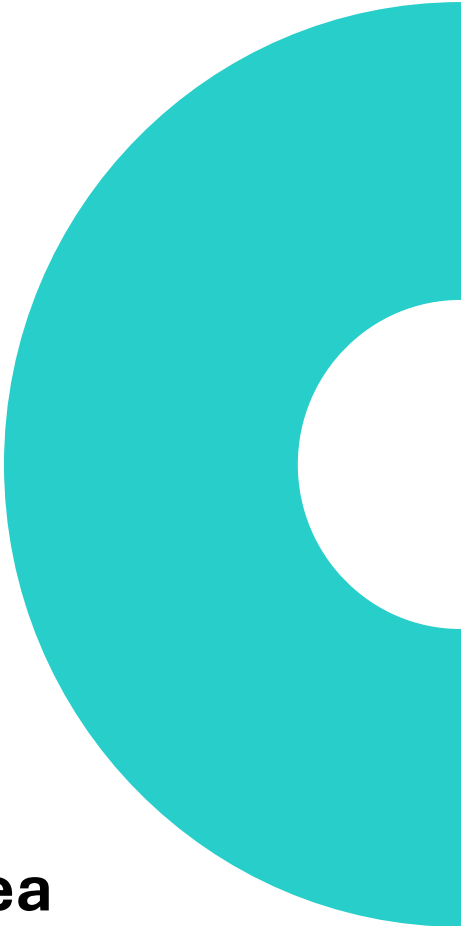




Cererea privind emiterea acordului de mediu pentru activitatea planificată

Realizarea unui Sistem de Management Integrat
al Deșeurilor în Moldova (ZMD 4)

Ukraine and Moldova Infrastructure Technical Assistance Facility
(UNITAF)

Emitere și revizii

Revizie	Data	Originator	Verificat	Aprobat	Descriere
0	15/12/2025	Echipa EIA	AD	MN	Prima versiune a Cererii de emitere a acordului de mediu

Referință document:

Acest document este emis pentru partea care l-a solicitat și numai în scopuri specifice legate de proiectul menționat mai sus. Nu trebuie să fie utilizat de nicio altă parte sau în niciun alt scop.

Nu ne asumăm nicio responsabilitate pentru consecințele utilizării acestui document de către alte părți, pentru utilizarea acestuia în alte scopuri sau pentru eventualele erori sau omisiuni care rezultă din erori sau omisiuni în datele furnizate nouă de alte părți.

Acest document conține informații confidențiale și proprietate intelectuală. Nu trebuie arătat altor părți fără consimțământul nostru și al părții care l-a comandat.

Această operațiune de asistență tehnică este finanțată în cadrul Programului consultativ EU4U, ca parte a Inițiativei EU4U a BEI. Programul consultativ EU4U este finanțat din resursele proprii ale Băncii și are ca scop să răspundă nevoilor de asistență tehnică pentru eforturile de redresare și reconstrucție din Ucraina, precum și să ofere sprijin Ucrainei și Moldovei în procesul de aderare la UE.

Autorii își asumă întreaga responsabilitate pentru conținutul acestui raport. Opiniile exprimate nu reflectă neapărat punctul de vedere al Băncii Europene de Investiții.

Cuprins

Cuprins	3
Abrevieri și acronime	9
1 Activitatea planificată	10
2 Inițiatorul activității planificate	10
3 Persoana de contact	10
4 Încadrarea activității în legislația națională	11
5 Justificarea activității planificate	12
5.1 Justificarea necesității proiectului	12
5.2 Alternativa 0	16
5.3 Alternative de locație amplasamente (CMD și ST)	18
5.4 Analiza opțiunilor de amplasare a ST	33
5.5 Alternative tehnologice	35
6 Descrierea activității planificate	40
6.1 Rezumatul proiectului	40
6.2 Caracteristici fizice și tehnologice ale activității planificate	41
6.2.1 Sistem de colectare a deșeurilor	41
6.2.2 Stații de transfer	42
6.2.3 Centre de colectare a deșeurilor	43
6.2.4 Instalație integrată de tratare a deșeurilor	46
6.2.5 Centru de management al deșeurilor (CMD)	47
6.2.6 Drumuri de acces	56
6.2.7 Închiderea depozitelor de deșeuri existente (inclusiv a celor neautorizate)	57
6.3 Relația cu alte activități existente sau planificate	60
6.4 Descrierea lucrărilor de demolare necesare	64
7 Descrierea amplasării activității planificate	64
7.1 Localizare	64

7.2	Statutul juridic al terenurilor	66
7.3	Sensibilitatea ecologică a zonelor geografice susceptibile a fi afectate	68
8	Durata de realizare a proiectului	80
9	Amenajarea teritoriului	80
10	Descrierea aspectelor de mediu susceptibile de a fi afectate de activitatea planificată	82
10.1	Populație și sănătate umană	82
10.2	Biodiversitate	87
10.2.1	Arii naturale protejate din zona proiectului	87
10.2.2	Observații în teren	92
10.3	Terenuri (ocuparea terenurilor)	104
10.4	Sol și geologie	111
10.5	Apă	115
10.6	Aer	119
10.7	Bunurile materiale	125
10.8	Patrimoniul cultural (aspecte arhitecturale și arheologice)	125
10.9	Peisaj	126
11	Descrierea potențialului impact semnificativ asupra mediului al activității planificate	128
11.1	Etapa de execuție	128
11.1.1	Populație și sănătate umană	128
11.1.2	Biodiversitate	129
11.1.3	Terenuri (ocuparea terenurilor)	130
11.1.4	Sol și geologie	130
11.1.5	Apă	131
11.1.6	Aer	131
11.1.7	Bunurile materiale	132
11.1.8	Patrimoniul cultural (aspecte arhitecturale și arheologice)	133
11.1.9	Peisaj	133
11.2	Etapa de operare	134
11.2.1	Populație și sănătate umană	134
11.2.2	Biodiversitate	135

11.2.3	Terenuri (ocuparea terenurilor)	136
11.2.4	Sol și geologie	137
11.2.5	Apă	139
11.2.6	Aer	140
11.2.7	Bunurile materiale	146
11.2.8	Patrimoniul cultural (aspecte arhitecturale și arheologice)	147
11.2.9	Peisaj	148
11.3	Climă	149

12 Descrierea măsurilor de protecție a mediului pentru minimizarea impactului negativ

174

Figuri

Figura nr. 5-1 Unitățile administrative din ZMD 4 (<i>sursa: Harta generată de consultant utilizând datele disponibile de pe www.geodata.gov.md</i>)	15
Figura nr. 5-2 Prezentare generală a analizei opțiunilor pentru activitățile de gestionare a deșeurilor	37
Figura nr. 5-3 Prezentarea alternativelor privind tehnologia de tratare	38
Figura nr. 5-4 Activitatea 4.3: Prezentare generală a analizei opțiunilor sistemului integrat de gestionare a deșeurilor	39
Figura nr. 6-1 Metode de închidere și reabilitare a depozitelor de deșeuri neconforme	59
Figura nr. 6-2 Zone de Management al Deșeurilor din Republica Moldova	62
Figura nr. 7-1 Localizarea spațială a amplasamentelor din ZMD 4	65
Figura nr. 7-2 Fotografii din cadrul deplasărilor pe amplasamentelor proiectului	67
Figura nr. 7-3 Localizarea Centrului de Management al Deșeurilor (CMD) Ciocana, Chișinău	69
Figura nr. 7-4 Localizarea Centrului de Management al Deșeurilor (CMD) Șerpeni, Anenii Noi	71
Figura nr. 7-5 Localizarea ST Hîncești în raport cu zonele sensibile	73
Figura nr. 7-6 Localizarea ST Strășeni în raport cu zonele sensibile	75
Figura nr. 7-7 Localizarea ST Bolohan, Orhei în raport cu zonele sensibile	77
Figura nr. 7-8 Localizarea ST Costești, Ialoveni în raport cu zonele sensibile	79
Figura nr. 10-1 Localizarea amplasamentelor proiectului în raport cu localitățile	83
Figura nr. 10-2 Localizarea amplasamentelor proiectului în raport cu siturile Emerald	89
Figura nr. 10-3 Localizarea amplasamentelor proiectului în raport cu ariile naturale protejate la nivel național	90
Figura nr. 10-4 Localizarea amplasamentelor proiectului în raport cu ariile naturale protejate la nivel internațional	91
Figura nr. 10-5 Aspecte ale vegetației din zona amplasamentului CMD Șerpeni	94
Figura nr. 10-6 Aspecte ale vegetației din zona amplasamentului CMD Ciocana – Chișinău	95
Figura nr. 10-7 Aspecte ale vegetației în zona ST 1 Hîncești	96
Figura nr. 10-8 Aspecte ale vegetației din zona amplasamentului ST 2 Strășeni	97

