semnificativă, de



aproximativ 40% sau chiar mai mult în aceeași perioadă.

Această tendință este observată ca fiind general valabilă, indicând că ritmul de creștere al generării de deșeuri este mai accelerat în contextul unor modificări incrementale ale veniturilor la niveluri mai scăzute decât în cazul veniturilor ridicate.

Compoziția deșeurilor diferă în funcție de nivelurile de venit, reflectând modele variate de consum. Țările cu venituri mari generează relativ mai puține deșeuri alimentare și verzi, aproximativ 32% din totalul deșeurilor, și generează mai multe deșeuri uscate care pot fi reciclate, de exemplu: plastic, hârtie, carton, metal și sticlă, care reprezintă 51% din totalul deșeurilor.

Țările cu venituri medii și scăzute generează între 53% și 56% deșeuri alimentare, respectiv deșeuri verzi, proporția deșeurilor organice crescând pe măsură ce nivelurile de dezvoltare economică scad. În țările cu venituri mici, materialele care ar putea fi reciclate reprezintă doar 16 % din fluxul de deșeuri.

Faptul că tehnologia este soluția la problema deșeurilor gestionate neconform este o concepție greșită. Tehnologia este de obicei doar un factor de luat în considerare atunci când se pune problema gestionării deșeurilor. Aproximativ 37% din deșeuri sunt





eliminate final în gropi de gunoi, dintre care doar 8% sunt eliminate în gropile de gunoi prevăzute cu sisteme de colectare a gazelor de depozit.

Astfel, 33% din deșeuri sunt deversate în mediu înconjurător, aproximativ 19 % sunt recuperate prin reciclare și compostare, iar 11 % sunt incinerate în vederea eliminării finale. Eliminarea sau tratarea adecvată a deșeurilor, în depozite de deșeuri controlate se realizează aproape exclusiv în țările cu venituri mari și medii-superioare.

În prezent problema gestionării deșeurilor se manifestă tot mai acut din cauza creșterii cantității și diversității acestora, precum și a impactului lor negativ, tot mai pronunțat, asupra mediului înconjurător. În România, depozitarea rămâne principala opțiune de eliminare a deșeurilor municipale, iar prin HG 349/2005, s-a stabilit obligativitatea închiderii depozitelor de deșeuri neconforme amplasate în arii urbane începând cu iulie 2009.

Închiderea depozitelor temporare de deșeuri reprezintă un aspect fundamental al gestionării eficiente a deșeurilor, având un impact semnificativ asupra protejării mediului înconjurător și a sănătății publice. Această operațiune trebuie să fie realizată în strictă conformitate cu procedurile stabilite și să respecte legislația în vigoare.



În contextul prezentului ghid, depozitele temporare de deșeuri municipale sunt definite ca fiind locații utilizate pentru stocarea temporară a deșeurilor înainte de a fi supuse valorificării, tratării sau eliminării. Acestea sunt asociate cu anumite riscuri majore, printre care se numără:

- Formarea de miros și praf.
- Dispersarea deșeurilor ușoare (cum ar fi hârtia și plasticul) de către vânt.
- Intrarea apei provenite din precipitații în corpul depozitului.
- Scurgerea levigatului (lichidul care percolează prin deșeuri) în apele subterane.
- Emisiile în atmosferă.
- Risc de incendiu pe teritoriul depozitelor.
- Deteriorarea stratului de vegetație de la suprafață ca urmare a gazelor de depozit.
- Deformări ale corpului depozitului, inclusiv ruperi de taluz care pot afecta mediul înconjurător (sol, ape subterane, miros etc.).
- Impact negativ asupra peisajului urban, deoarece depozitele temporare sunt amplasate de obicei în perimetrul zonelor urbane, cu consecințe ecologice, sociale și economice.

Implementarea măsurilor de închidere a depozitelor temporare de deșeuri municipale contribuie semnificativ la îmbunătățirea capacității de gestionare



și la abordarea riscurilor asociate substanțelor periculoase. De asemenea, contribuie la îndeplinirea unor obiective esențiale, cum ar fi protejarea, conservarea și sporirea capitalului natural, transformarea către o economie verde și eficientă din punct de vedere al resurselor, și competitivă din punct de vedere al nivelului scăzut al emisiilor de carbon. Aceste măsuri au un impact pozitiv și asupra protejării cetățenilor față de provocările legate de mediu și riscurile asupra sănătății și bunăstării lor.

Contaminarea solului poate fi rezultatul existenței unor spații temporare de depozitare a deșeurilor care au fost utilizate în perioada de tranziție de la depozitele neconforme la cele conforme cu normele legale.

În România, unele autorități locale au închis accesul la depozitele neconforme înainte de finalizarea noilor capacități de depozitare conforme, însă lipsa resurselor financiare pentru relocarea deșeurilor a reprezentat o problemă majoră pentru autoritățile locale. Mai mult, mutarea întregii cantități de deșeuri în depozitele de deșeuri conforme constituie un factor de risc, cu consecințe în ceea ce privește asigurarea protecției mediului și a sănătății populației.

Pe de altă parte, relocarea acestor deșeuri prin utilizarea oricărui mijloc de transport ar fi presupus consum de combustibil, cu generarea unor emisii



considerabile și consecințe negative în ceea ce privește calitatea vieții (zgomot, perturbarea traficului, emisii de gaze, etc.).

În plus, în condițiile generate de pandemie (COVID 19) și în contextul schimbărilor climatice, „relocarea” deșeurilor nu era o măsură care să asigure un grad de protecție a mediului și sănătății populației conform reglementărilor în vigoare, existând pericolul major de transmitere și contaminare a populației cu diverși viruși, bacterii și substanțe periculoase, în paralel cu cantități semnificative de emisii generate ca urmare a transportului întregii cantități de deșeuri.

În aceste circumstanțe, închiderea depozitelor temporare prin utilizarea unor soluții alternative și tehnologii inovatoare, conform legislației în domeniul protecției mediului, este esențială pentru reducerea suprafețelor de teren afectate de depozitare și pentru diminuarea emisiilor deșeurilor. Astfel, se va contribui la atingerea obiectivelor generale de adaptare la schimbările climatice și de protejare a mediului.

România are obligația respectării angajamentelor asumate față de Uniunea Europeană, inclusiv a politicilor în ceea ce privește protecția mediului și a sănătății populației, respectiv a politicilor și directivelor din domeniul gestionării deșeurilor.



În anul 2015, Comisia Europeană a inițiat "Pachetul pentru economie circulară", o serie de propuneri legislative menite să promoveze o abordare mai sustenabilă în gestionarea resurselor și a deșeurilor. Acest pachet include propuneri de modificare a 6 Directive, dintre care două au un impact direct asupra sistemelor de gestionare a deșeurilor:

- **Directiva privind depozitele de deșuri (1999/31/CE):** Această directivă este de o importanță majoră, deoarece reglementează modalitățile de depozitare a deșeurilor în depozitele controlate. Modificările aduse acestei directive vor influența semnificativ modul în care sunt gestionate și eliminate deșeurile în statele membre ale Uniunii Europene.
- **Directiva cadru a deșeurilor (2008/98/CE):** Această directivă stabilește principiile generale și obiectivele fundamentale ale politicii Uniunii Europene în domeniul gestionării deșeurilor. Ea definește concepte cheie, cum ar fi ierarhia deșeurilor, care promovează prioritizarea prevenirii și reciclării înaintea eliminării și depozitării.

România, ca stat membru al Uniunii Europene, s-a angajat să îmbunătățească calitatea mediului în conformitate cu cerințele impuse de legislația



comunitară. Îndeplinirea acestor angajamente implică realizarea unor proiecte de investiții majore în infrastructura de mediu, în special în ceea ce privește gestionarea deșeurilor.

În România, cadrul instituțional care guvernează investițiile în sectorul deșeurilor pentru a îndeplini cerințele legislației europene este reprezentat de Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor. Această strategie oferă orientări și direcții pentru dezvoltarea și implementarea politicilor și proiectelor în domeniul gestionării deșeurilor, astfel încât să se asigure conformitatea cu cerințele aquis-ului de mediu al Uniunii Europene și să se răspundă nevoilor de dezvoltare identificate la nivel național.

Așadar, aderarea României la "Pachetul pentru economie circulară" al Comisiei Europene și angajamentul său de a respecta legislația și standardele europene în domeniul gestionării deșeurilor implică o adaptare corespunzătoare a legislației și politicilor naționale, precum și realizarea de investiții semnificative în infrastructura de mediu.

Datorită schimbărilor climatice, Uniunea Europeană a lansat în anul 2020 Pactul Verde European (European Green Deal) cu scopul de a transforma UE în primul continent neutru din punct de vedere al emisiilor de



carbon și de a promova tranziția către o economie circulară. Această inițiativă implică o serie de provocări semnificative pentru statele membre, care se confruntă cu necesitatea de a adopta politici și măsuri menite să asigure o dezvoltare sustenabilă și să combată schimbările climatice.

Pentru asigurarea îndeplinirii obiectivului de neutralitate climatică în 2050, Comisia Europeană a propus, la 17 septembrie 2020 un plan cuprinzător pentru creșterea obiectivului 2030 de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, cu cel puțin 55% față de nivelul din 1990, reprezentând o creștere a nivelului de ambiție cu 15 procente față de ținta agreată în 2014 de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră de 40%. Creșterea țintei 2030 de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră la nivelul UE va genera implicații pe multiple paliere, implicând revizuirea legislației relevante cu scopul de a atinge noului obiectiv 2030.

În contextul politicilor globale de contracarare a efectelor schimbărilor climatice, trecerea la o economie circulară este considerată ca obiectiv principal. Această tranziție este determinată atât de conștientizarea necesității de a reduce exploatarea resurselor naturale, cât și de importanța conservării și valorificării resurselor existente. În această nouă paradigmă, deșeurile sunt privite ca resurse sau materii prime și este esențială



reutilizarea sau recuperarea acestora pentru a evita risipa și pentru a reduce impactul asupra mediului.

În concluzie, avem la dispoziție o singură planetă și rezervele naturale sunt limitate. Zilnic risipim energie, consumăm mai mult decât avem nevoie și aruncăm deșeuri, care se descompun în sute de ani și afectează mediul, ecosistemele și sănătatea noastră și a generațiilor viitoare.

Costurile consumului și ale comportamentului neecologic sunt tot mai mari și îmbracă forme diverse: defrișări, secete, lipsa apei potabile, eroziunea solului, pierderea biodiversității și acumularea dioxidului de carbon în atmosferă, rata crescută a unor boli. Pentru a remedia situația, fiecare dintre noi poate să facă ceva, în viața de zi cu zi, doar că ne lipsește informația, logistica și uneori voința, suntem pasivi și nu întotdeauna gândim în perspectivă.

### 1.1. Necesitatea reducerii contaminării cu substanțe periculoase

Deșeurile și substanțele periculoase gestionate necorespunzător pot avea un impact negativ asupra sănătății umane și mediului înconjurător. Iată câteva dintre acestea:

- **Poluarea aerului și apei.** Substanțele toxice, rezultate din gazele emise de deșeurile care se





descompun pot duce la apariția unor probleme respiratori și pot avea un impact negativ asupra mediului înconjurător. Aceste substanțe pot polua apa potabilă și ecosistemele acvatice, afectând biodiversitatea și calitatea apei, precum și sănătatea umană. Prin consumul de apă contaminată sau inhalarea aerului poluat.

- **Contaminarea solului.** Depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor periculoase poate duce la contaminarea solului, afectând fertilitatea acestuia și având un impact negativ asupra culturilor agricole. Aceasta poate duce la bioacumulare, adică acumularea de substanțe toxice în lanțurile alimentare și, în cele din urmă, la expunerea umană la substanțe nocive prin consumul de alimente cultivate în soluri contaminate.
- **Distrușgerea habitatelor naturale.** Deșeurile periculoase și substanțele toxice pot distruge habitatul natural al speciilor, ducând la perturbarea echilibrului ecologic și la pierderea biodiversității. Aceasta poate avea consecințe pe termen lung asupra ecosistemelor și serviciilor lor ecologice, cum ar fi polenizarea și purificarea aerului și apei.
- **Impactul asupra sănătății umane.** Expunerea la deșeuri și substanțe periculoase poate avea consecințe grave asupra sănătății umane,



inclusiv afecțiuni respiratorii, cancere, afecțiuni neurologice și de reproducere, precum și alte efecte adverse asupra sănătății. Aceste substanțe pot intra în corpul uman prin inhalare, ingestie sau contact cutanat direct.

- **Efectele asupra faunei și florei.** Deșeurile periculoase pot afecta direct viața sălbatică, conducând la o scădere a populației de animale sau la alte perturbări ecologice. Aceasta poate avea consecințe negative asupra lanțului trofic și interacțiunilor dintre specii, cu impact pe termen lung asupra ecosistemelor.

Pentru a preveni poluarea cu deșeuri putem lua măsuri la nivel individual dar și la nivelul comunității. Inițiativele de reducere a producției de deșeuri, reciclare, tratare și eliminare sigură sunt esențiale pentru minimizarea impactului negativ al acestora.

Contaminarea cu substanțe periculoase reprezintă una dintre cele mai presante probleme ale societății contemporane. Impactul negativ al acestor substanțe asupra sănătății umane și a mediului înconjurător a fost îndelung studiat iar rezultatele sunt alarmante. Pentru a aborda această problemă complexă, este important să identificăm și să implementăm soluții eficiente și sustenabile. În continuare, prezentăm câteva strategii care au efecte concrete în reducerea contaminării cu substanțe periculoase:



- **Identificarea și Monitorizarea Surselor de Contaminare**

Primul pas în gestionarea contaminării cu substanțe periculoase constă în identificarea și monitorizarea surselor de poluare. Aceasta implică utilizarea tehnologiilor moderne de detectare și monitorizare, precum și instituirea unor sisteme de raportare obligatorii pentru industrie. Colaborarea între sectorul public și cel privat este esențială pentru colectarea și analizarea datelor relevante, facilitând astfel luarea deciziilor informate.

- **Promovarea Tehnologiilor Curate și Inovative**

O altă strategie pentru reducerea contaminării constă în promovarea și adoptarea tehnologiilor curate și inovative în procesele industriale. Investițiile în cercetare și dezvoltare pentru identificarea și implementarea unor alternative mai sigure și mai eficiente la substanțele periculoase sunt imperios necesare.

