



S.C. ACORMED S.R.L.
Oradea, str. Jean Calvin nr. 5
J05/529/2003, RO 15403605
Tel: 0723711419, 0723711930

15/20.01.2026

ANALIZĂ DE RISC

Titular: Ecologic Prest Bihor S.A.

Întocmit:

Prof.univ.dr.habil.Olimpia Mintaş

CUPRINS

1. Introducere	5
1.1 Scopul analizei de risc	5
1.2 Context instituțional (operator public, CMID + TMB).....	5
1.3 Baza legală și normativă (mediu, deșeuri, SSM)	6
1.4 Perioada de analiză și responsabilități din Analiza de risc.....	7
2. Prezentarea activităților analizate.....	7
2.1 Compostarea deșeurilor biodegradabile	8
2.1.1 Descriere generală a activității.....	8
2.1.2 Tipuri de deșeuri biodegradabile tratate	8
2.1.3 Fluxul tehnologic al compostării	8
2.1.4 Echipamente și instalații utilizate	9
2.1.5 Surse potențiale de risc asociate activității de compostare	9
2.1.6 Măsuri generale de prevenire și control.....	10
2.2 Stația de tratare mecano-biologică (TMB)	10
2.2.1 Descriere generală a activității.....	10
2.2.2 Tipuri de deșeuri tratate în TMB	11
2.2.3 Fluxul tehnologic al tratării TMB.....	11
2.2.4 Echipamente și instalații utilizate	12
2.2.5 Surse potențiale de risc asociate activității TMB.....	12
2.2.6 Măsuri generale de prevenire și control.....	13
2.3 Tratarea deșeurilor reciclabile	13
2.3.1 Descriere generală a activității.....	13
2.3.2 Tipuri de deșeuri reciclabile tratate.....	13

2.3.3 Fluxul tehnologic de sortare a reciclabilului.....	13
2.3.4 Surse potențiale de risc.....	14
2.3.5 Măsuri de prevenire și control.....	14
2.4 Depozitarea rezidualului rezultat.....	14
2.4.1 Descriere generală a activității.....	14
2.4.2 Tipuri de deșeuri depozitate.....	15
2.4.3 Modul de operare al depozitului.....	15
2.4.4 Riscuri asociate depozitării.....	15
2.4.5 Măsuri de prevenire și control.....	16
3. Metodologia de analiză a riscului.....	16
3.1 Standard de referință – ISO 31000 (principii).....	16
3.2 Definirea riscului.....	17
3.3 Scara de evaluare a riscului.....	17
3.3.1 Probabilitatea (P).....	17
3.3.2 Impactul (I).....	18
3.3.3 Calculul nivelului de risc.....	18
3.4 Clasificarea riscurilor.....	18
4. Identificarea și evaluarea riscurilor.....	19
4.1 Evaluarea riscurilor asociate compostării deșeurilor biodegradabile.....	19
4.2 Evaluarea riscurilor asociate stației de tratare mecano-biologică (TMB).....	19
4.3 Evaluarea riscurilor asociate sortării și tratării deșeurilor reciclabile.....	20
4.4 Evaluarea riscurilor asociate depozitării rezidualului rezultat.....	20
4.5 Sinteza nivelurilor de risc.....	20
5. Analiza riscurilor critice.....	21

5.1 Top riscuri critice identificate.....	21
5.2 Concluzii privind riscurile critice	24
6. Măsuri de control și plan de reducere a riscurilor	25
6.1 Măsuri generale de management al riscului.....	25
6.2 Măsuri specifice pentru prevenirea riscurilor critice	25
6.2.1 Prevenirea poluării solului și apelor subterane.....	25
6.2.2 Prevenirea incendiilor și exploziilor	25
6.2.3 Controlul emisiilor de mirosuri și bioaerosoli	26
6.2.4 Reducerea riscurilor pentru sănătatea și securitatea personalului.....	26
6.2.5 Asigurarea continuității activității	26
6.3 Măsuri organizatorice și administrative	26
6.4 Plan de monitorizare și revizuire.....	27
6.5 Concluzii	27
7. Monitorizare și revizuire	27
7.1 Indicatori de risc (Key Risk Indicators – KRI).....	28
7.2 Frecvența revizuirii analizei de risc.....	28
7.3 Integrarea în managementul operațional.....	29
8. Concluzii.....	29
8.1 Concluzii generale.....	29
8.2 Recomandări.....	30
8.3 Concluzie finală.....	30
9. Anexe.....	31

1. Introducere

1.1 Scopul analizei de risc

Prezenta Analiză de risc are ca scop identificarea, evaluarea și gestionarea riscurilor asociate activităților desfășurate în cadrul Centrului de Management Integrat al Deșeurilor (CMID), incluzând instalațiile de tratare mecano-biologică (TMB), sortare, compostare, tratare deșeurilor din construcții și demolări, epurare levigat, captare și ardere biogaz, precum și depozitarea finală a deșeurilor nepericuloase.