Figura nr. 10-9 Aspecte ale vegetației din zona amplasamentelor ST 3 Bolohan	98
Figura nr. 10-10 Aspecte ale vegetației din zona amplasamentelor ST 4 Costești	99
Figura nr. 10-11 Fotografii din cadrul deplasărilor pe amplasamentul CMD Ciocana – Chișinău	100
Figura nr. 10-12 Fotografii din cadrul deplasărilor pe amplasamentul CMD Șerpeni	101
Figura nr. 10-13 Fotografii din cadrul deplasărilor pe amplasamentul ST 1 Hîncești	102
Figura nr. 10-14 Fotografii din cadrul deplasărilor pe amplasamentul ST 3 Bolohan	102
Figura nr. 10-15 Fotografii din cadrul deplasărilor pe amplasamentul ST 4 Costești	103
Figura nr. 10-16 Utilizarea terenului în cadrul amplasamentului CMD Șerpeni	105
Figura nr. 10-17 Utilizarea terenului în cadrul amplasamentului CMD Ciocana	106
Figura nr. 10-18 Utilizarea terenului în cadrul amplasamentului ST 1 Hîncești	107
Figura nr. 10-19 Utilizarea terenului în cadrul amplasamentului TS2 Strășeni	108
Figura nr. 10-20 Utilizarea terenului în cadrul amplasamentului TS3 Bolohan	109
Figura nr. 10-21 Utilizarea terenului în cadrul amplasamentului TS4 Costești	110
Figura nr. 10-22 Condiția solului în cadrul amplasamentelor proiectului (Sursa: LANMAP3)	112
Figura nr. 10-23 Harta geologică	114
Figura nr. 10-24 Concentrația medie a substanțelor nutritive în bazinul hidrografic Nistru – în chenarul roșu sunt evidențiate secțiunile din râurile aflate în zona proiectului (Răut și Bîc)	116
Figura nr. 10-25 Starea medie a regimului de oxigen în bazinul hidrografic Nistru – în chenarul roșu sunt evidențiate secțiunile din râurile aflate în zona proiectului (Răut și Bîc)	117
Figura nr. 10-26 Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului în Municipiul Chișinău	120
Figura nr. 10-27 Sursele principale de impurificare a aerului – trafic rutier – în zona CMD Ciocana-Chișinău	122
Figura nr. 10-28 Sursele principale de impurificare a aerului – sector industrial – în zona CMD Ciocana-Chișinău	124
Figura nr. 10-29 Tipurile de piesaj din zonele amplasamentelor proiectului	127
Figura nr. 11-1 Zonele de influență a calității aerului considerate pentru CMD și ST	142
Figura nr. 11-2 Roza vântului	144
Figura nr. 11-3 Hartă poziție stații meteorologice Chișinău	145
Figura nr. 11-4 Temperatura medie anuală (a) – Condițiile inițiale, (b) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 4.5, (c) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 8.5, (d) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 4.5, (e) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 8.5	153
Figura nr. 11-5 Valuri de căldură (a) – Condițiile inițiale, (b) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 4.5, (c) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 8.5, (d) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 4.5, (e) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 8.5	155
Figura nr. 11-6 Valuri de frig (a) – Condițiile inițiale, (b) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 4.5, (c) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 8.5, (d) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 4.5, (e) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 8.5	157
Figura nr. 11-7 Cantitatea medie multianuală de precipitații (mm/an). (a) – Condițiile inițiale, (b) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 4.5, (c) – Viitorul pe termen mediu	

2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 8.5, (d) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 4.5, (e) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 8.5	159
Figura nr. 11-8 Numărul de zile consecutiv cu precipitații. (a) – Condițiile inițiale, (b) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 4.5, (c) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 8.5, (d) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 4.5, (e) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 8.5	160
Figura nr. 11-9 Numărul de zile cu precipitații foarte abundente. (a) – Condițiile inițiale, (b) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 4.5, (c) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 8.5, (d) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 4.5, (e) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 8.5	162
Figura nr. 11-10 Indicele de inundații. (a) – Condițiile inițiale, (b) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 4.5, (c) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 8.5, (d) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 4.5, (e) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 8.5	164
Figura nr. 11-11 Indicele de risc la incendii (a) – Condițiile inițiale, (b) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 4.5, (c) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 8.5, (d) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 4.5, (e) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 8.5	166
Figura nr. 11-12 Zone cu alunecări de teren active	168
Figura nr. 11-13 Viteza medie a vântului (a) – Condițiile inițiale, (b) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 4.5, (c) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 8.5, (d) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 4.5, (e) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 8.5	170

Tabele

Tabelul nr. 5-1 Criteriile selecției amplasamentelor pentru Centrele de Management al Deșeurilor (cu depozit de deșeuri)	20
Tabelul nr. 5-2 Criteriile selecției amplasamentelor pentru CMD fără depozit de deșeuri	23
Tabelul nr. 5-3 Criteriile selecției amplasamentelor Stațiilor de Transfer	24
Tabelul nr. 5-4 Rezultatele analizei amplasamentelor Centrelor de Management al Deșeurilor pe baza analizei respectării criteriilor de excludere și de selecție	27
Tabelul nr. 5-5 Rezultatele analizei amplasamentelor Centrului de Management al Deșeurilor Ciocana pe baza analizei respectării criteriilor de excludere și de selecție	29
Tabelul nr. 5-6 Rezultatele analizei amplasamentelor Stațiilor de Transfer pe baza analizei respectării criteriilor de excludere și de selecție	30
Tabelul nr. 5-7 Clasificarea amplasamentelor conform analizei criteriilor de selecție	32
Tabelul nr. 5-8 Rezultatele evaluării necesității Stațiilor de Transfer	34
Tabelul nr. 6-1 Informații privind stațiile de transfer propuse prin proiect	42
Tabelul nr. 6-2 Depozite de deșeuri neconforme din ZMD 4 în 2024	57
Tabelul nr. 6-3 Caracteristicile depozitelor de deșeuri neautorizate în raport cu riscurile pentru mediu și sănătate	58
Tabelul nr. 7-1 Raioanele și UAT-urile unde sunt propuse amplasamentele proiectului	64
Tabelul nr. 7-2 Utilizările actuale ale terenurilor amplasamentelor proiectului	66