- **Reglementare Riguroasă și Aplicare Eficientă a Legislației**



O componentă importantă a eforturilor de reducere a contaminării este reglementarea riguroasă și aplicarea eficientă a legislației existente. Este necesară revizuirea și actualizarea constantă a normelor și standardelor de protecție a mediului, în conformitate cu evoluțiile științifice și tehnologice. Mai mult decât atât, este esențial să existe mecanisme robuste de monitorizare și sancționare a nerespectării regulilor, pentru a asigura conformitatea și responsabilizarea.

- **Promovarea Educației și Conștientizării Publice**

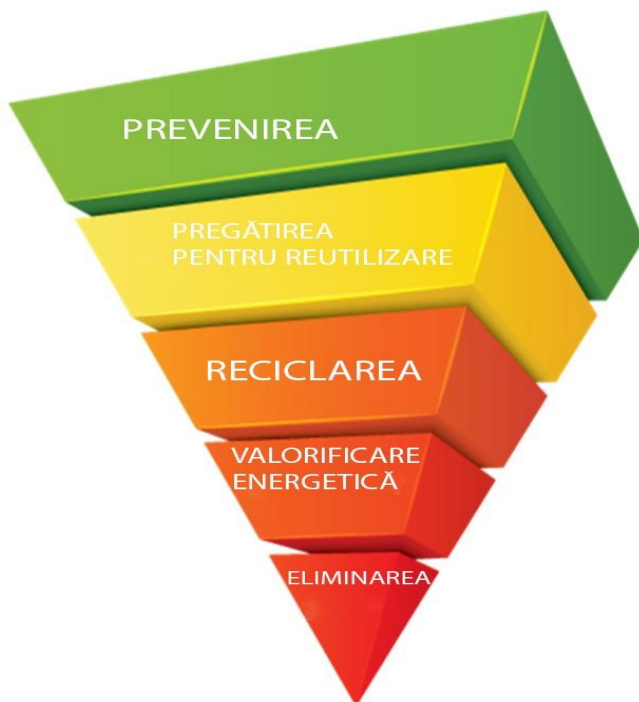
Și nu în ultimul rând educația și conștientizarea publicului privind efectele contaminării cu substanțe periculoase este de o importanță deosebită. Prin programe educaționale și campanii de informare, este important să creștem nivelul de conștientizare a impactului negativ al substanțelor periculoase asupra sănătății și mediului. O comunitate informată este mai susceptibilă să sprijine și să adopte măsuri pentru reducerea poluării și protejarea resurselor naturale.



## 1.2. Importanța gestionării conforme a fluxurilor de deșuri

Gestionarea deșeurilor este reglementată de numeroase acte legislative atât la nivel european cât și la nivel național. Ierarhia deșeurilor este stabilită de **Directiva cadru a deșeurilor (2008/98/CE)**, OUG 92/2021 care transpune în legislația românească directivele europene privind deșeurile, astfel (fig. 1.1):

- prevenirea și reducerea cantităților de deșuri;
- pregătirea pentru reutilizare;
- reciclarea;
- alte operațiuni de valorificare, precum valorificarea energetică;
- eliminarea.



*Fig.1.1 Ierarhia gestiunii deșeurilor*

Aplicarea ierarhiei deșeurilor are ca scop încurajarea acțiunii în materie de prevenire a generării și gestionării eficiente și eficace a deșeurilor astfel încât să se reducă efectele negative asupra mediului.

Programul de prevenire și reducerii a cantităților de deșeuri generate din activitatea proprie are ca scop protecția calității tuturor resurselor.



Obiectivul principal al reglementarilor privind reducerea deșeurilor, este de a proteja sănătatea umană, mediul înconjurător împotriva efectelor daunatoare generate de consumul excesiv al resurselor, deteriorarea factorilor de mediu ca rezultat al antropizării.

Una dintre cele mai acute probleme legate de protecția mediului este reprezentată de generarea deșeurilor în cantități mai mari și gestiunea necorespunzătoare a acestora. Dezvoltarea economică din ultimii ani, creșterea producției și a consumului, dar și existența tehnologiilor și instalațiilor deja învechite din industrie care consumă energie și materiale în exces au condus, anual, la generarea de cantități mari de deșeuri.

Gestiunea necorespunzătoare a deșeurilor datorită lipsei resurselor economice și financiare pentru re tehnologizare și investiții în domeniul reciclării, valorificării, tratării, și sau eliminării finale a deșeurilor precum și educația precară și lipsa conștientizării publicului în acest domeniu, conduce la numeroase cazuri de contaminare a solului, a apelor subterane și de suprafață, amenințând sănătatea populației și mediul.

Din cauza neaplicării regulilor elementare privind ierarhia deșeurilor, începând de la nerespectarea obligațiilor privind colectarea selectivă, măsuri de reducere a cantităților de deșeuri, reutilizare,



valorificare până la depozitarea finală, apar situații de gestionare neconformă cum ar fi depozitarea deșeurilor pe amplasamente temporare care nu respectă cerințele legale de deșeuri, neutilizarea unui sistem unitar de identificare și măsurare a substanțelor periculoase, atunci când se aplică procedura de închidere definitivă a amplasamentului, duc la apariția situațiilor în care comunități întregi sunt expuse riscurilor de contaminare. Fiecare depozit existent necesită o analiză riguroasă și adoptarea măsurilor adecvate privind diminuarea impactului asupra mediului, luând în considerare și condițiile specifice de mediu și cele economice.

Depozitele de deșeuri pot conține o varietate de substanțe periculoase, care pot avea impact negativ asupra mediului și sănătății publice. Aceste substanțe periculoase includ, dar nu se limitează la:

- Metale grele: Cum ar fi plumbul, mercurul, cadmiul și cromul hexavalent. Aceste metale pot polua solul și apa, afectând calitatea apei potabile și a solului. Consumul sau expunerea la aceste metale poate duce la intoxicații și efecte adverse asupra sănătății, inclusiv afectarea sistemului nervos, probleme de dezvoltare și afectarea funcției organelor interne.





- Substanțe chimice organice: Cum ar fi pesticidele, solventele organice și substanțele chimice industriale. Aceste substanțe pot pătrunde în sol și apă, contaminând sursele de apă potabilă și terenurile agricole. Expunerea la aceste substanțe poate duce la diverse afecțiuni, inclusiv cancer, afectarea sistemului nervos și tulburări respiratorii.
- Substanțe radioactive: Deșeurile radioactive pot fi produse de diverse activități umane, cum ar fi producerea de energie nucleară sau utilizarea în medicină. Depozitarea necorespunzătoare a acestor deșeuri poate duce la contaminarea solului și a apei, creând riscuri de expunere la radiații pentru mediul înconjurător și comunitățile din apropiere.
- Substanțe periculoase din produsele electronice: Deșeurile electronice, cum ar fi bateriile și componentele cu substanțe toxice, inclusiv plumb, mercur și cadmiu, pot avea un impact semnificativ asupra mediului și sănătății publice dacă nu sunt gestionate corespunzător. Aceste substanțe pot pătrunde în sol și apă, poluându-le și creând riscuri de contaminare pentru organismele vii și comunitățile umane.
- Substanțe chimice periculoase din deșeurile industriale: Industriile pot genera o varietate de deșeuri periculoase, cum ar fi reziduurile



chimice, care pot conține substanțe toxice sau inflamabile. Depozitarea necorespunzătoare a acestor deșeuri poate duce la poluarea solului și a apei, afectând mediul înconjurător și sănătatea publică.

Impactul acestor substanțe asupra mediului și a sănătății publice poate fi semnificativ și poate necesita eforturi adecvate de gestionare a deșeurilor și de protejare a mediului înconjurător și a comunităților umane.

Reciclarea, tratarea și eliminarea corespunzătoare a deșeurilor sunt importante pentru reducerea acestui impact negativ. De asemenea pot fi aplicate diverse măsuri de prevenire a poluării:

- **Reducerea cantităților de deșeuri.** Un mod eficient de a preveni poluarea este de a reduce cantitatea de deșeuri generate. Una dintre modalitățile de a realiza acest lucru constă în adoptarea unor practici de consum responsabil și sustenabil, care să conducă la o diminuare a volumului total de deșeuri generate. Această abordare poate fi implementată prin intermediul mai multor măsuri concrete. În primul rând, consumatorii pot opta pentru achiziționarea de produse cu ambalaje reutilizabile sau reciclabile. Alegerea acestor produse poate contribui



semnificativ la reducerea cantităților de deșuri, deoarece ambalajele pot fi refolosite sau reciclate, în loc să fie eliminate în mediul înconjurător.

- **Reciclarea deșeurilor.** Reciclarea este o metodă importantă de prevenire a poluării deșeurilor. Deșeurile reciclabile cum ar fi hârtia, sticla sau metalul, trebuie sortate și apoi reciclate corespunzător. Aceasta poate reduce cantitatea de deșuri care ajunge la gropile de gunoi;
- **Compostarea deșeurilor organice.** Deșeurile organice cum ar fi resturile alimentare sau frunzele, pot fi compostate și transformate în îngrășământ natural, reducând cantitatea de deșuri care ajung la gropile de gunoi;
- **Colectarea selectivă a deșeurilor.** Colectarea selectivă a deșeurilor implică separarea deșeurilor în funcție de tipul lor cum ar fi: hârtie, sticlă, metal sau deșuri organice. Facilitând reciclarea și compostarea deșeurilor.

Există mai multe soluții care pot fi aplicate pentru a reduce impactul asupra mediului și sănătății publice cauzat de existența substanțelor periculoase în depozitele de deșuri. Acestea includ:



- **Gestionarea corectă a deșeurilor:** Implementarea unor sisteme eficiente de colectare, transport și eliminare a deșeurilor poate contribui la reducerea riscului de contaminare a mediului și apei. Aceste sisteme trebuie să respecte standardele de siguranță și să includă proceduri adecvate pentru manipularea și depozitarea substanțelor periculoase.
- **Reciclarea și reutilizarea:** Promovarea reciclării și reutilizării deșeurilor poate reduce cantitatea de deșeurii care ajung în depozitele de deșeurii și, implicit, reducerea riscului de contaminare cu substanțe periculoase. Reciclarea și reutilizarea contribuie la conservarea resurselor naturale și la reducerea poluării.
- **Tratarea deșeurilor periculoase:** Utilizarea tehnologiilor adecvate pentru tratarea deșeurilor periculoase poate ajuta la neutralizarea sau reducerea toxicității acestora înainte de eliminare. Metodele de tratare pot include incinerarea controlată, stabilizarea chimică sau biodegradarea.
- **Monitorizarea și reglementarea strictă:** Este important ca autoritățile să monitorizeze și să reglementeze depozitele de deșeurii pentru a asigura respectarea normelor de protecție a mediului și sănătății publice. Monitorizarea



depozitelor de deșeuri și impunerea sancțiunilor pentru nerespectarea regulilor pot contribui la prevenirea poluării și a efectelor negative asupra sănătății publice.

- Educația și conștientizarea publică: Informarea și educarea publicului cu privire la impactul substanțelor periculoase asupra mediului și sănătății publice pot contribui la promovarea comportamentelor responsabile în gestionarea deșeurilor. Campaniile de conștientizare pot încuraja populația să recicleze, să reducă consumul de produse toxice și să respecte normele de eliminare a deșeurilor.
- Dezvoltarea tehnologiilor verzi și sustenabile: Investiția în cercetare și dezvoltare pentru identificarea și implementarea tehnologiilor inovatoare și sustenabile pentru gestionarea deșeurilor poate contribui la reducerea impactului asupra mediului și sănătății publice. Tehnologiile verzi pot include metode de reciclare avansate, utilizarea energiei regenerabile în procesele de tratare a deșeurilor și dezvoltarea materialelor biodegradabile și non-toxice.

Prin implementarea acestor soluții și angajamentul tuturor părților implicate, este posibil să se reducă impactul asupra mediului și sănătății publice cauzat de



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



MUNICIPIUL  
DEVA



existența substanțelor periculoase în depozitele de  
deșuri.



## 2. SCOPUL ȘI OBIECTIVELE GHIDULUI

Prezentul ghid de bune practici își propune ca obiectiv principal prezentarea măsurilor ce trebuie luate de UAT Municipiul Deva pentru prevenirea și reducerea poluării mediului cu substanțe periculoase ca urmare a colectării deșeurilor în depozite temporare neconforme. În plus, acest ghid promovează metodele de identificare a procedurilor specifice, incluzând procese precum neutralizarea, stabilizarea și alte metode de tratare a deșeurilor la închiderea depozitelor neconforme deșeuri.

Prin intermediul prezentului ghid, se vor disemina, proceduri clare pentru închiderea depozitelor temporare de deșeuri având ca scop minimizarea impactului asupra mediului și protejarea sănătății umane.

Aceste reguli vor include instrucțiuni specifice referitoare la colectarea, transportul, tratarea, depozitarea temporară, valorificarea și eliminarea finală a deșeurilor în conformitate cu cerințele legislative și cele mai bune practici în domeniu.

Unul dintre scopurile principale ale ghidului este de a îmbunătăți calitatea proceselor de evaluare, reglementare și control privind eliminarea finală a deșeurilor prin depozitare finală, printr-o mai bună

Working together for a **green**, **competitive** and **inclusive** Europe

[www.eegrantsmediu.ro](http://www.eegrantsmediu.ro)



cunoaștere de către actorii implicați a cadrului legislativ, a cerințelor specifice aplicabile acestei activități astfel încât să se asigure un înalt nivel de protecție a mediului pentru toate etapele de proiectare, construcție, exploatare, închidere și monitorizare post închidere a unui depozit de deșuri.

Riscurile principale induse la locurile de depozitare temporară a deșeurilor municipale sunt: generarea de miros și praf, răspândirea deșeurilor ușoare (cum ar fi hârtie, plastic) de către vânt, infiltrarea apei de ploaie în corpul sitului de depozitare temporară a deșeurilor municipale, evacuarea levigatului (care se infiltrează prin corpul depozitului) în apele subterane, emisiile atmosferice, apariția incendiilor în locurile de depozitare, deteriorarea stratului de vegetație de suprafață din cauza gazelor spațiului de depozitare, deformări ale corpului spațiului de depozitare, cu spargere a terasamentului din cauza managementului defectuos, care poate afecta mediul din vecinătatea sitului de depozitare (sol, apă subterană, miros etc.), impact negativ asupra peisajului urban, întrucât amplasarea sitului de depozitare este de obicei în interiorul zonelor urbane cu consecințe ecologice, sociale și economice.