Analiza de risc urmărește:

- prevenirea accidentelor și incidentelor cu impact asupra mediului, sănătății populației și securității muncii;
- reducerea probabilității de apariție a situațiilor de urgență (poluări accidentale, incendii, explozii, emisii necontrolate);
- evaluarea vulnerabilităților operaționale și organizaționale;
- stabilirea măsurilor de prevenire, control și intervenție adecvate fiecărui tip de risc identificat;
- asigurarea conformării cu cerințele legale și condițiile impuse prin Autorizația Integrată de Mediu.

Rezultatele analizei constituie un instrument de suport pentru managementul operatorului, pentru autoritățile de reglementare și pentru îmbunătățirea continuă a sistemului de management al riscurilor.

1.2 Context instituțional (operator public, CMID + TMB)

Activitatea analizată se desfășoară în cadrul unui serviciu public de interes județean privind gestionarea deșeurilor municipale și asimilabile, organizat conform principiilor economiei circulare și legislației europene și naționale în domeniul protecției mediului.

Centrul de Management Integrat al Deșeurilor include următoarele componente funcționale:

- stație de sortare a deșeurilor reciclabile;

- stație de tratare mecano-biologică (TMB) a deșeurilor municipale amestecate;
- stație de compostare a deșeurilor biodegradabile;
- instalații de tratare/valorificare a deșeurilor din construcții și demolări;
- depozit de deșeuri nepericuloase, organizat pe celule conforme;
- stație de epurare levigat și bazine aferente;
- sistem de captare, control și ardere a biogazului de depozit.

Operatorul CMID acționează în baza unui contract de delegare/administrare a serviciului public, având responsabilitatea exploatareii în condiții de siguranță, continuitate și conformare cu cerințele de mediu, sănătate și securitate în muncă.

1.3 Baza legală și normativă (mediu, deșeuri, SSM)

Analiza de risc este elaborată în conformitate cu cadrul legislativ aplicabil, fără a se limita la următoarele acte normative:

a) Protecția mediului și gestionarea deșeurilor

- O.U.G. nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale (IED);
- Ordonanța nr. 2/2021 privind depozitarea deșeurilor;
- O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările ulterioare;
- Ordinul nr. 95/2005 privind criteriile de acceptare a deșeurilor la depozitare;
- HG nr. 140/2008 privind Registrul European al Poluanților Emiși și Transferați (E-PRTR);
- Documentele BAT/BREF pentru tratarea deșeurilor (Waste Treatment – 2018).

b) Sănătate și securitate în muncă (SSM)

- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- HG nr. 1425/2006 pentru aplicarea normelor metodologice ale Legii SSM;
- HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate pentru șantiere temporare și mobile (unde este cazul);
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Norme tehnice PSI și proceduri interne ale operatorului.

c) Situații de urgență

- OUG nr. 21/2004 privind Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență;
- Planul operativ de prevenire și management al situațiilor de urgență al amplasamentului.

1.4 Perioada de analiză și responsabilități din Analiza de risc

Prezenta analiză de risc este realizată pentru perioada curentă de funcționare a instalațiilor CMID, cu raportare la:

- starea existentă a amplasamentului;
- fluxurile tehnologice autorizate;
- capacitățile operaționale aprobate prin Autorizația Integrată de Mediu;
- datele de monitorizare disponibile din rapoartele anuale de mediu.

Analiza se revizuieste:

- periodic, conform procedurilor interne ale operatorului;
- ori de câte ori intervin modificări semnificative ale activităților, instalațiilor sau condițiilor de operare;
- în urma apariției unor incidente, accidente sau neconformități majore.

Responsabilități principale:

- Operatorul CMID – implementarea măsurilor de prevenire și control al riscurilor;
- Responsabilul de mediu – monitorizarea conformării și raportarea riscurilor de mediu;
- Responsabilul SSM/PSI – gestionarea riscurilor pentru personal și siguranța instalațiilor;
- Conducerea operatorului – asigurarea resurselor necesare și integrarea analizei de risc în deciziile manageriale.

2. Prezentarea activităților analizate

Activitățile analizate în cadrul prezentei lucrări se desfășoară în incinta Centrului de Management Integrat al Deșeurilor și includ procese tehnologice de tratare, valorificare și eliminare a deșeurilor nepericuloase, desfășurate în condiții controlate, conform Autorizației Integrate de Mediu și legislației aplicabile.

Analiza de risc vizează întregul lanț operațional, cu accent pe activitățile care pot genera riscuri asupra:

- mediului (aer, apă, sol, subsol);
- sănătății populației;
- securității și sănătății lucrătorilor;
- funcționării sigure a instalațiilor.

2.1 Compostarea deșeurilor biodegradabile

2.1.1 Descriere generală a activității

Compostarea deșeurilor biodegradabile reprezintă o activitate de tratare biologică aerobă, având ca scop stabilizarea materiei organice și obținerea unui produs finit (compost) utilizabil conform cerințelor legale.

Activitatea se desfășoară într-o stație de compostare autorizată, parte integrantă a CMID, și este destinată tratării deșeurilor biodegradabile colectate separat sau rezultate din procesele de tratare mecano-biologică.