Tabelul nr. 10-1 Distanța dintre proiect și localitățile din vecinătatea acestuia	82
Tabelul nr. 10-2 Raioanele și UAT-urile unde sunt propuse amplasamentele proiectului	84
Tabelul nr. 10-3 Nivelul estimat al zgomotului pe străzile orașului Chișinău, potrivit măsurărilor realizate de către Centrul de Sănătate Publică	85
Tabelul nr. 10-4 Nivelul de zgomot echivalente și maxime stabilite conform Hotărârii nr. HG181/2019	85
Tabelul nr. 10-5 Valorile admise ale vibrației în încăperile locative și publice stabilite conform Hotărârii nr. HG181/2019	86
Tabelul nr. 10-6 Distanța dintre amplasamente și Ariile Naturale Protejate (ANP)	88
Tabelul nr. 10-7 Utilizarea terenurilor în zona amplasamentelor (CLC, 2024)	104
Tabelul nr. 10-8 Distanța dintre amplasamente ZMD4 și corpurile de apă din împrejurimi	115
Tabelul nr. 10-9 Clasificarea râurilor Râut și Bîc din punct de vedere fizico-chimic	118
Tabelul nr. 10-10 Lista celor mai apropiate situri arheologice față de amplasamentele proiectului	125
Tabelul nr. 10-11 Localizarea amplasamentelor în raport cu zonele de interes peisagistic	126
Tabelul nr. 11-1 Identificarea sensibilității sistemelor de management al deșeurilor în raport cu pericolele/ variabilele climatice considerate	150
Tabelul nr. 11-2 Scara pentru evaluarea expunerii la condițiile climatice actuale și viitoare	151
Tabelul nr. 11-3 Evaluarea expunerii zonei de studiu la variabilele climatice	171
Tabelul nr. 11-4 Vulnerabilitatea proiectului pentru variabilele climatice	172

Abrevieri și acronime

BEI/ EIB	Banca Europeană de Investiții/ European Investment Bank
BERD	Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare
CAC	Civic Amenity Centres/ Centre de colectare a deșeurilor
CBS/ACB	Cost Benefit Analysis (Analiză cost-beneficiu)
CLC	Corine Land Cover
CMD	Centru de management al deșeurilor
dB	Decibeli
EIM	Evaluarea Impactului asupra Mediului
FWI	Fire Weather Index/ Indicele meteorologic al incendiilor
IPM	Inspectoratul pentru Protecția Mediului
ha	hectare
HG	Hotărâre a Guvernului
IWMS/ SIMD	Integrated Waste Management System/ Sistem Integrat de Management al Deșeurilor
MD	Republica Moldova
MBT/ TMB	Mechanical Biological Treatment/ Tratare mecanică și biologică
or.	oraș
PFAS	perfluoroalchilate și polifluoroalchilate
PIB	Produs intern brut
PNGD	Plan Național de Gestionare a Deșeurilor în Republica Moldova (2023-2027)
PUG	Plan urbanistic general
RAN	Repertoriul Arheologic Național
RDC	Regiunea de Dezvoltare Centru
s.	sat
SF	Studiu de fezabilitate
SNGD	Strategia Națională pentru Gestionare a deșeurilor în Republica Moldova (2013-2027)
ST	Stații de transfer
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (Puncte tari, Puncte slabe, Oportunități, Amenințări)
TS/ ST	Transfer Station (Stație de transfer)
UAT	Unitate administrativ-teritorială
UE	Uniunea Europeană
WMC/ CMD	Waste Management Centre/ Centru de Management al Deșeurilor
WMZ/ ZMD	Waste Management Zone/ Zonă de management al deșeurilor

1 Activitatea planificată

Denumirea activității planificate: Realizarea unui sistem de management integrat al deșeurilor în Republica Moldova, Zona de Management al Deșeurilor 4 (ZMD 4).

Genul de activitate principal: gestionarea deșeurilor municipale.

2 Inițiatorul activității planificate

Denumirea inițiatorului: Ministerul Mediului al Republicii Moldova;

Adresa: Bd. Ștefan Cel Mare și Sfânt 162, MD-2004, Chișinău;

Adresa electronică: cancelaria@mediu.gov.md;

Numerele de telefon: (+373) 22 204-587

Fax: (+373) 22 204-587

Ministerul Mediului al Republicii Moldova este inițiatorul proiectului și principala autoritate responsabilă de elaborarea politicilor și reglementărilor în domeniul gestionării deșeurilor, precum și principalul partener guvernamental care supraveghează implementarea **Strategiei de Gestionare a Deșeurilor a Republicii Moldova 2013–2027 (SNGD)**.

3 Persoana de contact

Reprezentant Mott MacDonald Romania- GIZ International Services (Consortium)

Nume și prenume: Nikos Gargoulas

Funcția ocupată: Expert deșeuri / Manager sub-activitate / Coordonator ZMD 4

Adresa: Str. București Nr. 90, 2nd floor, Chișinău, Moldova

Adresa electronică: ngargoulas@epemengineering.com

Nr. telefon mobil: +30 6945 80 72 89

Consultant de Mediu

Nume și prenume: Florentina Grigorescu

Funcția ocupată: ecolog, expert EIA în cadrul proiectului

Adresa electronică: florentina.grigorescu@epcmediu.ro

Nr. telefon fix: +40 21.33.55.195

Nr. telefon mobil: +40 724.312.685

4 Încadrarea activității în legislația națională

Încadrarea proiectului pe Anexele 1 sau 2 ale Legii nr. 86/2014

Activitatea planificată se încadrează pe **Anexa nr. 1 a Legii nr. 86/ 2014 privind evaluarea impactului asupra mediului**, punctul nr. 17 Depozite de deșeuri sau instalații pentru valorificarea deșeurilor nepericuloase prin incinerare ori tratare chimică, astfel cum sunt definite în anexa nr. 2 la Legea nr. 209/2016 privind deșeurile. Așadar, proiectul face parte din activitățile planificate supuse în mod obligatoriu evaluării impactului asupra mediului.

Încadrarea proiectului conform standardelor BERD

Pe baza Anexei 2 a „Politicii de mediu și sociale” (ESP, versiunea 2024) a BERD, se prevede că instalațiile de eliminare a deșeurilor de mari dimensiuni pentru incinerarea sau tratarea chimică a deșeurilor nepericuloase, cu o capacitate care depășește 100 t/zi, se încadrează în proiecte de Categoria A. Astfel, prin corelarea punctelor 12 și 22 din Anexa B și luând în considerare capacitățile prezentate în analiza cererii realizată în cadrul acestui proiect, se propune clasificarea proiectului în **Categoria A**.

Conform prevederilor Anexei 2 a „Politicii de mediu și sociale” (ESP, versiunea 2024) a BERD, se proiectele din Categoria A sunt descrise astfel: „Un proiect este încadrat în Categoria A atunci când ar putea avea impacturi potențial semnificative asupra mediului și/ sau societății, inclusiv impacturi directe și cumulative, care sunt noi și suplimentare și nu pot fi identificate și reduse cu ușurință. Proiectele din Categoria A necesită o evaluare formalizată și participativă a impactului de mediu și social (ESIA)”.

Ținând cont de faptul că proiectul propus a fi realizat în ZMD 4 va fi finanțat prin mecanismul de asistență tehnică al **Băncii Europene de Investiții (BEI)** în cadrul Programului de Consultanță EU4U, s-a stabilit ca procedura de obținere a acordului de mediu să integreze în etapele sale și cerințele specifice ale BEI și BERD. Astfel, un document unic și cuprinzător de Evaluare Impactului Social și asupra Mediului (ESIA) se va realiza pentru proiectul prezent și va integra cerințele BERD, BEI, precum și prevederile legislației europene și naționale aplicabile.

Obiectivele activității planificate

Activitatea planificată este realizarea unui Sistem de Management Integrat al Deșeurilor (SMID), care urmează să fie implementat în ZMD 4.