Scopul este de a asigura că depozitele rămân sigure și nu prezintă riscuri pentru mediu și sănătatea umană în urma închiderii lor. Monitorizarea va implica evaluarea





continuă a calității solului, apei și aerului din jurul depozitului, identificând orice potențiale probleme sau efecte adverse și luând măsuri corective corespunzătoare. Cu un caracter inovativ se vor prezenta soluții specifice de monitorizare cu senzori inteligenți și teletransmisie (prin utilizarea unor soluții inovatoare, prietenoase cu mediul, conforme cu legislația în domeniul protecției mediului) . De asemenea, vor fi stabilite proceduri pentru gestionarea și eliminarea corectă a oricăror materiale periculoase rămase în urma închiderii depozitelor.

Închiderea depozitelor neconforme este o cerință și o obligativitate care rezultă din angajamentele naționale de a aplica directivele europene în domeniul managementului deșeurilor, precum și din necesitatea de reducere la minim a impactului acestora asupra mediului și sănătății umane. Condițiile locale impun o abordare specifică în funcție de particularitățile fiecărui depozit, generând în final o soluție care respectă în totalitate obligațiile legale, respectiv analizând etapele necesare realizării acestui tip de proiecte, luând în considerare toate aspectele de mediu, sociale, economice și financiare.

În concluzie, acest ghid va oferi orientări și recomandări practice pentru instituțiile și organizațiile implicate în gestionarea deșeurilor, în vederea îmbunătățirii practicilor existente și minimizării impactului asupra



mediului și sănătății umane, prin atingerea următoarelor obiective:

- ❖ Asigurarea conservării energiei și a resurselor și gestiunea deșeurilor prin extinderea programului de reciclare deșeuri, creșterea cantității de deșeuri colectate selectiv/ predate în vederea reciclării, reducerea necesarului de articole de papetărie/ consumabile, introducerea achizițiilor verzi;
- ❖ Creșterea gradului de conștientizare, educare și implicare;
- ❖ Respectarea legislației în domeniu (conformitatea dosarului de mediu, asigurarea gestiunii deșeurilor, organizare, bugetare, informarea corectă a personalului și a publicului);
- ❖ Parteneriate vizând creșterea gradului de implicare a instituției în derularea de parteneriate și evenimente, derularea a cel puțin unui proiect/ eveniment propriu anual vizând protecția mediului, identificarea de surse de finanțare alternative pentru proiectele proprii de mediu.
- ❖ Monitorizarea depozitului care implică evaluarea continuă a calității solului, apei și aerului din jurul depozitului



### 3. LEGISLAȚIA ȘI REGLEMENTĂRILE RELEVANTE REFERITOARE LA ÎNCHIDEREA DEPOZITELOR TEMPORARE DE DEȘEURI

Legile și regulamentele esențiale la nivelul Uniunii Europene și cele transpuse în legislația românească pentru promovarea unei gestionări responsabile a deșeurilor și pentru realizarea unei tranziții eficiente către o economie circulară în cadrul Uniunii Europene:

- **Directiva (UE) 2018/851 a parlamentului european și a consiliului din 30 mai 2018 de modificare a Directivei 2008/98/CE privind deșeurile;**
- **Directiva privind depozitele de deșuri (1999/31/CE):** Această directivă este de o importanță majoră, deoarece reglementează modalitățile de depozitare a deșeurilor în depozitele controlate. Modificările aduse acestei directive vor influența semnificativ modul în care sunt gestionate și eliminate deșeurile în statele membre ale Uniunii Europene.
- **Directiva cadru a deșeurilor (2008/98/CE):** Această directivă stabilește principiile generale și obiectivele fundamentale ale politicii Uniunii Europene în domeniul gestionării deșeurilor. Ea definește concepte cheie, cum ar fi ierarhia



- deșeurilor, care promovează prioritizarea prevenirii și reciclării înaintea eliminării și depozitării.
- **Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 195/2002** privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare: Această ordonanță stabilește cadrul general pentru protejarea mediului înconjurător și include reglementări referitoare la gestionarea deșeurilor și protejarea resurselor naturale.
  - **Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 757/2004** pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor: Acest ordin stabilește cerințele tehnice și procedurale pentru depozitarea adecvată a deșeurilor, în conformitate cu standardele de protecție a mediului.
  - **Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale:** Această lege reglementează emisiile de poluanți provenite din activitățile industriale și impune standarde stricte pentru reducerea impactului acestora asupra mediului.
  - **Ordonanța Guvernului nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor:** Acest act normativ stabilește regulile și procedurile pentru gestionarea deșeurilor în conformitate cu principiile economiei circulare și ale protecției mediului.



- **-Ordonanța Guvernului nr. 2/2021 privind privind depozitarea deșeurilor.** Acest act normativ stabilește cadrul legal pentru desfășurarea activității de depozitare a deșeurilor, prin reducerea progresivă a eliminării prin depozitare a deșeurilor care pot fi reciclate sau valorificate și introducerea de măsuri pentru prevenirea și reducerea efectelor negative asupra mediului și sănătății populației.

În ansamblu, aceste legi și regulamente sunt fundamentale pentru promovarea unei gestionări responsabile a deșeurilor și pentru realizarea unei tranziții eficiente către o economie circulară în Uniunea Europeană. Ele subliniază importanța protejării mediului și a conservării resurselor naturale pentru asigurarea unui viitor sustenabil pentru generațiile viitoare.



## 4. DESCRIEREA SITUAȚIEI ÎNAINTE DE IMPLEMENTAREA PROIECTULUI

În Municipiul Deva a fost închis depozitul de deșuri neconforme înainte de finalizarea construcției noii capacități de depozitare conforme. Ca urmare, a fost înființat un depozit temporar de deșuri în perioada de tranziție de la depozitul de deșuri neconforme cu cel conform și a funcționat ca facilitate de stocare temporară în perioada 28.07.2015 - 01.08.2017.

În urma punerii în funcțiune a depozitului conform Certificatului de Mediu Integrat pentru funcționare emis pentru depozitul de deșuri din Bârcea Mare, UAT Municipiul Deva a inițiat încercări de relocare a deșeurilor din această instalație de stocare temporară. Totuși, costurile asociate relocării s-au dovedit a fi foarte ridicate, iar transferul întregii cantități de deșuri în noul depozit de deșuri constituia un factor de risc semnificativ, având consecințe directe în ceea ce privește asigurarea protecției mediului și a sănătății populației.

Facilitatea de stocare temporară a fost reglementată din punct de vedere al protecției mediului prin Autorizația de mediu emise de Agenția pentru Protecția Mediului Hunedoara.



Datorită lipsei resurselor financiare necesare închiderii depozitului temporar de deșeuri existent pe raza Municipiului Deva sau relocării deșeurilor într-un depozit conform, autoritățile locale, în conformitate cu obligațiilor legale deținute, au inițiat demersuri pentru identificarea surselor de finanțare necesare pentru soluționarea acestora.

În perioada 28.07.2015-01.08.2017 depozitul temporar de deșeuri numit „Instalație de stocare temporară a deșeurilor”, a funcționat ca facilitate de stocare temporară, fiind depozitată o cantitate de 59.397,35 tone deșeuri nesortate provenite de la UAT Municipiul Deva.

Tipurile de deșeuri transportate la această facilitate sunt cele la care PJGD Hunedoara (2020-2025) face referire la fluxurile de deșeuri, după cum urmează:

- deșeuri biodegradabile;
- deșeuri de ambalaje;
- deșeuri alimentare;
  
- deșeuri din construcții și desființări;



Oportunitatea realizării închiderii a devenit posibilă în momentul identificării fondurilor de finanțare prin Granturi Norvegiene, Islandeze și din Liechtenstein.

Astfel, a fost identificată posibilitatea închiderii acestui depozit temporar prin intermediul Proiectului **"Reducerea contaminării cu substanțe periculoase a depozitului temporar de deșuri situat în Deva, strada Orizontului f.n. "**, finanțat prin **Mecanismul Financiar SEE 2014-2021, în cadrul programului "Mediu, adaptare la schimbări climatice și ecosisteme" – Ro Mediu.**

Depozitul de stocare temporară a deșeurilor a fost amplasat în municipiul Deva, Str. Orizontului, f.n. (prelungire în extravilanul Municipiului Deva) și se întindea pe o suprafață de 1,1 ha.

### **Regimul juridic:**

Conform Certificatului de Urbanism nr. 44/07.02.2023, amplasamentul cu suprafața de 19.800 mp (conf. CF 77746) este situat în intravilan, conform reglementărilor documentației de urbanism nr. 49/1998, faza PUG, aprobată cu HCL nr. 223/1999, prelungit prin HCL nr. 438/2015, modificata cu HCL nr. 11/2016, modificată cu HCL nr. 490/2018.

### **Regimul economic:**





Destinația aprobată conform PUG aprobat cu HCL 223/1999: imobilul este situat în UTR 20, subzona funcțională cu construcții și instalații necesare bunei gospodării a localității, subzona de reziduuri menajere GCg20, unde funcțiunea dominantă a zonei este gospodărirea localității, compusă din: lucrări de amenajare pentru stația de epurare a apelor uzate menajere, iar funcțiuni complementare admise ale zonei sunt spații verzi cu caracter de plantații de protecție; accese pietonale, carosabile, parcaje;depozite de deșeuri industriale.

### **Topografia**

Planul topografic a fost întocmit de societatea TRADING 3M S.R.L. Topografia terenului prezintă o masă de deșeuri cu înălțimea de maxim de 10 m, amplasată pe un teren aproape plan cu pante ușoare conform figurii 4.1.



*Fig. 4.1 Amplasamentul depozitului*

### **Clima și fenomenele naturale specifice zonei**

Din punct de vedere climatic, județul Hunedoara este caracterizat de un climat de munte (cu 8 luni reci și umede și 4 luni temperate în zonele înalte și cu 5 luni reci și umede și 7 luni temperate la altitudini mijlocii) și de un climat continental moderat de deal, în restul teritoriului (cu 4 luni reci și umede și 8 luni temperate). Aceste complexe condiții climatice sunt determinate de varietatea reliefului (etajare, compartimentarea și fragmentarea lui, orientarea față de punctele cardinale).

Temperaturile medii anuale (  $-20^{\circ}\text{C}$  Munții Retezat și Parâng), conduc la un contrast termic teritorial de  $12^{\circ}\text{C}$ , extremele fiind regăsite în zonele montane propriu-zise (  $-20^{\circ}\text{C}$  și  $-60^{\circ}\text{C}$ ) și în sectorul Mureșului, aval de Deva

(circa 10°C), conform figurii 4.2. Temperatura medie în depresiuni este influențată de mai mulți factori, între care amintim poziția intramontană, gradul de deschidere, circulația maselor de aer). Vântul predominant în județul Hunedoara suflă în timpul iernii pe direcția V-NV iar în timpul verii pe direcția E-SE, și prezintă o serie de diferențieri, datorate particularităților reliefului. Procentual, frecvența vânturilor vestice este de circa 14-15%, iar a celor din NV și nord este de 12-14%.

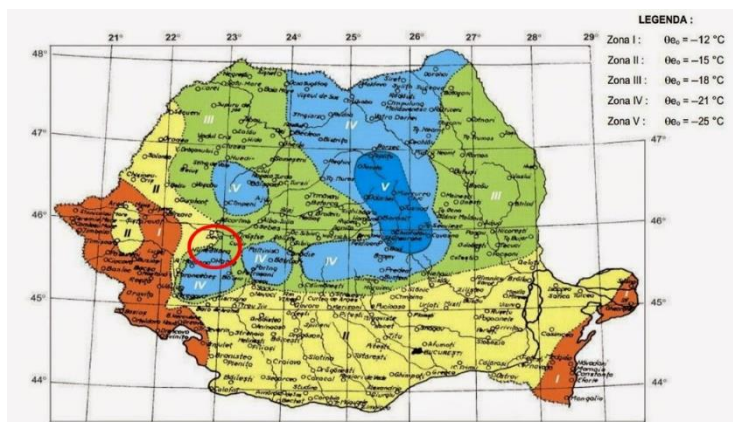


Fig. 4.2 Harta zonelor climatice (1)

Conform repartizării după indicii de umiditate (fig. 4.3) Thornthwaite (Im) zona studiată se situează în tipul climatic I cu  $Im < -20.0$ . Conform SR 174-1 (iulie 1997), zona studiată se situează în „zona rece”.

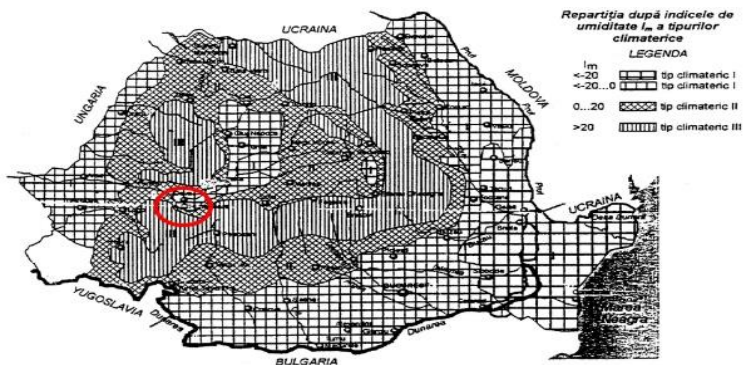


Fig. 4.3 Harta zonelor de umiditate (2)

Din punct de vedere seismic, amplasamentul studiat se înscrie în zona macro-seismică cu intensitatea I = VI pe scara MSK. Parametrii seismici ai zonei stabiliți conform "Codului de proiectare seismică - Prevederi de proiectare pentru clădiri" - indicativ PI 00-1/2013 au valorile prezentate în figura 4.4.



Fig. 4.4. Harta intensităților seismice (3)

Adâncimea de îngheț, conform STAS 6054/77, este de 0.80...0.90 m de la CTN (fig. 4.5).



Fig. 4.5. Harta adâncimilor de îngheț (4)

## Geotehnie

Terenul de fundare prezintă caracteristici geotehnice medii. Fundarea directă a obiectivului proiectat a fost posibilă în terenul natural, sub adâncimea de îngheț, pe stratul continuu și uniform alcătuit din stratul de argila prăfoasă, plastic consistentă, după îndepărtarea stratului de sol vegetal și a eventualelor umpluturi nedepistate cu ocazia executării forajului.