2.1.2 Tipuri de deșeuri biodegradabile tratate

În instalația de compostare sunt acceptate, în principal:

- deșeuri biodegradabile municipale (deșeuri verzi, biodeșeuri);
- fracția biodegradabilă rezultată din tratarea mecanică a deșeurilor municipale;
- deșeuri organice similare provenite din activități comerciale și instituționale;
- materiale structurante (rumeguș, resturi vegetale lemnoase) utilizate pentru optimizarea procesului.

Acceptarea deșeurilor se realizează conform criteriilor stabilite prin legislația privind depozitarea și tratarea deșeurilor, precum și prin procedurile interne ale operatorului.

2.1.3 Fluxul tehnologic al compostării

Procesul de compostare cuprinde următoarele etape principale:

1. Recepția și controlul deșeurilor biodegradabile, inclusiv verificarea conformității acestora;
2. Pregătirea materialului (mărunțire, amestecare, dozare material structurant);
3. Formarea brazdelor/gramadelor de compost pe platforma de compostare;
4. Procesul de compostare activă, caracterizat prin:
 - descompunere aerobă;
 - creșterea temperaturii (faza termofilă);
 - reducerea patogenilor;
5. Întoarcerea periodică a brazdelor, pentru asigurarea aerării și omogenizării;
6. Maturarea compostului;
7. Cernerea și stocarea compostului finit.

Procesul este monitorizat din punct de vedere al temperaturii, umidității și timpului de retenție, în conformitate cu cerințele BAT.

2.1.4 Echipamente și instalații utilizate

Activitatea de compostare utilizează următoarele echipamente și infrastructuri:

- platformă betonată de compostare;
- hală de compostare (unde este cazul);
- utilaje pentru întoarcerea brazdelor;
- echipamente de mărunțire și manipulare;
- bazine pentru colectarea levigatului provenit din platforma de compostare;
- sisteme de drenaj și colectare ape uzate tehnologice.

2.1.5 Surse potențiale de risc asociate activității de compostare

Din perspectiva analizei de risc, activitatea de compostare poate genera următoarele categorii de riscuri:

a) Riscuri asupra mediului

- emisii de mirosuri necontrolate;
- emisii de bioaerosoli;

- scurgeri de levigat cu potențial de contaminare a solului și apelor subterane;
- praf rezultat din manipularea materialelor uscate.

b) Riscuri pentru sănătatea și securitatea lucrătorilor

- expunere la agenți biologici;
- temperaturi ridicate în faza termofilă;
- accidente de muncă la operarea utilajelor;
- risc de incendiu prin autoîncălzire a materialului organic.

c) Riscuri operaționale

- nefuncționarea corespunzătoare a sistemelor de colectare levigat;
- nerespectarea parametrilor de proces (umiditate, aerare);
- supraîncărcarea platformei de compostare.

2.1.6 Măsurile generale de prevenire și control

Pentru limitarea riscurilor asociate compostării sunt implementate:

- proceduri de recepție și sortare a deșeurilor biodegradabile;
- monitorizarea parametrilor de proces (temperatură, umiditate);
- colectarea și tratarea levigatului în sistemul de epurare;
- instruirea periodică a personalului;
- respectarea normelor SSM și PSI;
- planuri de intervenție în caz de incidente sau situații de urgență.

2.2 Stația de tratare mecano-biologică (TMB)

2.2.1 Descriere generală a activității

Tratarea mecano-biologică (TMB) reprezintă un proces integrat de pretratare a deșeurilor municipale amestecate, având ca scop:

- reducerea cantității de deșeuri eliminate prin depozitare;
- stabilizarea fracției biodegradabile;
- recuperarea materialelor reciclabile și a fracțiilor valorificabile energetic;
- diminuarea impactului asupra mediului asociat depozitării finale.

Stația TMB funcționează ca parte a CMID și este operată în conformitate cu cerințele Autorizației Integrate de Mediu și concluziile BAT pentru tratarea deșeurilor.

2.2.2 Tipuri de deșeuri tratate în TMB

În cadrul stației TMB sunt tratate:

- deșeuri municipale amestecate;
- deșeuri similare municipale provenite din activități comerciale și instituționale;
- fracții reziduale rezultate din alte fluxuri de tratare.

Deșeurile sunt supuse controlului la recepție, fiind refuzate transporturile care nu respectă criteriile de acceptare.

2.2.3 Fluxul tehnologic al tratării TMB

Fluxul tehnologic al instalației TMB include următoarele etape principale:

1. Recepția și descărcarea deșeurilor în zona dedicată;
2. Sortare mecanică primară, utilizând echipamente de separare granulometrică, magnetică și aerodinamică;
3. Separarea fracțiilor reciclabile (metale, plastice, alte materiale valorificabile);
4. Separarea fracției biodegradabile;
5. Tratarea biologică a fracției organice (biostabilizare);
6. Obținerea fracției reziduale, destinată eliminării finale prin depozitare.

Procesul are ca rezultat mai multe fluxuri distincte, fiecare direcționat către valorificare sau eliminare controlată.