Obiectivele specifice ale proiectului includ:

- **Acoperire universală:** Realizarea unei colectări a deșeurilor de 100% până în 2030, atât în zonele urbane, cât și rurale.
- **Ținte de reciclare:** Creșterea ratelor de reciclare municipală (35% până în 2030, 50% până în 2035, 55% până în 2040 și 65% până în 2045).
- **Dirijarea deșeurilor biodegradabile:** Redirecționarea deșeurilor organice de la depozitele de deșeuri prin compostare și tratare mecanico-biologică (TMB).
- **Închiderea depozitelor neconforme/ depozitelor neautorizate:** Închiderea tuturor acestor tipuri de amplasamente și asigurarea unei eliminări a deșeurilor în condiții

ecologice, astfel încât infrastructura regională să devină singura opțiune legală de eliminare și să se prevină continuarea utilizării depozitelor de deșeuri neconforme/ a celor neautorizate.

- **Dezvoltarea infrastructurii:** Înființarea de facilități regionale, inclusiv depozite de deșeuri conforme, stații de sortare, stații de transfer și unități de compostare.
- **Consolidarea instituțională:** Crearea unui cadru de guvernare solid pentru livrarea serviciilor, supraveghere și implicarea părților interesate.

Aceste obiective sunt aliniate cu Programul Național de Gestionare a Deșeurilor (PNGD) 2023–2027, Legea nr. 209/2016, cu modificările și completările ulterioare, și cu Directivele UE privind deșeurile.

Implementarea proiectului va evidenția angajamentul Moldovei în raport cu aderarea la UE, reziliența climatică și dezvoltarea durabilă, oferind totodată un model replicabil pentru alte regiuni.

5 Justificarea activității planificate

5.1 Justificarea necesității proiectului

Potrivit Inspectoratului pentru Protecția Mediului (IPM)¹, în Moldova există peste 1100 de depozite de deșeuri (depozite de deșeuri neconforme sau depozite de deșeuri neautorizate), care acoperă o suprafață totală de peste 1270 ha.

Aceste depozite (în principal depozite neautorizate) variază semnificativ în ceea ce privește dimensiunea, compoziția deșeurilor, impactul asupra mediului și proximitatea față de așezări. Dintre acestea, 235 de locații se află în ZMD 4 acoperind 316 ha (informații privind celelalte zone de management al deșeurilor din Republica Moldova sunt prezentate în capitolul 6.3 al prezentului document). Depozitele de deșeuri aparțin de autoritățile publice locale și, în general, nu respectă standardele de protecție a mediului. Conform datelor statistice, cantitatea de deșeuri menajere solide este în continuă creștere, de la 2172,8 mii m³ în 2008 la 3043,1 mii m³ în 2018.

Aproximativ 90% din cantitatea de deșeuri municipale colectate de serviciile de salubritate, a fost eliminată prin depozitare, colectarea separată fiind organizată parțial în municipiul Chișinău și în unele centre raionale. Ratele de reciclare și valorificare a deșeurilor sunt încă foarte reduse². Motivele pentru care s-a sesizat nevoia de un management adecvat al deșeurilor în Republica Moldova.

Acoperirea serviciilor de colectare a deșeurilor în ZMD 4

ZMD 4 prezintă un peisaj fragmentat și inegal în ceea ce privește acoperirea serviciilor de colectare a deșeurilor. Zonele urbane, în special Chișinău, demonstrează niveluri relativ ridicate de infrastructură, maturitate operațională și acoperire, cu peste 90% din populația urbană

¹ IPM, 2025. Anuarul IPM – 2024: Protecția Mediului în Republica Moldova

² https://environment.md/ro/managementul_deseurilor

deservită și sisteme avansate în funcțiune. Totuși, zonele rurale rămân critic subdeservite: doar 45% dintre ALP-urile rurale au vreun sistem de colectare, iar doar 30% din populația rurală este efectiv conectată la servicii de gestionare a deșeurilor. Această disparitate este agravată de echipamente învechite, rezistența la implementarea punctelor de colectare și dependența larg răspândită de depozite de deșeuri neautorizate (gunoiști, en. *Dumpsite*).

Se estimează că în 2024 au fost colectate aproximativ 76% din deșeurile municipale generate. Restul de 24% din deșeurile municipale au fost transportate individual de locuitori către depozite neautorizate locale, aruncate în natură (râuri, păduri, câmpuri deschise) sau incinerate.

Acest dezechilibru nu doar subminează echitatea și eficiența Strategiei Regionale de Gestionare a Deșeurilor, ci reprezintă și riscuri serioase pentru mediu, sănătatea publică și conformitate legislativă. Fără investiții țintite, implicarea comportamentală a populației și extinderea infrastructurii, în special în zonele rurale, ZMD 4 nu poate atinge obiectivele naționale sau cele aliniate UE privind gestionarea deșeurilor. Reducerea acestui decalaj este esențială pentru transformarea ZMD 4 într-o zonă coerentă, rezilientă și sustenabilă.

Performanța sistemului de colectare separată a deșeurilor

Performanța sistemului de colectare separată în ZMD 4 rămâne inconsistentă și suboptimă. În timp ce Chișinăul a stabilit o infrastructură structurată pentru separarea la sursă, operată de ME „Regia Autosalubritate” și „ABS Recycling Ltd”, eficiența generală este afectată de practici de sortare inadecvate și implicare publică limitată. În afara Chișinăului, majoritatea zonelor urbane dispun de infrastructură de bază pentru colectarea materialelor reciclabile, însă cantitățile recuperate sunt minime și, adesea, neraportate, indicând ineficiențe sistemice și lipsă de responsabilitate.

În zonele rurale, situația este chiar mai critică. Colectarea separată este practic absentă, iar acolo unde există containere, materialele reciclabile sunt adesea aruncate împreună cu deșeurile amestecate la depozitele neautorizate locale. Aceasta nu doar că anulează beneficiile de mediu ale separării, ci reflectă și lipsa controlului operațional și a conștientizării publice.

În ansamblu, sistemul de colectare separată din ZMD 4 suferă de o implementare fragmentată, rezultând în mai puțin de 3% din deșeurile colectate separat, lacune comportamentale și coordonare instituțională slabă. Fără investiții țintite în infrastructură, educație publică și monitorizarea performanței, regiunea va întâmpina dificultăți în atingerea țăintelor naționale de reciclare și a standardelor de conformitate UE.

Facilități de tratare și depozitare în ZMD 4

Infrastructura de tratare și depozitare din ZMD 4 rămâne critic subdezvoltată și în mare parte neconformă cu legislația europeană și națională. În prezent, aproximativ 15% din totalul deșeurilor sunt redirectionate de la depozitare, în principal prin sortarea și recuperarea materialelor reciclabile din deșeurile amestecate, în cadrul actualei uzine ABS Recycling (~4% din totalul deșeurilor). Uzina produce, de asemenea, combustibil secundar din deșeuri (~12% din totalul deșeurilor), care este în prezent stocat la fața locului.

Deși depozitul Tintareni este singura facilitate, deservind Chișinăul și câteva ALP-uri învecinate, restul ZMD 4 depinde puternic de peste 230 de depozite neautorizate, care ocupă mai mult de 300 ha. Aceste situri nu au măsuri de protecție de bază, funcționează fără containere ingineresti

și sunt predispuse la incendii frecvente, reprezentând riscuri serioase pentru sănătatea publică, calitatea solului și apei și poluarea aerului.

Practicile operaționale la aceste depozite de deșeuri neautorizate (en. *Dumpsites*), precum nivelarea periodică cu buldozerul și depozitarea necontrolată, reflectă un model reactiv și nesustenabil, departe de standardele UE privind gestionarea depozitelor și ierarhia deșeurilor. Absența stațiilor de transfer, a depozitelor conforme sau a planurilor structurate de reabilitare agravează și mai mult contextual actual.

Fără investiții urgente în infrastructură conformă, închiderea și remedierea depozitelor de deșeuri neautorizate și aplicarea standardelor de reglementare, ZMD 4 va rămâne structural nealinat cu angajamentele de mediu ale Moldovei și vulnerabil la costuri ecologice și sociale crescânde.