Adâncimea de fundare optimă a fost aleasă de către proiectantul de rezistență, în funcție de caracteristicile constructive și funcționale ale obiectivului. Terenul de fundare este constituit din :

- stratul de argilă prăfoasă negricioasă, plastic vârtoasă care va avea o presiune convențională de bază:  $P_{conv} = 260 \text{ kPa}$ ;

- stratul de praf nisipos galben, plastic consistent, care va avea o presiune convențională de bază:  $P_{\text{conv}} = 280 \text{ kPa}$ ; stratul de Pietriș nisip, îndesare medie, care va avea o presiune convențională de bază:  $P_{\text{conv}} = 290 \text{ kPa}$ .

### Hidrogeologia și hidrografia

Rețeaua hidrografică de suprafață este reprezentată prin râul Mureș, ce străbate localitatea. În conformitate cu harta hidrogeologică (fig. 4.6), era de așteptat să se întâlnească un strat acvifer conform legendei prezentată în figura 4.7.



Fig. 4.6. Harta hidrogeologică (fragment) (5)

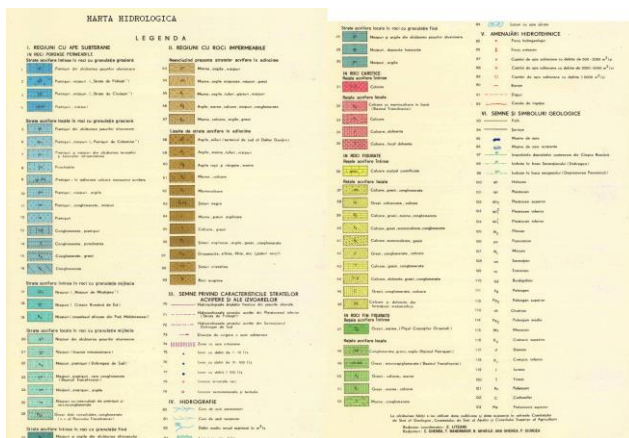


Fig. 4.7. Harta hidrogeologică Legendă (5)

## 5. PLANIFICAREA ȘI IMPLEMENTAREA PROIECTULUI

În cadrul Acordului privind Spațiul Economic European, ce reunește statele membre UE și Islanda, Liechtenstein și Norvegia, prin Programul RO — Mediu, „Mediu, Adaptare la Schimbările Climatice și



Ecosisteme” a fost deschis apelul de proiecte „Măsurile de reducere a contaminării cu substanțe periculoase în depozite municipale temporare”, finanțat prin Granturile Spațiului Economic European (SEE) Norvegiene. Acestea reprezintă contribuția Islandei, Principatului Liechtenstein și Regatului Norvegiei la reducerea disparităților economice și sociale în Spațiul Economic European și la consolidarea relațiilor bilaterale cu cele 15 state beneficiare din Estul și Sudul Europei și statele baltice.

Aceste mecanisme de finanțare au fost stabilite în baza Acordului privind Spațiul Economic European, ce reunește statele membre UE și Islanda, Liechtenstein și Norvegia ca parteneri egali pe piața internă.

Fondurile au fost distribuite pe programe de finanțare, încadrate în sectoarele prioritare specifice și domeniile, obiectivele și rezultatele așteptate stabilite cu fiecare stat beneficiar în parte.

În baza Memorandumului de înțelegere semnat la data de 13 octombrie 2016, modificat la data de 08.09.2020, între Guvernul României și Statele donatoare, în perioada 2018-2024 vor fi finanțate proiecte în cadrul celor 12 programe de finanțare stabilite.

Programul „Mediu, adaptare la schimbările climatice și ecosisteme” (RO — Mediu) este parte integrantă a





## Mecanismului Financiar al Spațiului Economic European (SEE) 2014-2021.

Programul RO — Mediu este implementat în România de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor în calitate de Operator de Program, prin Unitatea de Implementare a Programului "Mediu, adaptarea la schimbările climatice și ecosisteme", în parteneriat cu Agenția Norvegiană de Mediu, în calitate de Patener de Program (DPP) din Statele Donatoare.

Acesta contribuie la realizarea celor două obiective generale ale Mecanismului Financiar al Spațiului Economic European (SEE) 2014-2021, aferente Sectorului Prioritar "Mediu, Energie, Schimbări Climatice și Emisii Reduse de Carbon", și anume obiectivul referitor la „îmbunătățirea statutului ecologic în ecosisteme și reducerea efectelor negative ale poluării și a altor activități umane” (Arie de Program SEE 2014-2021 nr. 11 — Mediu și Ecosisteme, ) și cel referitor la „atenuarea schimbărilor climatice și reducerea vulnerabilității față de schimbările climatice” (Arie de Program SEE 2014-2021 nr. 13 \_Adaptarea și Atenuarea Schimbărilor Climatice).

Programul RO-Mediu consolidează capacitatea entităților publice responsabile de implementarea și aplicarea legislației europene și a strategiilor privind protecția mediului, respectiv în domeniile: (i) ecosisteme și biodiversitate, prin sprijinirea restaurării turbăriilor/zonelor umede, (ii) poluarea cu substanțe



chimice și deșeuri periculoase, prin creșterea capacității de a aborda riscurile datorate poluării cu deșeuri, (iii) adaptarea la schimbările climatice, încurajând punerea în aplicare a planurilor de adaptare și atenuare, și (iv) informații geografice integrate pentru mediu și UE (instrumente îmbunătățite de informare pentru decidenții responsabili



## 5.1. Descrierea Depozitului temporar de deșeuri

Depozitul temporar de deșeuri situat în Deva, Strada Orizontului f.n., operat de S.C. Salubritate S.A. Deva în calitate de proprietar, a funcționat ca facilitate de stocare temporară în perioada 28.07.2015-01.08.2017. Pe acesta a fost depozitată o cantitatea de 84.074,86 tone deșeuri menajere nesortate, iar conform evidenței raportată de titular în SIN-ANPM-APM HD 59.397,35 tone deșeuri nesortate au provenit de la UAT Municipiul Deva.

Depozitul este format dintr-o singură celulă de depozitare, care a fost restransă la suprafața totală de 11.000 mp. Depozitul provizoriu a fost închis conform legislației specifice pentru depozitele Clasa „B”, pentru deșeuri municipale nepericuloase.

## 5.2 Etapele parcurse pentru realizarea proiectului

Pentru închiderea depozitului temporar de deșeuri municipale situat în Deva, strada Orizontului f.n s-au parcurs următoarele etape:

- Identificarea surselor de finanțare;
- Depunerea cererii de finanțare pentru Granturile

Working together for a **green**, **competitive** and **inclusive** Europe  
[www.eegrantsmediu.ro](http://www.eegrantsmediu.ro)



Spațiului Economic European (SEE)-  
Norvegiene (Ministerul Mediului, Apelor și  
Pădurilor, Direcția acces la fonduri externe, apel  
de propuneri nr. 2 „Măsurile de management al  
riscului pentru reducerea depozitelor municipale  
temporare contaminate/situri de depozitare”,  
finanțat de Mecanismul Financiar al Spațiului  
Economic European (SEE) 2014-2021.);

- Semnarea contractului de finanțare;
- Realizarea documentațiilor necesare închiderii depozitului;
- Emiterea acordului de mediu cu privire la închiderea facilității de depozitare temporară;
- Realizarea documentațiilor de achiziție a documentațiilor și a lucrărilor de închidere a depozitului;
- Obținerea avizelor/acordurilor necesare și a autorizației de construire;
- Asistența tehnică din partea proiectantului pentru realizarea lucrărilor;
- Execuția lucrărilor de închidere a depozitului temporar de deșeuri;
- Realizarea planului de monitorizare conform cerințelor legale;
- Realizarea ghidului de bune practici;
- Campanii de informare și diseminarea a rezultatelor proiectului.
- Realizarea de materiale de publicitate și



## informare a cetatenilor cu privire la programul de finantare si activitatile proiectului

Municipiul Deva a desfășurat procedura de selecție a partenerilor interesați în vederea depunerii Cererii de finanțare aferentă implementării proiectului în cadrul Apelului de Proiecte ”Măsuri de reducere a contaminării cu substanțe periculoase în depozite municipale temporare”.

Procedura de selecție a respectat cerințelor minime privind aplicarea unei proceduri transparente și nediscriminatorii prevăzute la art. 14 din OUG nr. 34/2014 privind gestionarea financiară a fondurilor externe nerambursabile aferente Mecanismului financiar Spațiul Economic European 2014-2021 și Mecanismul financiar norvegian 2014-2021 și art. 24 din Ordinul nr. 2840/2017 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 34/2017 privind gestionarea financiară a fondurilor externe nerambursabile aferente Mecanismului financiar Spațiul Economic European 2014-2021 și Mecanismul financiar norvegian 2014-2021.

În urma procedurii de selecție a fost desemnat partenerul de proiect – SC Salubritate SA , operator economic autorizat pentru colectare și reciclare deșeuri, metale feroase, metale neferoase, hârtii,



cartoane, plastic, deșeuri electrice, electronice și electrocasnice (DEEE). Partenerul de proiect a fost și operatorul depozitului temporar, precum și proprietarul acestuia.

UAT Municipiul Deva și-a propus închiderea depozitului temporar de deșeuri, urmărind reducerea contaminării solului cu substanțe periculoase ce pot rezulta din descompunerea deșeurilor.

Astfel, UAT Municipiul Deva în calitate de Promotor și SC Salubritatea SA în calitate de Partener au depus cererea de finanțare la Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor iar în data de 24.11.2022 s-a semnat contractul de finanțare nr. 25248/BT/24.11.2022 pentru proiectul „Reducerea contaminării cu substanțe periculoase a depozitului temporar de deșeuri situat în Deva, strada orizontului f.n”.

Relevanța proiectului a fost dată de obligația Autorităților publice locale, de a diminua riscurile privind depozitarea temporară, a cantității de 84.074,86 t deșeuri municipale nesortate.

Închiderea acestui depozit temporar de deșeuri a determinat, pe lângă reducerea semnificativă a suprafețelor de teren afectat de aceste depozități și diminuarea semnificativă a emisiilor generate de



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



deșeuri, în conformitate cu un alt obiectiv general al programului, respectiv - creșterea capacității autorităților locale de atenuare și adaptare la schimbările climatice - prin susținerea acestora în dezvoltarea și implementarea unor planuri de adaptare la schimbările climatice.



## 6. REALIZAREA LUCRARILOR DE ÎNCHIDERE A DEPOZITULUI TEMPORAR

Proiectarea și execuția lucrărilor de reabilitare a depozitului s-au realizat în conformitate cu prevederile Ordonanței nr. 2/2021, a Normativului privind depozitarea aprobat cu Ordinul 757/2004, precum și a actelor normative conexe.

Obiectivul principal al proiectului a fost eliminarea riscului de contaminare cu substanțe periculoase a depozitului temporar de deșeuri situat în Deva, strada Orizontului, FN, prin închiderea acestuia. Depozitul provizoriu a fost închis conform legislației specifice pentru depozitele Clasa "B", destinate deșeurilor municipale nepericuloase.

Principalele categorii de lucrări care au fost cuprinse în proiect sunt următoarele:

- Tratarea deșeurilor în vederea valorificării;
- Implementarea unui sistem de impermeabilizare a bazei celulei de depozitare;
- Instalarea unui sistem de drenaj pentru levigat;
- Umplerea celulei cu deșeuri rezultate în urma procesului de valorificare;
- Implementarea unui pachet de închidere finală conform standardelor legale;





- Implementarea unui sistem de colectare și evacuare controlată a apelor pluviale;
- Instalarea unor instalații de monitorizare pentru supravegherea calității mediului înconjurător;
- Realizarea unei plantații de protecție și împrejmuirea perimetrală a depozitului;
- Asigurarea unei conexiuni la internet în scopul facilitării monitorizării și gestionării eficiente a depozitului.

Aceste măsuri urmăresc atât protejarea mediului înconjurător cât și respectarea cerințelor legale în ceea ce privește gestionarea adecvată a deșeurilor, contribuind la prevenirea poluării și la promovarea unei economii circulare durabile.

## **Tratarea deșeurilor în vederea valorificării**

Având în vedere perioada scurtă de realizare a lucrărilor, lucrările de excavare a deșeurilor din depozit au fost realizate cu ajutorul mai multor excavatoare. Acestea au fost încărcate în tocătoare cu capacitatea de producție de 30 tone/oră.



În urma tocării, deșeurile au avut o dimensiune de maximum 300 mm și prin intermediul unei benzi transportoare cu care au fost prevăzute tocătoarele, au fost introduse în ciururi rotative dotate cu o sită cu dimensiunea de 80 mm și a separat masa de deșeuri în 2 fracții, după cum urmează:

- fracția nevalorificabilă cu dimensiuni sub 80 mm, constituită în cea mai mare parte din deșeuri biodegradabile, formate în special din fracția umedă
- refuzul, fracția valorificabilă cu dimensiuni între 80 și 300 mm, care a fost destinată valorificării energetice.

Fracția mai mare de 80 mm a trecut printr-un separator de tip NIHOT, având o capacitate de 30 tone/oră. Fracția ușoară, respectiv hârtie, carton, plastic, recuperată, s-a valorificat în instalații de co-incinerare.

Datorită gradului ridicat de degradare al deșeurilor, un volum de aproximativ 10% a putut fi valorificat prin instalații de co-incinerare, deasemenea în urma procesării deșeurilor s-a constatat că acestea conțin și o cantitate însemnată de deșuri din construcții și demolări. Acestea au fost recuperate și valorificate iar volumul total al deșeurilor rămase pe amplasament a fost redus.

Volumul total al deșeurilor care au rămas pe amplasament în urma procesării acestora s-a redus cu până la 30% din volumul total.



Astfel, pentru cantitatea de 84.074,86 tone de deșuri, ținând cont de capacitatea de producție a echipamentelor folosite, a fost nevoie de 5 luni pentru tratarea întregii cantități, cu un ritm de lucru de 2 schimburi pe zi.



Fracția valorificabilă energetic a fost transportată la fabrica de ciment, pentru co-incinerare. Fabrica de ciment se afla la aproximativ 10 km de amplasament. Având în vedere condițiile de amplasament, respectiv lipsa de spațiu, a fost necesar ca extracția deșeurilor să se realizeze etapizat, pe fâșii, urmată de pregătirea zonei respective și depozitarea refuzului rezultat din tratare.