2.2.4 Echipamente și instalații utilizate

Stația TMB este dotată cu:

- benzi transportoare;
- separatoare magnetice și cu curenți turbionari;
- separatoare cu aer;
- site vibrante și echipamente de sortare;
- platforme betonate și hale de operare;
- utilaje mobile pentru manipulare și încărcare.

2.2.5 Surse potențiale de risc asociate activității TMB

a) Riscuri de mediu

- emisii de praf și miros;
- emisii de bioaerosoli;
- scurgeri de levigat sau ape uzate tehnologice;
- zgomot generat de echipamentele mecanice.

b) Riscuri SSM

- accidente la operarea utilajelor;
- expunere la agenți biologici;
- risc de incendiu/explozie (prezența materialelor combustibile);
- solicitare fizică ridicată pentru personal.

c) Riscuri operaționale

- blocaje ale echipamentelor;
- contaminarea fracțiilor reciclabile;
- funcționare necorespunzătoare a instalației de biostabilizare.

2.2.6 Măsuri generale de prevenire și control

- monitorizarea continuă a procesului;
- mentenanță preventivă a echipamentelor;
- sisteme de colectare și tratare levigat;
- proceduri SSM și PSI aplicabile stației;
- instruirea periodică a personalului.

2.3 Tratarea deșeurilor reciclabile

2.3.1 Descriere generală a activității

Activitatea de tratare a deșeurilor reciclabile are ca scop recuperarea materialelor valorificabile din fluxurile de deșeuri colectate separat sau rezultate din procesele TMB, contribuind la atingerea țintelor naționale și europene de reciclare.

Această activitate se desfășoară în stația de sortare a deșeurilor reciclabile, parte a CMID.

2.3.2 Tipuri de deșeuri reciclabile tratate

În stația de sortare sunt procesate:

- ambalaje din hârtie și carton;
- materiale plastice;
- metale feroase și neferoase;
- sticlă;
- alte materiale reciclabile conforme.

2.3.3 Fluxul tehnologic de sortare a reciclabilului

Fluxul tehnologic include:

1. Recepția deșeurilor reciclabile colectate separat;
2. Sortare manuală și mecanizată;
3. Separare pe tipuri de materiale;

4. Balotare și stocare temporară;
5. Expedierea către operatori autorizați pentru reciclare.

2.3.4 Surse potențiale de risc

a) Riscuri de mediu

- praf și particule în suspensie;
- zgomot;
- pierderi accidentale de materiale.

b) Riscuri SSM

- tăieturi, loviri, accidente mecanice;
- manipulare manuală repetitivă;
- risc biologic redus, dar existent.

2.3.5 Măsuri de prevenire și control

- utilizarea echipamentelor individuale de protecție;
- organizarea ergonomică a posturilor de lucru;
- mentenanța instalațiilor de sortare;
- respectarea procedurilor de lucru și siguranță.

2.4 Depozitarea rezidualului rezultat

2.4.1 Descriere generală a activității

Depozitarea rezidualului reprezintă etapa finală a lanțului de gestionare a deșeurilor și constă în eliminarea controlată a fracției nevalorificabile, rezultată în urma proceselor de sortare, TMB și compostare.

Activitatea se desfășoară în depozitul de deșeuri nepericuloase, organizat pe celule conforme, autorizate.

2.4.2 Tipuri de deșeuri depozitate

Sunt depozitate:

- reziduuri stabilizate din TMB;
- fracții nevalorificabile din stația de sortare;
- fracții necompostabile;
- alte deșeuri nepericuloase conforme criteriilor de acceptare.

2.4.3 Modul de operare al depozitului

Depozitarea se realizează prin:

- depunere controlată în celule active;
- compactarea deșeurilor;
- acoperire periodică;
- colectarea levigatului;
- captarea și arderea biogazului.

2.4.4 Riscuri asociate depozitării

a) Riscuri de mediu

- poluarea apelor subterane prin levigat;
- emisii de gaze de depozit;
- mirosuri și praf;
- tasări neuniforme.

b) Riscuri SSM

- accidente cu utilaje grele;
- incendii;
- instabilitate a corpului depozitului.

2.4.5 Măsuri de prevenire și control

- monitorizarea continuă a levigatului și biogazului;
- exploatarea conform planului de operare;
- respectarea cerințelor BAT și AIM;
- instruirea personalului;
- planuri de intervenție în caz de urgență.

3. Metodologia de analiză a riscului

Metodologia utilizată pentru realizarea analizei de risc are la bază principiile managementului riscului recunoscute la nivel internațional și este adaptată specificului activităților desfășurate în cadrul Centrului de Management Integrat al Deșeurilor.

Analiza de risc urmărește identificarea sistematică a pericolelor, evaluarea nivelului de risc asociat fiecărei activități și stabilirea măsurilor adecvate de prevenire și control, astfel încât să fie asigurată desfășurarea activităților în condiții de siguranță pentru mediu, personal și comunitate.

3.1 Standard de referință – ISO 31000 (principii)

Prezenta analiză este realizată în conformitate cu principiile și cadrul general stabilite de standardul ISO 31000 – Managementul riscului, care definește bunele practici privind identificarea, analiza, evaluarea și tratarea riscurilor.