O hartă a unităților administrative din ZMD 4 este prezentată în figura de mai jos.

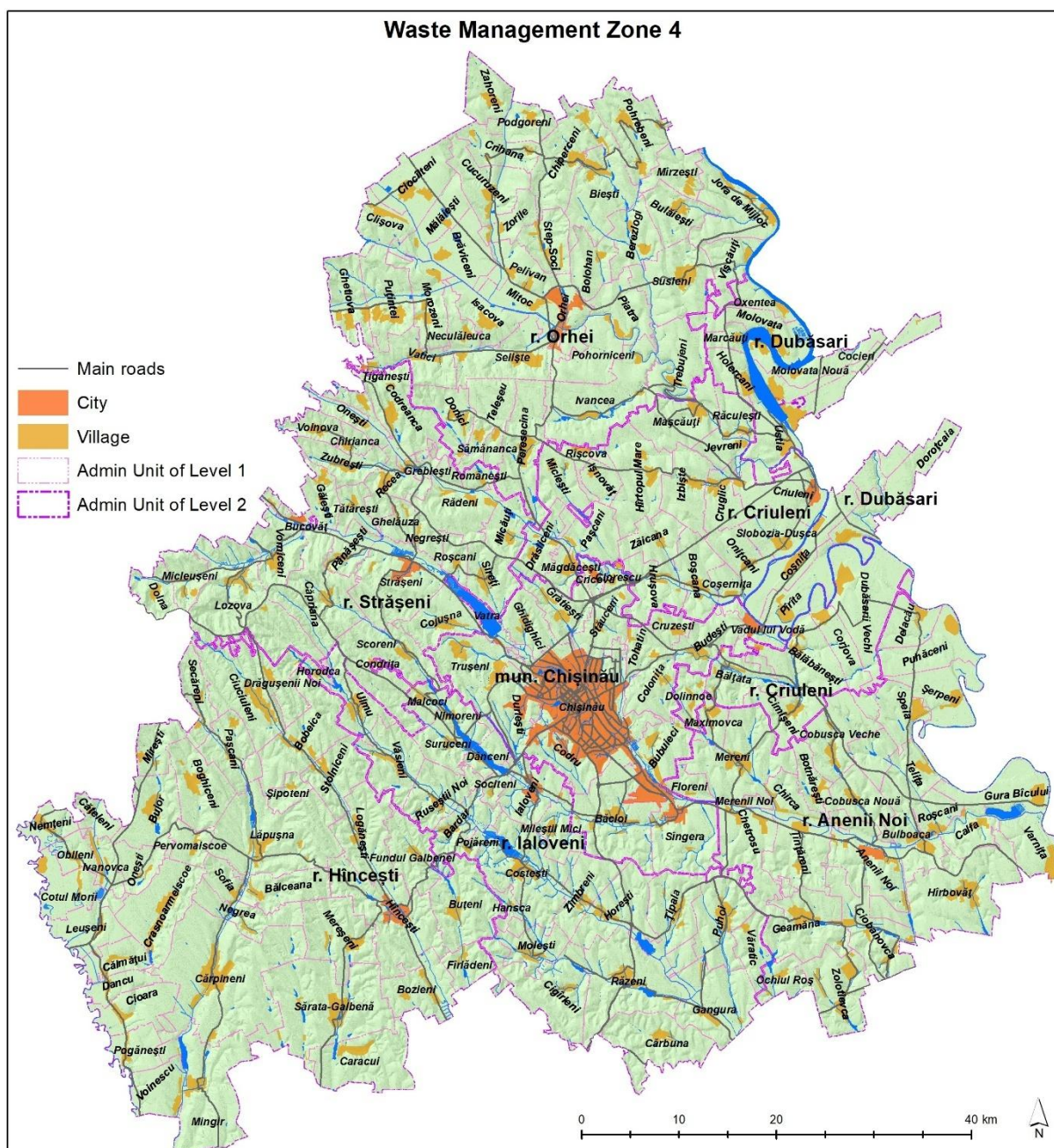


Figura nr. 5-1 Unitățile administrative din ZMD 4 (sursa: Harta generată de consultant utilizând datele disponibile de pe www.geodata.gov.md)

5.2 Alternativa 0

Varianta nerealizării investiției (alternativa „0”) presupune menținerea în stare actuală a terenurilor amplasamentelor, și anume utilizarea terenurilor în scopurile pentru care sunt utilizate în prezent, în principal depozitarea ilegală a deșeurilor.

În cele ce urmează sunt evidențiate avantajele și dezavantajele Alternativei 0, respectiv a neimplementării proiectului propus.

Avantajele Alternativei „0”:

Avantaje de mediu:

- Evitarea riscului de poluare accidentală asociat cu operarea depozitului de deșeuri și stațiilor de transfer (scurgeri, levigat, poluare a apei subterane).
- Menținerea utilizării actuale a terenurilor, inclusiv, acolo unde este cazul, a habitatelor naturale în zonele unde ar fi fost amplasate facilitățile (pășuni, păduri, zone semi-naturale).
- Evitarea ocupării unor terenuri suplimentare cu construcții.
- Reducerea consumului de resurse pentru construcția și întreținerea infrastructurii (materiale de construcție, combustibil pentru transport).

Avantaje sociale:

- Prevenirea posibilelor conflicte sociale legate de amplasarea facilităților sau impactul asupra calității vieții (mirosuri, trafic, zgomot).
- Evitarea problemelor de acceptare socială și opoziția locală, care pot întârzia proiectul.

Avantaje economice

- Evitarea investițiilor necesare pentru dezvoltarea infrastructurii specifice (centre de management al deșeurilor și a stațiilor de transfer).
- Evitarea costurilor administrative și de întreținere ale SMID pe termen lung.

Dezavantaje ale Alternativei „0”

Continuarea depozitării neconforme a deșeurilor ar determina menținerea depozitelor de deșeuri neconforme, care nu respectă standardele de mediu și siguranță, precum și lipsa controlului asupra cantității și tipului de deșeuri depozitate.

În continuare sunt prezentate principalele dezavantaje ale nerealizării unui Sistem Integrat de Management al Deșeurilor.

Dezavantaje în privința aspectelor de mediu

- Infiltrații de substanțe toxice care afectează fertilitatea și calitatea solului.
- Apa infiltrată prin deșeuri poate genera levigat care se acumulează și se scurge necontrolat în mediu.
- Lipsa sistemelor moderne de colectare și tratare a levigatului crește riscul de poluare a apelor.

- Levigatul și scurgerile de substanțe periculoase pot contamina apele subterane și de suprafață.
- Emisiile de gaze rezultate din descompunerea deșeurilor (metan, CO₂, mirosuri) afectează calitatea aerului.

Dezavantaje în privința mediu social

- Contactul populației cu substanțe toxice și agenți patogeni prezenți în deșeuri.
- Creșterea riscului de boli infecțioase și probleme respiratorii, mai ales pentru comunitățile apropiate de depozitele existente.

Alterarea peisajului natural

- Amplasamentele neconforme afectează vizual zona în care sunt amplasate, având efecte negative în ceea ce privește peisajul.

Afectarea biodiversității

- Distrugerea habitatelor naturale prin depozitarea neconformă a unor cantități de deșeuri în habitate naturale și semi-naturale (pajiști, pășuni, păduri și chiar terenuri agricole utilizate de unele specii pentru hrănire).
- Perturbarea activității speciilor și modificarea comportamentului acestora (în special în cazul speciilor de păsări care pot utiliza depozitele de deșeuri neconforme în scopul hrănirii, modificându-și astfel sursa de hrană și comportamentul).