### **Sistem de impermeabilizare a bazei celulei de depozitare** s-a realizat cu materiale geo sintetice.

Având în vedere existența în amplasament a unui pământ argilos, conform informațiilor geotehnice, pentru asigurarea etanșării s-a utilizat o Geo membrană lise din PEID, cu grosimea de 2 mm.

Pentru protecția stratului de etanșare din Geo membrana PEID, s-a utilizat un geo textil cu masa de 1.000 gr/mp.

După etanșare, baza depozitului a fost prevăzută cu un **sistem de drenaj** compus dintr-un dren colector având Dn 250 mm, realizat din tuburi de PEID corugate, având SN 8. Drenurile au fost perforate pe 2/3 din circumferința. Evacuarea levigatului colectat se realizează prin străpungerea geo membranei cu conducta plină din PEID, DN 250 mm. Tuburile de dren sunt poziționate într-o tranșee etanșă, umplută cu pietriș sort 16-32.

În urma colectării prin sistemul de drenare și colectare a levigatului, acesta este evacuat gravitațional în rezervorul de stocare vidanjabil.

Rezervorul vidanjabil de stocare a levigatului a fost realizat din beton armat, căptușit la interior cu membrana PEID cu grosimea de 1 – 2 mm.



Rezervorul fiind acoperit cu o placa de beton, prevăzută cu gura de vizitare, acoperita cu capac.

Rezervorul este etanșat pe exterior cu membrana bitumata termofuzibilă și membrana de protecție tip Tefond. Volumul total al rezervorului de levigat este de 100 mc.



**Umplerea celulei cu deșeurile rezultate în urma procesului de tratare și valorificare:** Depunerea deșeurilor a început după finalizarea și recepționarea lucrărilor de etanșare și drenaj. Deșeurile au fost distribuite și așezate prin metoda straturilor subțiri, folosind un compactor, asigurând astfel o compactare optimă. Taluzarea acestora s-a realizat cu o pantă de maxim 1:3.

**Instalarea pachetului de închidere finală care este compus din mai multe straturi:**

**Stratul de susținere.** Pe suprafața modelată a Celulei s-a aplicat un strat de susținere cu o grosime minimă de 30 cm. A fost necesar ca stratul să asigure preluarea sarcinilor statice și dinamice, care apar o dată cu realizarea sistemului de impermeabilizare definitiv.

Ca material pentru stratul de susținere s-au utilizat deșeuri din construcții și demolări, pământ excavat, cenușa, deșeuri minerale adecvate sau materiale naturale.

Conținutul de carbonat de calciu nu a trebuit să depășească 10 % (masă). Stratul de susținere nu a conținut componente organice (lemn), materiale plastice, asfalt cu conținut de gudron, fier/oțel și/sau metale. Mărimea maximă a granulelor materialului nu a depășit 10 cm.

Stratul de susținere a fost omogen și rezistent la eforturi în mod uniform, suprafața fiind plană și nivelată. Nu s-a utilizat material coeziv.



Stratul de impermeabilizare (etanșare) este realizat din geocompozit bentonitic și a îndeplinit următoarele cerințe:

- rezistență pe termen lung și etanșare față de gazul de depozit,
- împiedicarea pătrunderii apei din precipitații în corpul depozitului și asigurarea scurgerii acestora,
- formarea unei baze stabile și rezistentă pentru vegetație,
- siguranța împotriva deteriorărilor provocate de eroziuni,
- rezistența la variații mari de temperatură (îngheț, temperaturi ridicate),
- împiedicarea înmulțirii animalelor (șoareci, cârtite),
- să fie circulabil,
- să fie ușor de întreținut.



- Întreaga suprafață aferenta închiderii Celulei s-a impermeabilizat cu geocompozit bentonitic (GCL) întrețesut având următoarele caracteristici:
- masa unitară totală: minim 6000 g/mp;
- strat superior/inferior din geotextil nețesut din PP: minim 200 g/mp/100 g/mp;
- miez din bentonita sodica (2% conținut de umiditate): 5700 g/mp
- grosimea: minim 7 mm
- permeabilitatea:  $2 \times 10^{-11}$  m/s
- rezistența la tracțiune: minim 12 kN/m, pe ambele direcții

Materialul a fost impregnat cu pulbere de bentonita pe toată lungimea rolei, pe o lățime de 50 cm de la margini.

### **Sistemul de colectare al biogazului:**

Sistemul de colectare al biogazului propriu-zis consta din puțurile de colectare (degazeificare) în număr de 3 buc, axate pe centrul depozitului la o distanță de 40 m de la marginea acestuia. În urma descompunerii anaerobe a deșeurilor se formează gazul de depozit (gaz de fermentare) cu o putere calorică de 5.000 - 6.000 kcal/mc și o compoziție în care predomină CH<sub>4</sub> (54%) și CO<sub>2</sub> (45%) și la care se adaugă mici cantități de hidrogen sulfurat, monoxid de carbon, mercaptani, aldehide, esteri, urme de compuși organici.





Având în vedere cantitatea redusă de material depozitat cât și faptul că depozitarea efectivă a fost sistată încă din 2017, pentru **colectarea și evacuarea biogazului** s-au propus 3 ferestre de degazare pasivă, amplasate pe axul celulei.

Evacuarea controlată a gazului de depozit este necesară pentru evitarea apariției pungilor de biogaz sub stratul de etanșare și eliminarea posibilității de autoaprindere a acestuia.

Conform recomandărilor din Normativul tehnic privind depozitarea deșeurilor, aprobat cu Ordinul 757/2004, la un conținut de metan mai mic de 20% sau la o cantitate de gaz captat < 100 m<sup>3</sup>/h, gazul de depozit se poate evacua prin degazare pasivă.

Sistemul de colectare pasivă a biogazului este compus din 3 ferestre de degazare pasivă formate din conducta din beton Dn 1000 mm, cu h = 1,50 m. Ferestrele de degazare au fost umplute cu bio-pat (compost) și protejate cu un acoperiș metalic.

Tuburile de beton sprijină pe stratul de drenaj, prin intermediul unui geotextil de separație cu m=200 gr/mp. Acesta asigură anticontaminarea stratului de drenaj cu biopat. Geocompozitul bentonitic a fost ridicat în jurul



tubului pe o înălțime de cca. 30 cm și prins cu un cordon de strângere, pentru a asigura etanșeitatea.

**Strat drenaj ape pluviale** este realizat din geocompozit de drenaj. Apa pluvială care percolează stratul de recultivare este drenată de un strat geocompozit format dintr-o geogrilă de drenaj și două geotextile care o căptușesc pe ambele fețe. Materialul geocompozit are un coeficient de permeabilitate  $k > 1 \times 10^{-3}$  m/s și s-a instalat direct peste stratul de etanșare, între acesta și stratul de reținere al apei. Caracteristicile geocompozitului de drenaj apa pluviala sunt:

- Masa geocompozitului pe unitatea de suprafață: min. 600 g/mp
- Geotextil nețesut din PP : minim 120 g/mp
- Grosime produs la presiunea de 2 kPa: minim 6,5mm
- Rezistența la tracțiune: minim 16 kN/m
- Rezistența la poansonare: minim 3,0 kN

Depozitul a fost acoperit cu un **strat de recultivare**,  $g = 0,50$  m compus la rândul lui dintr-un strat de pământ în grosime de 0,35 m, iar peste acesta un strat de sol vegetal în grosime de 0,15 m, care a fost însămânțat cu ierburi perene. Stratul de recultivare nu se compactează.



Ca material pentru stratul de reținere a apei s-a folosit pământ din groapa de împrumut. S-a ales un material ușor coeziv care împiedică uscarea stratului, asigurând astfel umiditatea necesară pentru rădăcinile plantelor. Plantarea arbuștilor este permisă numai după minim 2 ani de la însămânțarea cu iarba, când pot fi plantate numai specii de arbuști cu rădăcini scurte.

### **Sistemul de colectare și evacuare controlată a apelor pluviale.**

Pentru colectarea apelor pluviale ce se vor scurge de pe suprafață depozitului, cat și cele colectate de stratul de drenaj pluvial, s-a realizat un șanț betonat la baza depozitului protejat în secțiune cu preu din beton poziționat pe un strat de nisip.

Alternativ se pot utiliza și elemente de șanț prefabricate, cu secțiune similara cu cea proiectata.

Colectarea apelor pluviale se realizează într-un rezervor de retenție dimensionat corespunzător și prevăzut cu un senzor de nivel. În lipsa unui emisar accesibil în zona, se impune golirea periodica a bazinului prin vidanjarie. Apa colectata poate fi utilizata pentru udarea calotei depozitului și menținerea vegetației. Volumul rezervorului este de 100 mc.



**Monitorizarea factorilor de mediu** se face prin dispozitive multisensor și analizoare de calitate a apei montate pe coloanele puțurilor forate care vor transmite online în timp real sau ori de câte ori este nevoie parametrii de calitate ai apei, respectiv nivelul de contaminanți, orice depășire a pragurilor de calitate a apei stabile de legislația în vigoare. Pentru monitorizarea apei freatică s-a realizat un număr de 3 puțuri forate cu adâncimea de 10 m.

De asemenea, monitorizarea gazelor din depozit se face tot cu dispozitive și senzori smart ce vor transmite în timp real date despre calitatea și cantitatea gazelor emise din depozit. Completarea parametrilor care nu pot fi măsurați automat se realizează prin laborator autorizat. Pentru monitorizarea tasărilor s-au montat 2 borne / reperi de monitorizare.

**Realizare plantație de protecție și împrejmuire perimetrală.** După realizarea lucrărilor de închidere, toată suprafața depozitului a fost înierbata și s-a realizat o plantație de protecție perimetrală din arbori sau arbuști specifici zonei.

Pentru a evita accesul neautorizat în incinta depozitului, întreg **perimetrul depozitului este securizat** cu gard metalic și poarta de acces.



Împrejmuirea amplasamentului s-au realizat perimetral. Împrejmuire sunt din panouri de plasă bordurată 2,0 m x 2,5 m fixate pe stâlpi din țevă rectangulară zincată și fundație din beton, cu lungimea de 800 m (inclusiv porțile de acces). Poarta este executata în două canaturi având o lungimea de 3,50 m și înălțimea de 1,80 m.

S-a realizat o **conexiune permanentă la internet, wireless, cu un acces point**. Alimentarea dispozitivului care asigura conexiunea la internet se face printr-un sistem de panouri fotovoltaice și acumulatori, care asigură funcționarea în permanenta a serviciului de internet în vederea transmiterii datelor către instituția care va monitoriza depozitul post-închidere.

Pentru execuția lucrărilor au fost utilizate drumurile existente, respectiv Strada Orizontului iar pentru asigurarea utilităților s-au utilizat următoarele:

- Șantier dotat cu dozator de apă;
- Pentru asigurarea energiei electrice s-au utilizat generatoare.

### **Strategia de exploatare/operare și monitorizare post-închidere.**

Monitorizarea post-închidere a depozitelor de deșeuri este reglementată conform prevederilor Ordonanței nr.



2/2021, Anexa 3, privind depozitarea deșeurilor, și ale Anexei 2 din Normativul tehnic privind depozitarea. Potrivit dispozițiilor legale, operatorul depozitului are obligația de a efectua monitorizarea post-închidere, pe o perioadă stabilită de către autoritatea de mediu competentă, care este de minimum 30 de ani.

Această perioadă poate fi prelungită în cazul în care, în cursul derulării programului de monitorizare, se constată că depozitul nu este încă stabil și poate prezenta riscuri pentru factorii de mediu și sănătatea umană. Pentru a asigura respectarea cerințelor legale în vigoare privind protecția calității apelor, este necesară obținerea autorizațiilor specifice de la autoritatea competentă pentru gospodărirea apelor. În situația în care se constată efecte negative asupra mediului, operatorul depozitului de deșeuri este obligat să informeze autoritatea de mediu competentă în mod operativ.

Valorile obținute pentru fiecare factor de mediu sunt comparate cu cele prevăzute de normele legislative în vigoare. Analizele și determinările necesare pentru auto-monitorizarea emisiilor și controlul calității factorilor de mediu se realizează conform cerințelor legale în vigoare, iar rezultatele se înregistrează și păstrează pe toată perioada de monitorizare. Operatorul depozitului de deșeuri are obligația să



raporteze rezultatele activității de auto-monitoring către autoritatea de mediu competentă, la cererea acesteia. În ceea ce privește monitorizarea tasărilor, vor fi prevăzute 2 borne sau repere de nivelment (11.000 mp : 5.0000 mp = 2 buc).

Pentru a evidenția modificările în timp ale depozitului și pentru a demonstra respectarea limitelor de emisie, este imperativă înregistrarea sistematică a datelor relevante de funcționare ale depozitului. Responsabilul cu monitorizarea trebuie să se asigure că stația de epurare este operațională pe toată durata evacuării levigatului din depozit. Aceasta se realizează prin întreținerea și calibrarea periodice, în conformitate cu legislația în vigoare. Este esențial ca înregistrările să fie efectuate în mod regulat, înregistrând informații precum cantitatea și compoziția levigatului.

Aceste date sunt importante pentru evaluarea impactului depozitului asupra mediului înconjurător și pentru asigurarea conformității cu normele și reglementările în vigoare privind protecția mediului.

În etapa post-închidere, datele referitoare la controlul capacității de funcționare a sistemelor de etanșare sunt prelucrate și arhivate, urmând a fi evaluate anual. Controlul capacității de funcționare a sistemelor de



etanșare a depozitului de deșeuri implică două aspecte principale:

1. Capacitatea de funcționare a sistemului de impermeabilizare a suprafeței depozitului de deșeuri:
  - Capacitatea de funcționare a sistemului de impermeabilizare a suprafeței depozitului este supusă unui control regulat, efectuat prin inspecții vizuale periodice. În cazul în care se detectează exfiltrări, se iau imediat măsuri de remediere.
  - Procedura de remediere implică eliberarea porțiunii afectate a stratului de impermeabilizare și verificarea calității și stării materialelor de impermeabilizare.
2. Deformarea sistemului de etanșare la suprafața depozitului de deșeuri:
  - Deformarea sistemului de etanșare la suprafața depozitului de deșeuri este evaluată anual, prin măsurarea deplasării depozitului raportată la cele două borne, reperi de monitorizare. Aceste activități de monitorizare și evaluare sunt necesare pentru asigurarea integrității și eficienței sistemelor de etanșare ale depozitului de deșeuri pe termen lung, contribuind la prevenirea scurgerilor de





lichide periculoase și la protejarea mediului înconjurător.