Principiile de bază aplicate sunt:

- integrarea managementului riscului în toate activitățile operaționale;
- abordarea structurată și sistematică a riscurilor;
- utilizarea celor mai bune informații disponibile;
- luarea în considerare a factorilor umani și organizaționali;
- îmbunătățirea continuă a procesului de management al riscului.

Metodologia este adaptată cerințelor specifice activităților de gestionare a deșeurilor și condițiilor impuse prin Autorizația Integrată de Mediu.

3.2 Definirea riscului

În cadrul prezentei analize, riscul este definit ca fiind combinația dintre probabilitatea apariției unui eveniment nedorit și impactul acestuia asupra mediului, sănătății și securității în muncă sau funcționării instalațiilor.

Evaluarea riscului se realizează pe baza relației:

- Cauză – factorul generator al riscului (deficiență tehnică, eroare umană, condiții de operare);
- Eveniment – situația nedorită care poate apărea (accident, incident, avarie);
- Consecință – efectele produse (poluare, accident de muncă, avarie, neconformitate legală).

Această abordare permite o analiză logică și coerentă a lanțului causal și facilitează stabilirea măsurilor de prevenire adecvate.

3.3 Scara de evaluare a riscului

Evaluarea riscurilor se realizează prin atribuirea unor valori numerice pentru probabilitate și impact, utilizând o scară de la 1 la 5.

3.3.1 Probabilitatea (P)

Probabilitatea reprezintă frecvența estimată de apariție a evenimentului nedorit:

- 1 – foarte mică: eveniment foarte puțin probabil;
- 2 – mică: eveniment rar;
- 3 – medie: eveniment posibil;
- 4 – mare: eveniment probabil;
- 5 – foarte mare: eveniment foarte probabil / frecvent.

3.3.2 Impactul (I)

Impactul reprezintă severitatea consecințelor generate de eveniment:

- 1 – neglijabil: efecte minore, fără impact semnificativ;
- 2 – redus: impact local, ușor controlabil;
- 3 – moderat: impact semnificativ, necesită măsuri corective;
- 4 – major: impact important asupra mediului sau SSM;
- 5 – critic: impact sever, accident major sau poluare semnificativă.

3.3.3 Calculul nivelului de risc

Nivelul de risc se determină prin relația:

Nivel risc (R) = Probabilitate (P) × Impact (I)

Valoarea obținută permite ierarhizarea riscurilor și stabilirea priorităților de intervenție.

3.4 Clasificarea riscurilor

În funcție de valoarea calculată a nivelului de risc, riscurile sunt clasificate după cum urmează:

- 1 – 6 → risc scăzut
Riscuri acceptabile, gestionate prin măsuri de rutină și monitorizare periodică.
- 8 – 12 → risc mediu
Riscuri care necesită măsuri de control și monitorizare sporită.
- 15 – 25 → risc ridicat

Riscuri inacceptabile, care impun măsuri imediate de prevenire, reducere sau eliminare.

Clasificarea riscurilor stă la baza elaborării planului de măsuri și a prioritizării intervențiilor pentru fiecare activitate analizată.

4. Identificarea și evaluarea riscurilor

Identificarea și evaluarea riscurilor s-a realizat pentru principalele activități desfășurate în cadrul Centrului de Management Integrat al Deșeurilor, respectiv:

- compostarea deșeurilor biodegradabile;
- tratarea mecano-biologică (TMB);
- sortarea și tratarea deșeurilor reciclabile;
- depozitarea rezidului rezultat.

Pentru fiecare activitate au fost analizate riscurile de mediu, de sănătate și securitate în muncă (SSM), precum și riscurile operaționale, utilizând metodologia prezentată în capitolul anterior.

4.1 Evaluarea riscurilor asociate compostării deșeurilor biodegradabile

Nr. crt.	Cauză	Eveniment	Consecință	P	I	R = P×I	Nivel risc
1	Umiditate necontrolată	Generare excesivă de levigat	Poluare sol/apă subterană	3	4	12	Mediu
2	Aerare insuficientă	Degajare mirosuri intense	Disconfort populație	3	3	9	Mediu
3	Autoîncălzire material organic	Incendiu în brazde	Pagube materiale, risc SSM	2	5	10	Mediu
4	Manipulare utilaje	Accident de muncă	Vătămare personal	2	4	8	Mediu
5	Contaminare material intrat	Compost neconform	Neconformitate legală	2	3	6	Scăzut

4.2 Evaluarea riscurilor asociate stației de tratare mecano-biologică (TMB)

Nr. crt.	Cauză	Eveniment	Consecință	P	I	R	Nivel risc
1	Deșeuri neconforme	Blocaj echipamente	Oprire instalație	3	3	9	Mediu
2	Expunere la agenți biologici	Afecțiuni personal	Probleme SSM	3	4	12	Mediu
3	Defecțiuni mecanice	Accidente de muncă	Vătămări	2	5	10	Mediu
4	Ventilație insuficientă	Emisii mirosuri	Impact asupra mediului	3	3	9	Mediu
5	Incendiu materiale combustibile	Eveniment major	Avarii, oprire activitate	2	5	10	Mediu