Un alt dezavantaj al neimplementării proiectului este ineficiența gestionării deșeurilor care prin lipsa infrastructurii moderne (centre de management al deșeurilor și facilitățile aferente, stații de compostare, stații de sortare, precum și a stațiilor de transfer) conduce la pierderi de materiale reciclabile și crește cantitatea de deșeuri eliminate necontrolat.

Nerealizarea SMID împiedică, de asemenea, atingerea Țintelor de acoperire și gestionare conformă a deșeurilor în zonele urbane și rurale, continuând să aducă neconformități la nivel național în raport cu Directivele UE privind deșeurile și cu legislația națională.

În ceea ce privește costurile, deși inițial evitarea construirii SMID pare o economie, continuarea depozitării necontrolate poate genera costuri mari legate de remedierea poluării, sănătatea publică și pierderile de resurse reciclabile.

5.3 Alternative de locație amplasamente (CMD și ST)

În scopul selectării celor mai adecvate locații pentru Centrele de Management al Deșeurilor, precum și pentru stațiile de transfer s-au avut în vedere o serie de criterii descrise în tabelul de mai jos, împreună cu condițiile ce trebuie îndeplinite de fiecare amplasament pentru a respecta prevederile legislative, dar și alte criterii de selecție considerate relevante.

Analiza alternativelor de locație s-a bazat așadar pe următoarele categorii de criterii:

1. Criterii de excludere a amplasamentelor - stabilite în scopul asigurării respectării legislației în vigoare la nivel național, conținând limite clare, valorile impuse de legislația națională pe fiecare subiect (zone rezidențiale, arii protejate, corpuri de apă, situri arheologice, aeroport, zone carstice și nu numai); mai multe astfel de criterii sunt stabilite pentru depozitele de deșeuri, aplicându-se așadar acelor amplasamente în cadrul cărora se propune realizarea unui depozit conform (ex.: CMD Șerpeni), nu și stațiilor de transfer sau centrului de management al deșeurilor din Ciocana – în cadrul căruia se vor realiza o serie de facilități, însă fără un depozit de deșeuri;
2. Criterii de selecție – acestea reprezintă criterii suplimentare celor prevăzute în legislație, considerate relevante pentru diferențierea amplasamentelor rămase ulterior excluderii celor neconforme, ce nu respectă criteriile legislative; astfel, diferite aspecte precum incendii de vegetație, direcția vântului, fertilitatea solului și nu numai au fost analizate, analiza acestora conducând la diferențierea amplasamentelor comparate (ex: dacă au fost comparate mai multe amplasamente din același raion, criteriile de selecție au determinat care este cel mai adecvat dintre acele amplasamente);
3. Criterii calitative – unele criterii au îndeplinit rol strict calitativ, aducând informații suplimentare utile în ceea ce privește amplasamentele deja analizate, însă fără a conduce la excluderea/ diferențierea acestora.

Un aspect important de precizat în ceea ce privește criteriile analizate pentru Centrele de Management al Deșeurilor cu depozit de deșeuri inclus este faptul că acestea au fost cele mai reprezentative din punct de vedere numeric. Acest aspect survine prevederilor legislației în vigoare la acest moment în Republica Moldova, care conține mențiuni clare și interdicții ce vizează în mod concret depozitele de deșeuri. Așadar, în scopul selectării amplasamentelor conforme pentru realizarea CMD cu depozit de deșeuri au fost analizate și luate în considerare toate cerințele legislative relevante ce fac referire la interdicții sau diferite limite în raport cu zonele locuite, arii protejate, corpuri de apă, aeroport/ aerodrom, situri arheologice, riscul la inundații, zone carstice/ cu roci permeabile, zone de protecție sanitară pentru captări de apă și nivelul apei subterane.

În afară de criteriile precizate anterior, pentru acest tip de amplasament au fost analizate și alte criterii de mediu/ tehnice, care însă nu au condus la excluderea amplasamentelor, fiind strict criterii de selecție sau care au oferit informații relevante despre zonele analizate.

Este important de menționat faptul că, deși criteriul ce analizează localizarea amplasamentelor în raport cu zonele predispuse la inundații este un criteriu calitativ pentru unele amplasamente, pentru Centrele de Management al Deșeurilor care includ depozite de deșeuri, acesta este considerat un criteriu de excludere, deoarece este impus de Regulamentul privind gestionarea deșeurilor, care interzice amplasarea depozitelor de deșeuri în zone predispuse la inundații. Din

acest motiv, în cazul ST și CMD Ciocana (fără depozit de deșeuri) criteriul privind inundațiile nu a determinat excluderea amplasamentelor din proiect, astfel de facilități putând fi realizate în zone inundabile prin intermediul unor metode tehnice adecvate (ex. ST Strășeni).

În cele ce urmează se vor prezenta tabelar criteriile analizate pentru centrele de management al deșeurilor (CMD) ce conțin depozit de deșeuri, pentru CMD Ciocana ce nu va conține depozit de deșeuri, dar și pentru stațiile de transfer (ST) propus a fi realizate în cadrul proiectului. Seturile de criterii au fost diferite pentru fiecare categorie de amplasament în parte, după cum se poate observa mai jos, criteriile de excludere fiind cele evidențiate cu roșu în tabel.

Tabelul nr. 5-1 Criteriile selecției amplasamentelor pentru Centrele de Management al Deșeurilor (cu depozit de deșeuri)

Criteriu	Sub-criteriu	Cerință legală
Distanța față de zone rezidențiale	min. 500 m – Distanța față de cea mai apropiată locuință	Normativul NCM B.01.05:2019 „Urbanism. Sistemizarea și amenajarea localităților urbane și rurale”, aprobat de Ordinul nr. 97/ 12.04.2019 - dimensiunea zonelor de protecție a întreprinderilor de prelucrare a deșeurilor și instalații de ardere (prelucrare), cu o capacitate de peste 100 tone trebuie considerată 500 m.
	min 500 m de la zone rezidențiale existente sau planificate (intravilan)	Regulamentul privind depozitarea deșeurilor, aprobat prin Hotărârea Nr. HG939/2023 din 29.11.2023. În Anexa 1 se interzice amplasarea depozitelor de deșeuri la mai puțin de 500 m distanță față de zonele rezidențiale existente sau planificate.
Distanța față de arii naturale protejate	100-150 m – Rezervație Științifică, Parc Național, Rezervația Biosferei	Legea nr. 1538/1998 din 25.02.1998 privind fondul ariilor naturale protejate de stat - zone de protecție a ariilor protejate în care sunt interzise activități industriale.
	500-1000 m Monument al naturii: geologic și paleontologic, hidrologic, zoologic, botanic sau mixt	
	30-50 m Monument al naturii: arbori seculari și specii rare de plante	
	700-1000 m Rezervație naturală, Rezervație de resurse, Arie de management multifuncțional	
	700-1000 m Rezervație peisagistică (peisaj geografic)	
	100-150 m Grădină dendrologică, monument de arhitectură peisageră, grădină zoologică	
	1000-1500 m Zonă umedă de importanță internațională (RAMSAR)	
Distanța față de apele de suprafață	min. 15 m distanță față de pâraie	Conform Legii Apelor Nr. 272/2011 , Articolul 51 - zone de protecție de-a lungul malurilor corpurilor de apă, de la limita albiei minore/cuvetei, după cum urmează: a) pentru pâraie – cel puțin 15 m; b) pentru râuri, iazuri, lacuri, inclusiv lacuri de acumulare – cel puțin 500 m; c) pentru râurile Nistru, Prut și Dunăre – cel puțin 1000 m. Așa cum se stipulează în Articolul 52 al legii, printre activitățile interzise spre realizare în zonele de protecție a apei se numără și depozitele de deșeuri (punctul b).
	min. 500 m distanță față de râuri, iazuri, lacuri, inclusiv rezervoare	
	min. 1000 m distanță față de Prut, Nistru, Danube	