În cadrul măsurilor de asigurare pe termen lung, se efectuează inspecții periodice, la intervale de jumătate de an, ale depozitului scos din funcțiune, prin intermediul unor inspecții vizuale periodice.

Aceste inspecții sunt menite să monitorizeze și să evalueze următoarele aspecte:

1. Starea stratului vegetal:

- Se acordă o atenție deosebită stării stratului vegetal și se identifică eventualele deteriorări survenite ca urmare a eroziunii. În cazul în care se constată deteriorări, acestea trebuie îndepărtate pentru a preveni afectarea integrității sistemului.
- Sistemul de drenare asociat depozitelor închise trebuie să beneficieze de întreținere permanentă, inclusiv prin eliminarea plantelor care pot afecta funcționarea corectă a sistemului prin împiedicarea scurgerii apei.

2. Starea sistemului de drenaj:

- În situația apariției bălților sau scurgerilor de apă pe rambleu, se efectuează un control atent al sistemului de drenaj, iar dacă sunt identificate probleme, acestea sunt remediate prompt pentru a preveni posibilele consecințe negative.

### 3. Evoluția post-închidere:

- Este esențial să se asigure că vegetația și utilizarea ulterioară a terenului respectă condițiile și restricțiile impuse în documentele de autorizare și în planurile de gestionare a depozitului, contribuind astfel la menținerea integrității mediului înconjurător și la evitarea riscurilor pentru sănătatea publică.

Tabel 6.1. Parametrii de auto-monitorizare post-închidere și frecvența de recoltare a probelor

Nr. crt.	Parametru	Frecvența
<b>1. Date meteorologice</b>		
1.1.	Cantitatea de precipitații	Zilnic, medie lunară
1.2.	Temperatura (min, max, la ora 15)	Media lunară
1.3.	Evaporare (lisimetru)	Zilnic, media lunară
1.4.	Umiditatea atmosferică	Medie lunară
<b>2. Date despre emisii</b>		
2.1.	Cantitatea de levigat	la 6 luni
2.2.	Compoziția levigatului (conform indicatorilor stabiliți în autorizație și care reflectă caracteristicile deșeurilor depozitate)	la 6 luni



2.3.	Posibile emisii de gaz și presiunea atmosferică (CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, COVNM), după caz conform Autorizație AIM	la 6 luni
2.4.	Compoziția apă pluvială, conform NTPA	la 6 luni
<b>3. Date despre apa subterană</b>		
3.1.	Nivelul apei subterane	la 6 luni
3.2.	Compoziția apei subterane :	la 6 luni
<b>4. Date despre corpul depozitului</b>		
4.1.	Comportarea la tasare și urmărirea nivelului depozitului	anual

În faza post-închidere a depozitelor vechi, datele obținute conform tabelului 6.1 sunt supuse unei evaluări regulate, care se efectuează anual sau semestrial. În cadrul evaluării anuale pentru depozitele vechi, datele măsurate sunt analizate și interpretate statistic pentru a identifica tendințele și modificările semnificative în timp.

În această evaluare anuală, se acordă o atenție deosebită următoarelor aspecte:

- Relația dintre cantitatea de levigat generată, cantitatea de precipitații, cantitatea de scurgeri de pe suprafața acoperită și cantitatea evaporată.
- Compoziția levigatului, care poate oferi indicii



importante despre gradul de contaminare și impactul asupra mediului.

- Tasarea corpului depozitului și metodele de depozitare utilizate, având în vedere că modificările în densitatea depozitului pot influența stabilitatea și siguranța acestuia.
- Compoziția apei subterane din zona depozitului și capacitatea de funcționare a sistemelor de impermeabilizare a depozitului, deoarece acestea sunt aspecte cruciale pentru prevenirea contaminării mediului înconjurător și protecția sănătății publice.

În situația în care operatorul depozitului constată o modificare semnificativă a compoziției apei subterane și depășirea pragurilor de alertă specificate în Autorizația de mediu, acesta este obligat să notifice de urgență autoritatea competentă.

Autoritatea competentă are responsabilitatea de a elabora, pe baza planului de măsuri prezentat de operator, strategiile necesare pentru prevenirea deteriorării mediului în zona respectivă. Aceste strategii ar trebui să vizeze identificarea și implementarea unor acțiuni adecvate și eficiente pentru limitarea impactului asupra calității apei subterane și pentru protejarea sănătății mediului înconjurător. Este esențial ca aceste măsuri să fie luate rapid și în conformitate cu legislația



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



MUNICIPIUL  
DEVA

Iceland   
Liechtenstein   
Norway grants   
Norway grants 

În vigoare, în scopul minimizării riscurilor pentru mediu  
și pentru sănătatea publică.



## 7. METODELE INOVATIVE PROPUSE SI MASURILE IMPLEMENTATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVELOR PROIECTULUI

Depozitele de deșuri reprezintă un aspect critic al infrastructurii moderne, dar gestiunea lor adecvată reprezintă o provocare semnificativă pentru societatea contemporană.

Tehnologiile de detectare a gazelor, inclusiv senzorii plasați în depozite și camerele cu infraroșu montate pe drone, au devenit esențiale pentru managerii acestor facilități.

Depozitele de deșuri reprezintă surse semnificative de emisii de gaze cu efect de seră și de alte substanțe poluante. În timp ce multe depozite sunt echipate cu sisteme de colectare a gazelor și transformare a acestora în energie, există încă riscuri de scurgeri care pot compromite atât eficiența producției de energie, cât și calitatea aerului din jur. Utilizarea tehnologiilor de detectare a gazelor oferă managerilor depozitelor de deșuri instrumentele necesare pentru a identifica și remedia rapid astfel de scurgeri, contribuind la crearea unui mediu mai sigur și mai curat.

Senzorii plasați în depozitele de gunoi sunt capabili să monitorizeze concentrațiile de gaze nocive, precum



metanul și sulfura de hidrogen, precum și alte substanțe chimice periculoase. Aceste informații sunt importante pentru identificarea și gestionarea potențialelor scurgeri și pentru monitorizarea eficienței sistemelor de colectare a gazelor.

## **Exemple concrete de sisteme de monitorizare a gazelor la depozitele de deșuri municipale**

Un exemplu de sistem de monitorizare a gazelor utilizat în depozitele de deșuri municipale este reprezentat de tehnologia senzorilor gazelor fixați în diferite puncte din cadrul depozitului. Acești senzori sunt echipați cu tehnologii avansate de detecție a gazelor, cum ar fi spectroscopia laser și analiza chimică, care le permit să identifice și să măsoare concentrațiile de gaze în timp real. Aceste informații sunt apoi transmise către un sistem centralizat de monitorizare, unde pot fi analizate și interpretate de către personalul responsabil cu gestionarea depozitului.

În plus, unele depozite utilizează sisteme de monitorizare a gazelor bazate pe tehnologia IoT (Internet of Things), care constă în plasarea unor senzori inteligenți în diferite zone ale depozitului. Acești senzori sunt conectați la o rețea centralizată și pot transmite date în timp real către un sistem de monitorizare online. Acest lucru permite managerilor să monitorizeze și să gestioneze eficient concentrațiile de



gaze în întregul depozit, reducând riscul de scurgeri și de poluare a mediului înconjurător.

Pe lângă gazele emise în atmosferă, **levigatele de depozite** reprezintă o altă problemă majoră în gestionarea deșeurilor. Aceste levigate conțin o varietate de substanțe toxice, inclusiv compuși organici și metale grele, care pot polua apele de suprafață și subterane. Pentru monitorizarea și gestionarea acestor levigate, sunt folosite diverse tehnologii de analiză și monitorizare.

Un exemplu de tehnologie utilizată pentru monitorizarea levigatelor de depozite este reprezentat de spectroscopia de absorbție atomică, care permite măsurarea concentrațiilor de metale grele precum cuprul, plumbul și cadmiul. Această tehnică este utilizată în laboratoare specializate pentru analizarea mostrelor de apă prelevate din depozite și din mediul înconjurător.

În plus, unele depozite utilizează senzori și sisteme automate de monitorizare a calității apei, care pot detecta și măsura nivelurile de poluare în timp real.

După închiderea unui depozit de deșeuri menajere, **monitorizarea continuă a factorilor de mediu** este esențială pentru a evalua impactul depozitului asupra mediului înconjurător și pentru a identifica potențialele riscuri pentru sănătatea publică. În acest sens, factorii





de mediu care trebuie monitorizați includ calitatea aerului, calitatea apei subterane și de suprafață, compoziția solului, biodiversitatea și emisiile de gaze cu efect de seră. Pentru fiecare factor de mediu, există tehnologii specifice de monitorizare disponibile, care permit evaluarea precisă și continuă a stării mediului și identificarea potențialelor probleme.

Factorii de mediu principali care trebuie monitorizați și exemple de tehnologii de monitorizare asociate lor:

## 1. Calitatea Aerului:

- **Factori Monitorizați:** Concentrația de gaze toxice (de exemplu, metan, sulfura de hidrogen), particule suspendate în aer (PM10, PM2.5), compuși organici volatili (COV-uri), ozon troposferic, oxizi de azot, monoxid de carbon, etc.
- **Tehnologii de Monitorizare:**
  - Senzori fixi de calitate a aerului: Acești senzori sunt plasați în diferite puncte strategice în jurul depozitului și monitorizează continuu concentrațiile de gaze și particule în aer.
  - Analizoare de gaz portabile: Aceste dispozitive portabile permit măsurători rapide și precise ale concentrațiilor de gaze în diverse locații în jurul depozitului.



- Tehnologiile de imagistică termică: Imaginile termice pot fi utilizate pentru a detecta emisiile de gaze și căldură din depozit și din zona înconjurătoare.

## 2. Calitatea Apei Subterane și de Suprafață:

- **Factori Monitorizați:** Concentrația de substanțe chimice (metale grele, compuși organici, substanțe toxice), nivelul pH-ului, turbiditatea, nivelul apei subterane, etc.
- **Tehnologii de Monitorizare:**
  - Sondaje de monitorizare a apei subterane: Aceste sondaje sunt echipate cu senzori pentru măsurarea continuă a nivelului apei și a calității acesteia în timp real.
  - Stații de monitorizare a calității apei de suprafață: Aceste stații utilizează senzori specializați pentru a măsura concentrațiile de substanțe chimice și alte parametri ai apei de suprafață, precum turbiditatea și nivelul pH-ului.
  - Analizoare chimice de laborator: Eșantioanele de apă prelevate sunt analizate în laborator pentru a determina concentrațiile exacte de substanțe chimice și a evalua calitatea apei.

## 3. Compoziția Solului:



- **Factori Monitorizați:** Concentrația de substanțe chimice (metale grele, compuși organici, substanțe toxice), pH-ul solului, nivelul de contaminare, etc.
- **Tehnologii de Monitorizare:**
  - Echipamente de sondare a solului: Aceste echipamente permit prelevarea de mostre de sol din diferite straturi și zone ale depozitului pentru analiza ulterioară în laborator.
  - Spectrometrie de masă cu plasmă cuplată inductivă (ICP-MS): Această tehnică analitică permite determinarea precisă a concentrațiilor de metale grele și alte substanțe chimice în mostrele de sol.

#### 4. Biodiversitatea:

- **Factori Monitorizați:** Diversitatea speciilor, densitatea populațiilor, starea habitatelor naturale, etc.
- **Tehnologii de Monitorizare:**
  - Observații de teren și identificare vizuală a speciilor: Biologii și ecologiștii efectuează observații periodice pe teren pentru a evalua biodiversitatea și starea habitatelor din zona depozitului închis.
  - Tehnologii de monitorizare a faunei sălbatice: Camere de monitorizare cu



senzori de mișcare și fotografiere automate sunt utilizate pentru a monitoriza activitatea animalelor sălbatice din zona depozitului și pentru a evalua impactul acestuia asupra biodiversității locale.

## 5. Emisiile de Gaze cu Efect de Seră:

- **Factori Monitorizați:** Concentrația de gaze cu efect de seră (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O), ritmul de emisie a acestora, potențialul de încălzire globală, etc.
- **Tehnologii de Monitorizare:**
  - Analizoare de gaze cu efect de seră: Aceste dispozitive sunt utilizate pentru a măsura concentrațiile de gaze cu efect de seră în atmosferă și pentru a monitoriza evoluția acestora în timp.
  - Tehnologii de monitorizare a fluxurilor de gaze: Fluxmetre și analizoare de flux sunt utilizate pentru a măsura cantitatea de gaze emise de la depozit în atmosferă și pentru a calcula ritmul de emisie al acestora.

Prin utilizarea acestor tehnologii de monitorizare avansate și prin evaluarea continuă a factorilor de mediu relevanți, este posibil să se asigure protejarea mediului înconjurător și sănătatea publică după închiderea unui depozit de deșeuri menajere. Aceste



eforturi sunt esențiale pentru promovarea unei gestionări durabile a deșeurilor și pentru reducerea impactului negativ asupra mediului înconjurător și a comunităților locale.

## Utilizarea Dispozitivelor Avansate de Detectare în Chimia Levigatului

Chimia levigatului este un aspect esențial al gestionării eficiente a depozitelor de deșeuri, care poate fi îmbunătățită semnificativ prin implementarea dispozitivelor avansate de detectare. Levigatul, un lichid rezultat din procesul de percolare a apei prin deșeurile depozitului, prezintă diverse caracteristici nedorite, inclusiv formarea de calcar, scăderea pH-ului și corozivitatea. Aceste caracteristici pot cauza blocaje și deteriorarea rapidă a infrastructurii asociate cu gestionarea levigatului, cum ar fi conductele, pompele, supapele și echipamentele de tratare biologică.

Pentru a aborda aceste probleme într-un mod proactiv, este important să se analizeze posibilitatea detectării chimiei levigatului în stadiile incipiente ale procesului de gestionare a deșeurilor. Astfel, dispozitivele de detectare pot fi integrate în zona de colectare a levigatului sau în bazinele de colectare încă de la etapa inițială a construcției. De exemplu, tuburile de injecție permanente ar putea fi preinstalate în rezervoare sau



În conductele de colectare, permițând administrarea eficientă a substanțelor chimice de tratare.

Aceste dispozitive avansate de detectare ar putea furniza informații esențiale despre calitatea levigatului înainte ca acesta să intre în contact cu infrastructura depozitului de deșeuri. Prin monitorizarea continuă a compoziției chimice a levigatului, operatorii depozitului ar putea interveni prompt pentru a corecta sau a stabiliza calitatea acestuia, reducând astfel riscul de deteriorare a infrastructurii asociate gestionării levigatului.