4.3 Evaluarea riscurilor asociate sortării și tratării deșeurilor reciclabile

Nr. crt.	Cauză	Eveniment	Consecință	P	I	R	Nivel risc
1	Sortare manuală	Tăieturi/loviri	Accident ușor SSM	3	2	6	Scăzut
2	Manipulare necorespunzătoare	Căderi materiale	Accident de muncă	2	3	6	Scăzut
3	Zgomot utilaje	Expunere prelungită	Afecțiuni auditive	2	3	6	Scăzut
4	Depozitare necontrolată	Pierderi materiale	Impact economic	2	2	4	Scăzut

4.4 Evaluarea riscurilor asociate depozitării rezidului rezultat

Nr. crt.	Cauză	Eveniment	Consecință	P	I	R	Nivel risc
1	Defecțiune sistem colectare levigat	Infiltrații	Poluare sol/apă	2	5	10	Mediu
2	Captare inefficientă biogaz	Emisii necontrolate	Risc de explozie	2	5	10	Mediu
3	Operare utilaje grele	Accidente muncă	Vătămare gravă	2	5	10	Mediu
4	Compactare neuniformă	Tasări corp depozit	Instabilitate	2	4	8	Mediu
5	Incendiu depozit	Eveniment major	Impact sever	1	5	5	Scăzut

4.5 Sinteza nivelurilor de risc

Analiza evidențiază faptul că:

- majoritatea riscurilor identificate se încadrează în categoria risc mediu;
- nu au fost identificate riscuri încadrate în categoria risc ridicat, în condițiile respectării procedurilor de operare și a măsurilor existente;
- riscurile scăzute sunt acceptabile și gestionabile prin monitorizare curentă.

Riscurile de nivel mediu necesită menținerea și îmbunătățirea măsurilor de prevenire, control și monitorizare, acestea urmând a fi detaliate în capitolul următor.

5. Analiza riscurilor critice

Analiza riscurilor critice are rolul de a evidenția acele situații cu potențial semnificativ de impact asupra mediului, securității personalului, continuității activității și imaginii publice a operatorului, chiar dacă, din punct de vedere strict numeric, acestea se încadrează în categoria riscurilor medii.

Riscurile critice sunt identificate prin:

- valoarea impactului ($I \geq 4$);
- caracterul sistemic sau cumulativ;
- potențialul de escaladare;
- sensibilitatea publică și instituțională asociată activității.

5.1 Top riscuri critice identificate

Risc critic 1 – Poluarea solului și apelor subterane prin levigat

Cauze principale:

- defecțiuni ale sistemelor de colectare și drenaj;
- supraîncărcarea platformelor de compostare;
- precipitații abundente și infiltrații necontrolate.

Consecințe:

- Mediu: contaminarea solului și a apelor subterane;
- Personal: expunere indirectă la substanțe poluante;
- Continuitatea activității: posibile restricții sau suspendări impuse de autorități;
- Imagine publică: afectarea credibilității operatorului și creșterea presiunii publice.

Risc critic 2 – Incendii în instalațiile de compostare sau în depozit

Cauze principale:

- autoîncălzirea materialului organic;
- prezența materialelor combustibile;
- nerespectarea procedurilor PSI.

Consecințe:

- Mediu: emisii poluante și degajări de fum;
- Personal: risc major de accidentare sau intoxicații;
- Continuitatea activității: oprirea temporară sau totală a instalațiilor;
- Imagine publică: impact mediatic negativ și pierderea încrederii comunității.

Risc critic 3 – Emisii necontrolate de mirosuri și bioaerosoli

Cauze principale:

- aerare necorespunzătoare în compostare și TMB;
- defecțiuni ale sistemelor de ventilație;
- manipulare incorectă a deșeurilor biodegradabile.

Consecințe:

- Mediu: impact asupra calității aerului;
- Personal: disconfort și potențiale efecte asupra sănătății;
- Continuitatea activității: sesizări și controale suplimentare;
- Imagine publică: reclamații din partea populației și autorităților locale.

Risc critic 4 – Accidente de muncă în zonele cu utilaje grele

Cauze principale:

- nerespectarea procedurilor SSM;
- deficiențe de instruire;
- oboseala personalului sau erori umane.

Consecințe:

- Mediu: impact indirect prin avarii;
- Personal: vătămări grave sau accidente mortale;
- Continuitatea activității: opriri punctuale și investigații;
- Imagine publică: percepție negativă privind siguranța la locul de muncă.

Risc critic 5 – Captarea ineficientă a biogazului

Cauze principale:

- etanșare deficitară a celulelor;
- defecțiuni ale instalației de captare;
- întreținere insuficientă.

Consecințe:

- Mediu: emisii de gaze cu efect de seră;
- Personal: risc de explozie sau incendiu;
- Continuitatea activității: intervenții neplanificate și costuri suplimentare;
- Imagine publică: neconformitate cu politicile de mediu și climat.