Criteriu	Sub-criteriu	Cerință legală
Distanța față de aeroport (Codul Aerian al RM, Cod nr. 301 din 21-12-2017)	min. 15 km distanță față de cel mai apropiat aeroport	Cod nr. 301/ 21.12.2017 Codul Aerian al Republicii Moldova, Articolul 39: Amplasarea construcțiilor, instalațiilor și echipamentelor în zonele supuse servituților aeronautice: (8) La o distanță mai mică de 15 km de la punctul de referință al aerodromului, este interzisă amplasarea obiectivelor de activitate umană și a modurilor de utilizare a terenurilor care prezintă un pericol pentru funcționarea sigură și eficientă a aerodromurilor/ aeroporturilor, inclusiv: c) celor care ar putea încuraja concentrarea animalelor sălbatice și a păsărilor în apropierea aerodromului. Distanța până la aerodromuri (care sunt mici și nu sunt utilizate pentru transportul de pasageri) nu ar trebui să fie de 15 km. Se propune să fie de 4 km.
Distanța față de aerodrom (Codul Aerian al RM, Cod nr. 301 din 21-12-2017)	min. 15 km distanță față de cel mai apropiat aerodrom	
Distanța față de siturile arheologice	Amplasamentul intersectează zona de protecție a siturilor arheologice?	Legea nr. 218 din 17.09.2010 privind protejarea patrimoniului arheologic, Articolul 2, punctul s), zona de protecție a siturilor arheologice este un spațiu cu regim special de protecție, stabilit perimetral în preajma sitului arheologic pe o lățime de la 50 la 200 m, în funcție de tipul și importanța obiectivului. Regulamentul privind depozitarea deșeurilor, aprobat prin Hotărârea Nr. HG939/2023 din 29.11.2023. În Anexa 1 se interzice amplasarea depozitelor de deșeuri în zone ce se constituie în arii naturale protejate și zone de protecție a elementelor patrimoniului natural și cultural, conform punctului c) din articolul 2.
Riscul la inundații	Amplasamentul intersectează zone predispușe la inundații (Q1%)?	Regulamentul privind depozitarea deșeurilor, aprobat prin Hotărârea Nr. HG939/2023 din 29.11.2023. În Anexa 1 se interzice amplasarea depozitelor de deșeuri pe terenurile cu zone inundabile sau zone supuse viiturilor, conform punctului b) din articolul 2.
Zone carstice/ cu roci permeabile*	Amplasamentul intersectează zone carstice sau zone cu roci fisurate, puternic permeabile?	Regulamentul privind depozitarea deșeurilor, aprobat prin Hotărârea Nr. HG939/2023 din 29.11.2023, Anexa 1 - se interzice amplasarea depozitelor de deșeuri în zone carstice sau zone cu roci fisurate, foarte permeabile pentru apă, conform punctului a) din articolul 2.
Zone de protecție sanitară pentru captări de apă	Amplasamentul intersectează zone de protecție sanitară pentru ariile de captare a apei?	Regulamentul privind depozitarea deșeurilor, aprobat prin Hotărârea Nr. HG939/2023 din 29.11.2023, Anexa 1 - se interzice amplasarea depozitelor de deșeuri în prima zonă de protecție sanitară a surselor de apă potabilă de suprafață sau subterane, după caz, sau zone izolate temporar, prevăzute în acest scop de autoritățile competente, zone cu izvoare de apă minerală sau termală cu scop terapeutic, conform punctului d) din articolul 2.

Criteria	Sub-criteria	Cerință legală
Nivelul apei subterane	Amplasamentul se va construi într-o zonă cu adâncimea nivelului apei subterane ≤ 2 m?	Regulamentul privind depozitarea deșeurilor, aprobat prin Hotărârea Nr. HG939/2023 din 29.11.2023, Anexa 1 - se interzice amplasarea depozitelor de deșeuri pe terenurile cu apele subterane situate la adâncime mai mică de 2 m de la suprafață, conform punctului b) din articolul 2.
Drumuri de acces	Lungimea drumului de acces necesar	Nu este cazul.
Distanța față de siturile EMERALD	700-1000 m echivalat cu legislația la nivel național (s-a considerat în mod precaut aceeași distanță ca în cazul ariilor cu management multifuncțional)	Nu este cazul.
Alunecări de teren	Amplasamentul intersectează zone cu risc la alunecări de teren?	Nu este cazul.
Utilizarea terenului	Intersecția cu zone naturale (ex.: păduri/pajiști), zone seminaturale (terenuri agricole) și zone artificiale	Nu este cazul.
	Fertilitatea solului	Nu este cazul.
Schimbări climatice	Incendii de vegetație – Valoarea indicelui de risc de incendii de vegetație în scenariul viitor (RCP8.5)	Nu este cazul.
	Direcția predominantă a vântului – distanța față de cele mai apropiate zone locuite situate în direcția predominantă	Nu este cazul.
Suprafață suficientă	Suprafața necesară pentru construcția pentru facilitățile unui Centru de Management al Deșeurilor: 20 ha	Nu este cazul.
Teren asigurat	Terenul a fost asigurat (au fost luate decizii oficiale de către APL sau alte autorități pentru a pune terenul la dispoziție pentru infrastructura planificată)	Nu este cazul.

În ceea ce privește CMD fără depozite de deșeuri, criteriile de excludere (marcate în tabel prin culoarea roșie) au fost reduse numeric comparativ cu cele luate în calcul pentru amplasamentele CMD cu depozit de deșeuri anterior prezentate. În legislația din Republica Moldova, pentru depozitele de deșeuri sunt prevăzute anumite cerințe clare, zone de protecție și distanțe clare ce trebuie respectate cu strictețe încă din etapele incipiente ale proiectului, respectiv de la selectarea amplasamentelor.

Așadar, în cazul acestui tip de amplasament, ca urmare a faptului că facilitățile propuse nu vor include construcția unui depozit de deșeuri, singurele criterii de excludere au fost distanța față de cele mai apropiate locuințe, precum și distanțele în raport cu zonele de protecție ale ariilor naturale protejate. Detalii privind documentele care au stat la baza includerii în analiză a acestor criterii și încadrarea lor drept criterii de excludere sunt prezentate tabelar mai jos.

Restul criteriilor analizate pentru acest tip de amplasament reprezintă strict criterii de selecție, dar și unele calitative, care indică informații valoroase despre locația aleasă, fără însă a conduce la o eventuală eliminare a acestui amplasament din cadrul proiectului.

Criteriile utilizate în analiza CMD fără depozit de deșeuri sunt prezentate tabelar mai jos.

Tabelul nr. 5-2 Criteriile selecției amplasamentelor pentru CMD fără depozit de deșeuri

Criteriu	Sub-criteriu	Cerință legală
Distanța față de zone rezidențiale	min. 500 m – Distanța față de cea mai apropiată locuință	Normativul NCM B.01.05:2019 „Urbanism. Sistemizarea și amenajarea localităților urbane și rurale”, aprobat de Ordinul nr. 97/ 12.04.2019 - dimensiunea zonelor de protecție a întreprinderilor de prelucrare a deșeurilor și instalații de ardere (prelucrare), cu o capacitate de peste 100 tone trebuie considerată 500 m.
Distanța față de arii naturale protejate	100-150 m – Rezervație Științifică, Parc Național, Rezervația Biosferei	Legea nr. 1538/1998 din 25.02.1998 privind fondul ariilor naturale protejate de stat - zone de protecție a ariilor protejate în care sunt interzise activități industriale.
	500-1000 m Monument al naturii: geologic și paleontologic, hidrologic, zoologic, botanic sau mixt	
	30-50 m Monument al naturii: arbori seculari și specii rare de plante	
	700-1000 m Rezervație naturală, Rezervație de resurse, Arie de management multifuncțional	
	700-1000 m Rezervație peisagistică (peisaj geografic)	
	100-150 m Grădină dendrologică, monument de arhitectură peisageră, grădină zoologică	
	1000-1500 m Zonă umedă de importanță internațională (RAMSAR)	
Distanța față de siturile EMERALD		Nu este cazul.
Distanța față de siturile arheologice		Nu este cazul.