Această abordare proactivă ar putea avea multiple beneficii în ceea ce privește eficiența și durabilitatea operațiunilor de gestionare a deșeurilor. Prin prevenirea formării de calcar, scăderea pH-ului și corozivitatea levigatului, se poate prelungi durata de viață a infrastructurii și se pot reduce costurile asociate întreținerii și reparațiilor. În plus, o calitate îmbunătățită a levigatului ar putea facilita și procesele de tratare biologică, contribuind la eficientizarea și reducerea impactului asupra mediului înconjurător.

Adoptarea tehnologiilor inovatoare în gestionarea deșeurilor reprezintă un domeniu cu un potențial semnificativ, însă întâmpină diverse provocări care necesită abordări și strategii adecvate. Pe măsură ce



aceste tehnologii evoluează și oferă soluții noi și eficiente, procesul de implementare pe scară largă se confruntă cu diverse obstacole.

Una dintre principalele provocări în adoptarea tehnologiilor inovatoare este necesitatea unor investiții inițiale semnificative. Implementarea acestor tehnologii poate implica costuri substanțiale pentru achiziționarea echipamentelor și infrastructurii necesare. De asemenea, aspectele tehnice și operaționale ale acestor tehnologii trebuie luate în considerare, deoarece necesită expertiză și resurse pentru implementare și funcționare corespunzătoare.

Pe lângă aspectele financiare și tehnice, acceptarea de către public și alte părți interesate poate constitui o altă provocare semnificativă în adoptarea tehnologiilor inovatoare. Schimbările în procesul de gestionare a deșeurilor pot fi percepute ca schimbări majore și pot întâmpina rezistență din partea comunității sau a altor actori interesați.

Cu toate acestea, este important să subliniem că eficiența resurselor prin intermediul tehnologiilor inovatoare reprezintă un pas esențial în direcția creării unui management mai durabil și mai eficient al deșeurilor. Tehnologiile precum separarea automată, recuperarea energiei și procesarea avansată oferă



soluții mai eficiente pentru minimizarea deșeurilor și valorificarea optimă a resurselor disponibile.

Optimizarea utilizării resurselor și reducerea cantității deșeurilor contribuie în mod direct la reducerea impactului negativ asupra mediului. În acest sens, aplicarea tehnologiilor inovatoare prezintă un mare potențial pentru depășirea obstacolelor întâlnite în gestionarea convențională a deșeurilor și pentru facilitarea tranziției către un sistem mai sustenabil de gestionare a deșeurilor.

Astfel, în ciuda provocărilor cu care se confruntă, adoptarea tehnologiilor inovatoare în gestionarea deșeurilor reprezintă o direcție promițătoare și necesară pentru a răspunde cerințelor actuale și pentru a contribui la promovarea unui mediu mai curat și mai sustenabil pentru generațiile viitoare.

În vederea implementării unor soluții inovative pentru închiderea depozitului temporar de deșeuri situat în Deva, în urma analizei s-au adoptat următoarele :  
Pentru monitorizarea factorilor de mediu apă și a gazelor de depozit au fost montate în subteran pe coloanele puțurilor forate dispozitive Multisensor și analizoare de calitate a apei care transmit online în timp real sau ori de câte ori este nevoie parametrii de





calitate ai apei respectiv, nivelul de contaminanți, orice depășire a pragurilor de calitate a apei stabile de legislația în vigoare. De asemenea, monitorizarea gazelor din depozit se face tot cu dispozitive și senzori smart ce transmit în timp real date despre calitatea și cantitatea gazelor emise din depozit. În funcție de aceste date vor fi luate măsuri privind eliminarea, arderea controlată sau valorificarea acestora.

S-a realizat un acces point cu conexiune la internet permanentă wireless, cu alimentare dintr-un sistem de panouri fotovoltaice și acumulatori, care asigură funcționarea în permanentă a serviciului de internet în vederea transmiterii datelor către instituția care monitorizează depozitul post închidere.

În acest sens s-a asigurat un kit solar fotovoltaic monofazic de 5 kW. Chitul este format din următoarele elemente minimale:

- Invertor monofazic: 5.000 W;
- Panouri solare: 12 x 450 W
- Acumulatori 12V: 8 x 100Ah;
- Ecran LCD programabil;
- Cabluri și accesorii de montaj, inclusiv: sistem de montaj panouri, conectori, cleme;

Pentru monitorizarea apei freatică s-a realizat un număr de 3 puțuri forate cu adâncimea de 10 m.



Monitorizarea factorilor de mediu se face prin dispozitive multisensor și analizoare de calitate a apei montate pe coloanele puțurilor forate care vor transmite online în timp real sau ori de câte ori este nevoie parametrii de calitate ai apei, respectiv nivelul de contaminanți, orice depășire a pragurilor de calitate a apei stabile de legislația în vigoare. Completarea parametrilor care nu pot fi măsuratii automat se realizează prin laborator autorizat.

De asemenea, monitorizarea gazelor din depozit se face tot cu dispozitive și senzori smart ce vor transmite în timp real date despre calitatea și cantitatea gazelor emise din depozit.

Construcția acestora permite o exploatare de lunga durata cu o mentenanța minima. Lista parametrilor vizați cuprinde: turbiditate, suspensii solide, dezinfecanți (Cl<sub>2</sub>, ClO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, I<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, PAA), trihalometani (THM), conductivitate, oxigen dizolvat, temperatura, duritate, alcalinitate, aciditate, silice, clorura, salinitate, fosfat, amoniu, nitrat, nitrit, fier, hidrazina, pH, potențial redox (ORP), conținut de substanțe organice, CCO-Cr, carbon organic total (TOC), compuși organici volatili, presiune, nivel, debit, etc.

În corpul depozitului s-au executat puțuri forate, în care au fost montate analizoare pentru determinare a



cantității și calității gazului metan produs de depozitul de deșeuri și care permite monitorizarea în timp real cât și prognoze pentru gazul produs.

Pentru colectarea apelor pluviale ce se vor scurge de pe suprafața depozitului, s-a realizat un șanț de garda la baza depozitului.

Protecția secțiunii șanțurilor s-a realizat cu preu din beton pozat pe un strat de nisip. Alternativ se pot utiliza și elemente de șanț prefabricate, cu secțiune similară cu cea proiectată.

Colectarea apelor pluviale se realizează într-un rezervor de retenție dimensionat corespunzător și prevăzut cu un senzor de nivel. În lipsa unui emisar accesibil în zonă, se impune golirea periodică a bazinului prin vidanjare. Apa colectată va fi utilizată pentru udarea calotei depozitului și menținerea vegetației. Volumul rezervorului este de 100 mc.



## 8. ANALIZA COSTURILOR PROIECTULUI

Devizul general și devizele pe obiect, pentru obiectul de investiții **“Reducerea contaminării cu substanțe periculoase a depozitului temporar de deșeuri situat în Deva, str. Orizontului f.n.”**, s-a elaborat conform metodologiei prevăzute în HG 907/2016 publicat în Monitorul Oficial Partea I Inr. 1061 din 29.12.2016.

La baza estimării cheltuielilor necesare realizării lucrărilor prevăzute au stat prevederile din HG 907/2016, respectiv costuri estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare.

Acest capitol include:

- Devizul general, conf. HG 907/2016
- Deviz pe obiect

Devizul pe obiect delimitează valoarea categoriilor de lucrări din cadrul obiectivului de investiție. Devizul pe obiect este sintetic și valorile lui s-au obținut prin însumarea valorilor categoriilor de lucrări ce compun obiectul. Valoarea categoriilor de lucrări s-a stabilit estimativ, pe baza cantităților de lucrări și a prețului acestora în LEI, exclusiv TVA. La valoarea totală s-a



aplicat TVA 19%, obținându-se astfel TOTAL DEVIZ PE OBIECT.

Devizul general este structurat pe capitole și subcapitole de cheltuieli, precizându-se cele care, conform legii se supun unei proceduri de achiziție publică.

La TOTAL și TOTAL CHELTUIELI din devizul general este precizată partea de cheltuieli care reprezintă construcții-montaj (C+M).

Valoarea totală de investiție fără TVA este de **8.135.037** lei, din care C+M este **6.558.928** lei.

După punerea în funcțiune a depozitului conform CMID Bârcea Mare, UAT Municipiul Deva a încercat relocarea deșeurilor din această instalație de stocare temporară, dar costurile de relocare erau foarte mari, iar mutarea întregii cantități de deșeuri în noul depozit conform de deșeuri constituia un factor de risc, cu consecințe în ceea ce privește asigurarea protecției, mediului și a sănătății populației.

De asemenea, relocarea acestor deșeuri prin orice mijloc de transport presupunea consum de combustibil, cu generarea unor emisii considerabile și consecințe negative în ceea ce privește calitatea vieții (zgomot, perturbarea traficului, emisii de gaze, etc).



## **Estimarea cheltuielilor pentru varianta alternativă de relocare a deșeurilor este prezentată în continuare:**

- Cantitate totală de deșeuri din Depozit temporar Deva: 84074, 86 tone.
- Densitate medie deșeuri reziduale : 350 kg/mc deșeuri reziduale în amestec.
- Capacitate transport 25 mc/ transport – 8,75 tone/transport

Numărul de transporturi va fi:  $84074,86 \text{ tone} : 8,75 = 9609$  transporturi.

Costurile pe categorii luând în considerare:

Distanța medie de 25 km/cursă

Consumul 28 litri motorină/100km -

Tariful mediu de transport este de 2,5 ron/km

$9609 \text{ transporturi} \times 25 \text{ km} = 240225 \text{ km}$

Cost total transport  $240225 \times 2,5 = 600562,5$  RON fără TVA.

Cost depozitare deșeuri CMID Bârcea Mare 320 RON/tonă fără TVA

$84074,86 \times 320 = 19.337.217,78$  RON fără TVA

Încărcare și manipulare deșeuri:

331250 RON



Cost total: Transport 600562,5 lei

Încărcare manipulare deșeuri 331250 lei

Depozitare finală inclusiv CEC 26903955,2 lei

**Rezultat:**Total costuri relocare deșeuri: 27.835.768 lei  
echivalent a 5.578.310 Euro, la curs din 13.04.2024.

Având în vedere toate acestea, prin acest proiect, s-a propus închiderea depozitului temporar, prin utilizarea unor soluții inovatoare, prietenoase cu mediul, conforme cu legislația în domeniul protecției mediului.



## 9. MODELE DE SUCCES

Din documentația existentă au fost luate în considerare două exemple de practici (de succes) care pot fi adaptate și aplicate în contextul închiderii depozitelor de deșeuri (prezentate în tabel).

### Depozitul de deșeuri Puente Hills, California, SUA

#### Introducere

Depozitul de deșeuri Puente Hills este un sit de depozitare a deșeurilor solide de 1.483 acri situat în Whittier, California, SUA. A fost operat de Waste Management, Inc. din 1956 până în 2013. Depozitul a primit deșeuri municipale și industriale din Los Angeles și din județele înconjurătoare.

#### Probleme

Depozitul de deșeuri Puente Hills a fost asociat cu o serie de probleme de mediu și de sănătate, inclusiv:





- Contaminarea apelor subterane: Levigatul din depozit a contaminat apele subterane din zonă, cu niveluri ridicate de nitrați, metale grele și alți contaminanți.
- Emisiile de gaze: Depozitul degajă metan, un gaz cu efect de seră puternic, precum și alte gaze nocive.
- Probleme de sănătate: Locuitorii din zonă au raportat o varietate de probleme de sănătate, inclusiv probleme respiratorii, cancer și malformații congenitale.

#### Închidere și remediere

Depozitul de deșuri Puente Hills a fost închis în 2013. Waste Management este obligat să remedieze situl și să monitorizeze apele subterane pentru contaminare timp de 30 de ani.

#### Lecții învățate

Depozitul de deșuri Puente Hills este un exemplu al pericolelor depozitării necorespunzătoare a



deșeurilor solide. Este important să se ia măsuri pentru a preveni contaminarea mediului și a proteja sănătatea publică.

### Concluzie

Depozitul de deșeuri Puente Hills este un reminder al importanței gestionării responsabile a deșeurilor solide. Este important să învățăm din greșelile trecutului și să luăm măsuri pentru a proteja mediul și sănătatea publică.

### Depozitul Herten-Westerfilde , Germania

#### Introducere:

Depozitul Herten-Westerfilde a funcționat din 1959 până în 2005 și a primit aproximativ 40 de milioane de tone de deșeuri municipale. Depozitul prezenta riscuri de contaminare a apelor subterane și emisii de gaze cu efect de seră.



Depozitul Herten-Westerfilde a fost asociat cu o serie de probleme de mediu și de sănătate, inclusiv:

- Contaminarea apelor subterane: Levigatul din depozit amenința apele subterane din zonă.
- Emisii de gaze cu efect de seră: Depozitul emite metan, un gaz cu efect de seră potent.
- Lipsa spațiului: Depozitul ajunsese la capacitate maximă.

Soluții:

Închidere etapizată: Depozitul a fost închis treptat începând cu 2005.

Refacere ecologică: O parte din amplasament a fost transformată în zonă naturală, cu zone umede, pajiști și zone împădurite.

Sistem de drenaj și tratare a levigatului: Pentru a preveni contaminarea apelor subterane, s-a implementat un sistem complex de drenaj și tratare a levigatului colectat.



Captarea și utilizarea gazului de depozit: S-a instalat un sistem de captare a gazului de depozit pentru a colecta metanul emis. Metanul este valorificat pentru producerea de energie electrică sau căldură.

Monitorizare continuă:

Se efectuează monitorizarea continuă a apelor subterane, emisiilor de gaze și stabilității depozitului.

Rezultate:

Reducerea riscului de contaminare: Sistemul de drenaj și tratare a levigatului reduce semnificativ riscul contaminării apelor subterane.

Valorificarea gazului de depozit: Captarea și utilizarea gazului de depozit contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și generează energie.

Crearea unui habitat natural: Refacerea ecologică a creat un habitat valoros pentru floră și faună.

Lecții învățate:



Abordare holistică: Închiderea cu succes a necesitat o abordare holistică ce a luat în considerare atât problemele de mediu, cât și cele legate de valorificarea resurselor.

Tehnologii avansate: Utilizarea tehnologiilor avansate de tratare a levigatului și captare a gazului a fost esențială pentru rezultatele pozitive.