Risc critic 6 – Neconformități în acceptarea deșeurilor

Cauze principale:

- control insuficient la recepție;
- deșeuri neconforme livrate de terți;
- presiune operațională asupra capacităților.

Consecințe:

- Mediu: contaminare a fluxurilor tehnologice;

- Personal: expunere la substanțe periculoase;
- Continuitatea activității: sancțiuni sau restricții;
- Imagine publică: pierderea încrederii autorităților și publicului.

Risc critic 7 – Defecțiuni majore ale echipamentelor TMB

Cauze principale:

- uzură mecanică;
- lipsa mentenanței preventive;
- suprasolicitare.

Consecințe:

- Mediu: creșterea cantităților depozitate;
- Personal: condiții de lucru improprii;
- Continuitatea activității: opriri neplanificate;
- Imagine publică: percepție de management deficitar.

5.2 Concluzii privind riscurile critice

Riscurile critice identificate:

- nu pot fi eliminate complet, dar pot fi controlate și reduse;
- necesită monitorizare permanentă;
- trebuie tratate prioritar în planul de măsuri.

Gestionarea eficientă a acestor riscuri este esențială pentru:

- conformarea legală;
- protecția mediului și a personalului;
- menținerea continuității activității;
- protejarea imaginii publice a operatorului.

6. Măsuri de control și plan de reducere a riscurilor

Prezentul capitol stabilește setul de măsuri tehnice, organizaționale și operaționale necesare pentru prevenirea, reducerea și controlul riscurilor identificate, cu accent pe riscurile critice. Măsurile propuse urmăresc diminuarea probabilității de apariție a evenimentelor nedorite și/sau limitarea impactului acestora asupra mediului, personalului, continuității activității și imaginii publice a operatorului.

6.1 Măsuri generale de management al riscului

La nivelul întregului CMID se aplică următoarele măsuri generale:

- implementarea și menținerea unui sistem de management al riscului, integrat cu sistemele de management de mediu și SSM;
- revizuirea periodică a analizei de risc, în funcție de modificările activităților sau instalațiilor;
- instruirea periodică a personalului privind riscurile specifice și măsurile de prevenire;
- menținerea unui sistem de raportare și investigare a incidentelor;
- comunicarea transparentă cu autoritățile competente și părțile interesate.

6.2 Măsuri specifice pentru prevenirea riscurilor critice

6.2.1 Prevenirea poluării solului și apelor subterane

- verificarea periodică a sistemelor de colectare și drenaj al levigatului;
- monitorizarea cantităților de levigat generate;
- menținerea etanșeității platformelor și celulelor de depozitare;
- epurarea levigatului în instalațiile autorizate;
- intervenție imediată în cazul scurgerilor accidentale.

6.2.2 Prevenirea incendiilor și exploziilor

- monitorizarea temperaturii în brazdele de compost;
- aerarea și întoarcerea periodică a materialului organic;

- menținerea sistemelor de captare și ardere a biogazului;
- aplicarea strictă a planului de apărare împotriva incendiilor;
- instruirea personalului privind intervenția în caz de incendiu.

6.2.3 Controlul emisiilor de mirosuri și bioaerosoli

- optimizarea parametrilor de compostare și TMB;
- asigurarea funcționării eficiente a sistemelor de ventilație;
- reducerea timpilor de stocare a deșeurilor biodegradabile;
- programarea activităților cu potențial de miros în condiții favorabile;
- monitorizarea sesizărilor și implementarea măsurilor corective.

6.2.4 Reducerea riscurilor pentru sănătatea și securitatea personalului

- aplicarea strictă a normelor SSM;
- dotarea personalului cu echipamente individuale de protecție;
- instruirea periodică și evaluarea competențelor;
- semnalizarea zonelor cu risc ridicat;
- limitarea accesului neautorizat în zonele periculoase.

6.2.5 Asigurarea continuității activității

- implementarea mentenanței preventive pentru echipamentele critice;
- asigurarea stocurilor de piese de schimb;
- planificarea capacităților de rezervă;
- elaborarea și testarea planurilor de continuitate operațională;
- colaborarea cu operatori autorizați pentru situații de urgență.

6.3 Măsurile organizatorice și administrative

- desemnarea responsabililor pentru managementul riscurilor;
- actualizarea procedurilor operaționale;

- audituri interne periodice;
- respectarea condițiilor din Autorizația Integrată de Mediu;
- raportarea conformă și la timp către autorități.

6.4 Plan de monitorizare și revizuire

Eficiența măsurilor implementate este asigurată prin:

- monitorizarea indicatorilor de mediu și SSM;
- analizarea periodică a incidentelor și neconformităților;
- actualizarea analizei de risc;
- integrarea lecțiilor învățate în procedurile curente.

6.5 Concluzii

Implementarea măsurilor propuse permite:

- reducerea riscurilor la un nivel acceptabil;
- creșterea siguranței activităților desfășurate;
- menținerea conformității legale;
- protejarea mediului, a personalului și a imaginii publice a operatorului.