Monitorizare pe termen lung:

Monitorizarea continuă este necesară pentru a asigura succesul pe termen lung al proiectului de închidere.

Acest caz oferă un exemplu concret al transformării unui depozit de deșeuri dintr-o sursă de probleme într-un activ ecologic și energetic.



## 10. BENEFICIILE IMPLEMENTĂRII PROIECTULUI PENTRU COMUNITATEA LOCALĂ ȘI MEDIU

Activitățile de gestionare a deșeurilor pot genera un impact potențial negativ asupra populației în principal ca urmare a expunerii la emisiile generate în atmosferă. Efecte potențiale negative mai pot apărea ca urmare a gestionării necorespunzătoare a apelor uzate, în special a levigatului.

Evaluarea impactului asupra sănătății umane în general, se analizează din două perspective:

- impactul asupra sănătății personalului responsabil de operarea instalațiilor de deșeuri;
- impactul asupra riveranilor, respectiv asupra gospodăriilor situate în proximitatea depozitelor de deșeuri.



Depozitarea deșeurilor generează cel mai mare impact negativ asupra factorilor de mediu. Impactul este atât local, ca urmare a emisiilor directe generate în zona de impact a unui depozit cât și global ca urmare a emisiilor indirecte cumulate.

Așadar, închiderea unui depozit temporar de deșuri aduce multiple beneficii atât pentru mediul înconjurător, cât și pentru confortul și calitatea vieții în comunitate. Printre cele mai importante aspecte se numără:

- **Protecția mediului înconjurător:** Depozitele temporare de deșuri sunt adesea surse de poluare a aerului, apei și solului prin eliberarea de gaze toxice și lichide periculoase. Închiderea acestora poate contribui la reducerea poluării și la protejarea ecosistemelor locale.
- **Îmbunătățirea gradului de confort:** Depozitele temporare de deșuri pot genera mirosuri neplăcute, zgomot și poluare vizuală pentru comunitate. Închiderea lor poate îmbunătăți calitatea aerului și apei, reducând astfel disconfortul și deranjul resimțit de locuitorii din vecinătate.
- **Crearea unor condiții mai bune de trai:** Închiderea depozitelor temporare de deșuri poate contribui la crearea unui mediu mai curat și sănătos pentru locuitorii din zonă, având un impact pozitiv asupra



sănătății lor fizice și mentale, precum și asupra calității vieții în general.

- **Promovarea dezvoltării durabile pentru comunitate:** Închiderea depozitului temporar de deșeuri stimulează adoptarea unor practici durabile de gestionare a deșeurilor, cum ar fi reciclarea, compostarea și reducerea cantităților de deșeuri generate. Aceste practici contribuie la conservarea resurselor naturale și la diminuarea impactului negativ asupra mediului înconjurător, susținând dezvoltarea durabilă a comunității pe termen lung.





## 11. DISEMINAREA REZULTATELOR PROIECTULUI. CONCLUZII

Pentru diseminarea rezultatelor proiectului s-a elaborat prezentul ghid de bune practici. Acesta va fi publicat pe pagina proiectului realizată pe website-ul Promotorului de proiect și va fi tipărit în 500 exemplare, în vederea replicării rezultatelor proiectului.

Aceste exemplare de ghiduri vor fi distribuite astfel:

- Se va realiza o campanie de diseminare a rezultatelor proiectului în UAT-uri pe raza cărora se află Depozite de deșeuri municipale;
- În cadrul Conferinței de închidere a proiectului.

Rezultatele obținute în urma închiderii depozitului de deșeuri sunt foarte importante pentru Municipiul Deva și ca și orice rezultat merită diseminat și altor UAT-uri pe raza cărora se află depozite de deșeuri municipal neînchise.



Tot în vederea diseminării rezultatelor s-au realizat campanii de informare și sensibilizare comunitară.

Aceasta a fost desfășurată prin următoarele acțiuni:

- Campanii de constientizare cu tema „Deșeurile municipale și impactul acestora asupra mediului și sănătății publice”.
- Workshop-uri cu tema „Deseurile municipale și impactul acestora asupra mediului și sănătății publice”.

Pornind de la nevoia informării populației referitoare la importanța colectării corespunzătoare a deșeurilor, în cadrul acestui proiect s-au organizat campanii de constientizare și workshop-uri cu tema “Deseurile municipale și impactul acestora asupra mediului și sanatații publice”

La aceste campanii au participat membrii ai grupului țintă, elevi și profesori ai școlilor din municipiu, angajați ai instituției, colaboratori externi și furnizori de servicii, membrii ai asociațiilor de proprietari, invitați ai Agenției pentru protecția mediului și ai altor instituții

Conștientizarea cetățenilor Municipiului Deva cu privire la impactul deșeurilor generate de către oameni asupra mediului sănătății publice este foarte importantă.

Reducerea cantității de deșuri generate, modul de colectare și valorificare a deșeurilor este foarte



importantă pentru sănătatea publică și un mediu înconjurător curat.

Toti participantii au primit materiale publicitare realizate în cadrul proiectului.

Pentru realizarea acestei activități, s-a apelat la serviciile unei companii specializate în organizarea de evenimente (pentru locație, catering) selectate ca urmare a achiziției publice de servicii, conform legislației în vigoare

Pe lângă cele de mai sus amintite au fost desfășurate și activități de informare, comunicare și publicitate proiect. Acestea au fost realizate prin următoarele acțiuni:

- Conferințe de prezentare și închidere proiect. Pentru promovarea proiectului și a asistenței financiare a donatorilor prin intermediul Granturilor SEE și Norvegia s-au organizat 3 conferințe de presă:
  - de lansare a proiectului, prin care s-a prezentat proiectul și asistență financiară primită prin Granturile SEE și Norvegia, obiectivele programului și contribuția acestuia la realizarea activităților proiectului ,
  - de prezentare a soluțiilor de închidere a depozitului și a stadiului de realizare a lucrărilor, organizată după realizarea documentațiilor tehnice și începerea lucrărilor care a avut ca scop prezentarea soluțiilor de închidere și contribuția acestora la



Îndeplinirea obiectivelor programului și stadiul de realizare a lucrărilor de închidere

- de închidere a proiectului, pentru prezentarea rezultatelor proiectului, realizările și impactul sprijinului donatorilor primit prin Granturile SEE și Norvegia

În cadrul conferințelor de presă organizate prin proiect, pe lângă diseminarea rezultatelor și informarea publicului referitor la proiect, s-au discutat și probleme legate de dezvoltarea durabilă și importanța protecției mediului și promovarea egalității de șanse între femei și bărbați, a egalității de șanse pentru toți, fără discriminare în funcție de gen, rasă, origine etnică, religie, handicap, vârstă, orientare sexuală, etc.

Deoarece informarea cetățenilor Municipiului Deva cu privire la proiectele implementate de autoritatea publică locală este foarte importantă au fost organizate campanii stradale de informare a acestora cu privire la acest proiect și au fost distribuite materiale de informare.

Promovarea proiectului s-a realizat cu respectarea Regulamentului privind implementarea Mecanismului Financiar SEE, Capitolul 3 referitor la Informare și Comunicare, precum și obligațiile care revin beneficiarului de Granturi SEE și Norvegiene, legat de asigurarea vizibilității și promovării proiectului finanțat.



- Realizarea de materiale promoționale și informative. Pentru asigurarea vizibilității și promovării proiectului finanțat au fost realizate și materiale promoționale și informative. Principalele acțiuni au fost:
  - Realizarea a doua panouri temporare cu informații despre proiect și a unei plăci permanente;
  - Realizarea unei pagini dedicată proiectului pe website-ului Promotorului de proiect;
  - Publicarea de comunicate de presă;
  - Realizarea următoarelor materiale informative:
    - ✓ 1500 pliante (flyere) elaborate cu respectarea elementelor de identitate vizuală specifice, conform Manualului de comunicare Granturi SEE și Norvegiene 2014-2021 (pliantele au fost distribuite în cadrul celor două conferințe, dar și la campaniile și workshop-urile organizate în cadrul proiectului). Acestea au fost și principalul element diseminat în rândul cetățenilor, beneficiari ai serviciilor oferite de acest proiect;
    - ✓ 500 de pixuri personalizate cu tema proiectului (au însoțit cele 500 de mape și au fost distribuite în cadrul celor două conferințe, dar și la workshopurile și la campaniile de constientizare organizate în cadrul proiectului) ;



- ✓ 500 de mape personalizate cu titlul proiectului și programul de finanțare care au fost distribuite în cadrul celor două conferințe, dar și la workshopurile și la campaniile de conștientizare organizate în cadrul proiectului;
- ✓ 20 afișe A3 cu titlul și tema proiectului precum și cu informații privind programul de finanțare (expuse în locuri vizibile);
- ✓ 3 roll-up cu date privind proiectul implementat;
- ✓ 500 blocknotes personalizate (distribuite în cadrul celor două conferințe, dar workshopurile și campaniile de conștientizare);
- ✓ 300 de broșuri de prezentare a proiectului și a rezultatelor obținute;
- ✓ 300 de tricouri personalizate din materiale prietenoase cu mediul;
- ✓ 300 de sacoșe personalizate din materiale prietenoase cu mediul.

Toate materialele realizate în cadrul proiectului respectă elementele de identitate vizuală specifice, conform Manualului de comunicare Granturi SEE și Norvegiene 2014-2021.



Activitățile de comunicare desfășurate în cadrul proiectului au contribuit la promovarea imaginii proiectului și a programului de finanțare și la realizarea obiectivelor de comunicare și publicitate, asigurând respectarea principiului transparenței

Prin implementarea proiectului "Reducerea contaminării cu substanțe periculoase a depozitului temporar de deșuri situat în Deva, strada Orizontului f.n." și execuția lucrărilor de închidere s-a eliminat riscul de poluare cu levigat și riscul de împrăștiere a deșeurilor, au fost aduse beneficii populației din zonă prin creșterea calității vieții și eliminarea factorilor de risc pentru sănătatea populației.

De asemenea, prin realizarea sistemului de colectare a levigatului și a sistemului de colectare a apelor din precipitații, au fost îmbunătățite condițiile hidrogeologice ale amplasamentului și s-au redus emisiile de gaze cu efect de seră prin realizarea sistemelor controlate de colectare a gazului de depozit și levigat.

Investiția va avea efecte pozitive pe termen lung datorate îmbunătățirii calității aerului și a creșterii calității vieții.

În concluzie, închiderea depozitului temporar de deșuri a avut un impact semnificativ în protejarea



mediului, îmbunătățirea calității vieții și promovarea unei dezvoltări durabile pentru comunitate. Este esențial să se ia în considerare aceste aspecte și să se implementeze soluții adecvate, prietenoase cu mediul, pentru gestionarea responsabilă a deșeurilor, în vederea protejării mediului și asigurării unui viitor mai bun pentru toți locuitorii.

## BIBLIOGRAFIE

1. Cupșa Anca, Meissner Rudolf, Larsen Tor, Dumitrașcu Codruța, *Ghid pentru deșeurile periculoase din deșeurile menajere*, Casa de Presă și Editură Tribuna, Sibiu, 2011 ISBN 978-973-7749-45-1;
2. Isarie Claudiu, Ciudin Rodica, Dumitrașcu Oana, *Ghid privind colectarea selectivă a deșeurilor*, Casa de Presă și Editură Tribuna, Sibiu, 2011, ISBN 978-973-7749-43-7;
3. Leopold Daniela, Goga Mărioara, Meissner Rudolf, *Ghid privind deșeurile din construcții și demolări deșeurilor*, Casa de Presă și Editură Tribuna, Sibiu, 2011, ISBN 978-973-7749-44-4
4. A.D.I. S.I.G.D. Hunedoara *Regulamentul Serviciului de Salubritate Privind Deșeurile Menajere și Similare din Județul Hunedoara*, 2022





<https://www.adideseurihd.ro/2020/wp-content/uploads/2023/04/Regulament-serviciului-de-salubritate-Jud-HD.pdf>

5. *Planul Judetean de Gestionare a Deseurilor*, Judetul Hunedoara, 2020-2025, elaborat de SC EPMC Consulting SRL.

<https://www.adideseurihd.ro/2020/wp-content/uploads/2023/04/PJGD.pdf>

6. Agenția pentru Protecția Mediului a Statelor Unite (EPA):

<https://www.epa.gov/>

7. Consiliul de Resurse Naturale din California:

<https://www.cnra.ca.gov/>

8. Departamentul de Control al Calității Aerului din California:

<https://www.arb.ca.gov/>

9. Kaza, Silpa; Yao, Lisa C.; Bhada-Tata, Perinaz; Van Woerden, Frank. 2018. *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Urban Development;. © Washington, DC: World Bank.

<http://hdl.handle.net/10986/30317>

10. Hussein I. Abdel-Shafy, Amr M. Ibrahim, Ahmed M. Al-Sulaiman, Raouf A. Okasha, *Landfill leachate: Sources, nature, organic composition, and treatment: An environmental overview*, *Ain Shams Engineering Journal*, Volume 15, Issue 1, 2024, <https://doi.org/10.1016/j.asej.2023.102293>.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S209044792300182X>



11. Hu, X., Han, Y., Wang, Y. et al. Experiment on monitoring leakage of landfill leachate by parallel potentiometric monitoring method. Sci Rep 12, 20496 (2022).

<https://doi.org/10.1038/s41598-022-24352-w>

12. The future landfill may be a more highly instrumented facility that provides real-time feedback to its operator of its performance and status. This approach could help in reducing the potential for major failures, loss of productivity and loss of life. By Bruce Clark, PE and Laurel Ureña, EI

<https://wasteadvantagemag.com/the-future-landfill-can-new-technologies-make-it-better-and-safer/>

#### Legislație:

1. Legea nr. 51/2006 privind serviciile comunitare de utilități publice, cu modificările și completările ulterioare;
2. Legea nr. 101/2006, republicată, privind serviciile de salubritate a localităților, cu modificările și completările ulterioare;
3. O.U.G. nr.92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare;
4. ORDIN nr. 82 din 9 martie 2015 privind aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de salubritate a localităților, cu modificările și completările ulterioare.



5. Directiva privind depozitele de deșeuri (1999/31/CE);
6. Directiva cadru a deșeurilor (2008/98/CE);
7. OUG nr. 195/2002 privind protecția mediului;
8. Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor;
9. Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale;
10. Ordonanța Guvernului nr. 2/2021 privind depozitarea deșeurilor.