7. Monitorizare și revizuire

Monitorizarea și revizuirea reprezintă componente esențiale ale managementului riscului, asigurând evaluarea continuă a eficienței măsurilor implementate și adaptarea acestora la modificările operaționale, legislative sau de mediu. Acest proces permite identificarea timpurie a deviațiilor și menținerea riscurilor la un nivel acceptabil.

7.1 Indicatori de risc (Key Risk Indicators – KRI)

Pentru monitorizarea riscurilor identificate sunt utilizați **indicatori de risc (KRI)**, definiți ca parametri măsurabili care semnalează creșterea probabilității de apariție a unui eveniment nedorit sau agravarea impactului acestuia.

Principalii indicatori de risc utilizați sunt:

a) Indicatori de mediu

- cantitatea de levigat generată și epurată;
- numărul de depășiri ale limitelor de emisie;
- numărul sesizărilor privind mirosurile;
- concentrațiile poluanților monitorizați în aer, apă și sol;
- funcționarea sistemului de captare și ardere a biogazului.

b) Indicatori SSM

- numărul de accidente de muncă și incidente;
- gradul de respectare a utilizării echipamentelor individuale de protecție;
- numărul de instruirii efectuate;
- rezultatele controalelor SSM.

c) Indicatori operaționali

- numărul de opriri neplanificate ale instalațiilor;
- durata medie a intervențiilor tehnice;
- nivelul de conformare a deșeurilor acceptate;
- gradul de încărcare a capacităților autorizate.

7.2 Frecvența revizuirii analizei de risc

Analiza de risc este revizuită:

- periodic, cel puțin o dată pe an;
- ori de câte ori apar modificări semnificative ale activităților, instalațiilor sau fluxurilor tehnologice;
- după producerea unui incident, accident sau eveniment de mediu relevant;
- în urma controalelor autorităților competente, dacă sunt identificate neconformități.

Revizuirea are ca scop actualizarea nivelurilor de risc și ajustarea măsurilor de prevenire și control.

7.3 Integrarea în managementul operațional

Managementul riscului este integrat în sistemul operațional al CMID prin:

- includerea rezultatelor analizei de risc în procedurile operaționale;
- utilizarea indicatorilor de risc în procesul decizional;
- corelarea cu planurile de mentenanță, instruire și investiții;
- raportarea periodică a performanței privind riscurile către conducere;
- îmbunătățirea continuă a proceselor, în baza rezultatelor monitorizării.

Integrarea eficientă a monitorizării și revizuirii riscurilor contribuie la creșterea siguranței, conformității și performanței generale a activităților desfășurate.

Prin implementarea unui sistem coerent de monitorizare și revizuire, operatorul asigură controlul permanent al riscurilor, reacția rapidă la situații neprevăzute și menținerea activităților în limitele legale și operaționale stabilite.

8. Concluzii

8.1 Concluzii generale

Analiza de risc realizată pentru activitățile desfășurate în cadrul Centrului de Management Integrat al Deșeurilor evidențiază faptul că procesele de compostare, tratare mecano-biologică, sortare a deșeurilor reciclabile și depozitare a rezidualului sunt, în ansamblu, **controlabile și conforme** cu

cerințele legale aplicabile, în condițiile respectării procedurilor operaționale și a măsurilor de prevenire existente.

Principalele concluzii ale analizei sunt:

- riscurile identificate se încadrează predominant în categoria **risc scăzut și mediu**;
- nu au fost identificate riscuri inacceptabile, cu condiția menținerii măsurilor tehnice și organizatorice;
- riscurile critice sunt asociate în principal cu levigatul, incendiile, emisiile de mirosuri, accidentele de muncă și captarea biogazului;
- sistemele existente de monitorizare și control contribuie semnificativ la limitarea impactului asupra mediului și sănătății personalului;
- integrarea managementului riscului în activitatea operațională reprezintă un element esențial pentru continuitatea activității.

8.2 Recomandări

În vederea menținerii și îmbunătățirii nivelului de siguranță și conformitate, se recomandă:

- consolidarea sistemului de management al riscurilor prin actualizări periodice ale analizei;
- intensificarea instruirii personalului privind riscurile specifice fiecărei activități;
- menținerea unui program riguros de mentenanță preventivă pentru echipamentele critice;
- utilizarea sistematică a indicatorilor de risc (KRI) în procesul decizional;
- îmbunătățirea comunicării interne și externe privind riscurile și măsurile de control;
- alinierea continuă la cele mai bune tehnici disponibile (BAT) în domeniul gestionării deșeurilor;
- pregătirea și testarea periodică a planurilor de intervenție în situații de urgență.

8.3 Concluzie finală

Prin aplicarea recomandărilor formulate și prin monitorizarea continuă a riscurilor, activitățile desfășurate în cadrul Centrului de Management Integrat al Deșeurilor pot fi realizate în condiții de

siguranță, cu impact minim asupra mediului, protejând sănătatea personalului și asigurând continuitatea serviciului public de gestionare a deșeurilor.

Prezenta analiză de risc constituie un instrument de suport pentru managementul operatorului și pentru autoritățile competente, contribuind la îmbunătățirea continuă a performanței de mediu și operaționale.

9. Anexe

- Registrul de riscuri (detaliat)