Criteriu	Sub-criteriu	Cerință legală
Distanța față de zone rezidențiale existente sau planificate (intravilan)		Nu este cazul.
Distanța față de apele de suprafață	Distanța față de pâraie	Nu este cazul.
	Distanța față de râuri, iazuri, lacuri, inclusiv rezervoare	Nu este cazul.
	Distanța față de Prut, Nistru, Dunăre	Nu este cazul.
Riscul la inundații	Amplasamentul intersectează zone predispuse la inundații (Q1%)? – (DA/NU)	Nu este cazul.
Alunecări de teren	Amplasamentul intersectează zone cu risc la alunecări de teren? – (DA/NU)	Nu este cazul.
Utilizarea terenului	Intersecția cu zone naturale (ex.: păduri/pajiști), zone seminaturale (terenuri agricole) și zone artificiale	Nu este cazul.
	Fertilitatea solului	Nu este cazul.
Schimbări climatice	Incendii de vegetație – Valoarea indicelui de risc de incendii de vegetație în scenariul viitor (RCP8.5)	Nu este cazul.
	Direcția predominantă a vântului – distanța față de cele mai apropiate zone locuite situate în direcția predominantă	Nu este cazul.
Suprafața suficientă	Suprafața necesară pentru construcția pentru facilitățile unui CMD cu TBM: 19 ha	Nu este cazul.
Teren asigurat	Terenul a fost asigurat (au fost luate decizii oficiale de către APL sau alte autorități pentru a pune terenul la dispoziție pentru infrastructura planificată)	Nu este cazul.
Drumuri de acces	Lungimea drumului de acces necesar	Nu este cazul.

Pentru stațiile de transfer, situația criteriilor luate în calcul în analiză este similară cu cea prezentată pentru CMD fără depozit de deșeuri. Așadar, pentru acest tip de amplasamente s-au analizat pe de o parte criterii de excludere reprezentate de distanța față de locuințe și arii protejate, precum și o serie de criterii cu rol de selecție, ajutând la departajarea între mai multe amplasamente considerate conforme (care nu au fost excluse pe baza neîndeplinirii cerințelor legislative).

Criteriile utilizate în analiza amplasamentelor propuse pentru stațiile de transfer sunt prezentate detaliat în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 5-3 Criteriile selecției amplasamentelor Stațiilor de Transfer

Criteriu	Sub-criteriu	Cerință legală
Distanța față de zone rezidențiale	min. 100 m Distanța față de cea mai apropiată locuință	Normativul NCM B.01.05:2019 „Urbanism. Sistemizarea și amenajarea localităților urbane și rurale”, aprobat de Ordinul nr. 97/12.04.2019 - dimensiunea zonelor de protecție față de stațiile de încărcare-descărcare a deșeurilor trebuie considerată de 100 m.
	100-150 m Rezervație Științifică, Parc Național, Rezervația Biosferei	Legea nr. 1538/1998 din 25.02.1998 privind fondul ariilor

Criteriu	Sub-criteriu	Cerință legală
Distanța față de arii naturale protejate	500-1000 m Monument al naturii: geologic și paleontologic, hidrologic, zoologic, botanic sau mixt	naturale protejate de stat - zone de protecție a ariilor protejate în care sunt interzise activități industriale.
	30-50 m Monument al naturii: arbori seculari și specii rare de plante	
	700-1000 m Rezervație naturală, Rezervație de resurse, Arie de management multifuncțional	
	700-1000 m Rezervație peisagistică (peisaj geografic)	
	100-150 m Grădină dendrologică, monument de arhitectură peisageră, grădină zoologică	
	1000-1500 m Zonă umedă de importanță internațională (RAMSAR)	
Distanța față de siturile EMERALD		Nu este cazul.
Distanța față de siturile arheologice		Nu este cazul.
Distanța față de zone rezidențiale existente sau planificate (intravilan)		Nu este cazul.
Distanța față de apele de suprafață	Distanța față de pâraie	Nu este cazul.
	Distanța față de râuri, iazuri, lacuri, inclusiv rezervoare	Nu este cazul.
	Distanța față de Prut, Nistru, Dunăre	Nu este cazul.
Utilizarea terenului	Fertilitatea solului	Nu este cazul.
Schimbări climatice	Incendii de vegetație – Valoarea indicelui de risc de incendii de vegetație în scenariul viitor (RCP8.5)	Nu este cazul.
	Direcția predominantă a vântului – distanța față de cele mai apropiate zone locuite situate în direcția predominantă	Nu este cazul.
Riscul la inundații	Amplasamentul intersectează zone predispuse la inundații (Q1%)?	Nu este cazul.
Alunecări de teren	Amplasamentul intersectează zone cu risc la alunecări de teren?	Nu este cazul.
Drumuri de acces	Lungimea drumului de acces necesar	Nu este cazul.
Suprafață suficientă	Suprafața necesară pentru construcția stației de transfer: 1 ha	Nu este cazul.
Teren asigurat	Terenul a fost asigurat (au fost luate decizii oficiale de către APL sau alte autorități pentru a pune terenul la dispoziție pentru infrastructura planificată)	Nu este cazul.
Utilizarea terenului	Intersecția cu zone naturale (ex.: păduri/pajiști), zone seminaturale (terenuri agricole) și zone artificiale	Nu este cazul.

Ulterior stabilirii criteriilor pentru fiecare tip de amplasament, acestea au fost analizate pe baza datelor spațiale GIS, fiind calculate distanțele necesare și analizate eventuale suprapunerii cu anumite zone sensibile pentru a determina dacă un amplasament luat în considerare este conform sau neconform din punct de vedere al respectării criteriilor relevante. În cazul în care s-a constatat că un amplasament nu respectă unul sau mai multe criterii de excludere, după caz, acest a fost exclus din analiză, nefiind relevantă analiza criteriilor de selecție a unei locații care în mod cert nu respectă cerințele legislative impuse și conținute în criteriile de excludere (ex.:

CMD Țințăreni 1, CMD Hîrtopul Mare sau ST Hrușova 2). Situații similare sunt întâlnite și în cazul criteriilor precum distanța față de corpurile de apă, situri arheologice sau localități, care în cazul CMD cu depozit de deșeuri ar putea descalifica unele amplasamente, însă în cazul ST, realizarea acestora este permisă, modalitatea de construcție fiind esențială însă pentru asigurarea unei funcționări adecvate.

Analiza amplasamentelor pe baza criteriilor de mediu și tehnice este prezentată tabelar în cele ce urmează. În cazul stațiilor de transfer, analiza acestora s-a realizat comparativ la nivel de raion.

Tabelul nr. 5-4 Rezultatele analizei amplasamentelor Centrelor de Management al Deșeurilor pe baza analizei respectării criteriilor de excludere și de selecție

Criteriu	Sub-criteriu	U.M.	Raion Anenii Noi			Raion Criuleni
			CMD Șerpeni	CMD Țințăreni 1	CMD Țințăreni 2	CMD Hîrtopul Mare
Distanța față de zone rezidențiale	min. 500 m – Distanța față de cea mai apropiată locuință	m	3040	180	1410	2250
	min 500 m de la zone rezidențiale existente sau planificate (intravilan)	m	3024	1391	1335	2163
Distanța față de arii naturale protejate	100-150 m – Rezervație Științifică, Parc Național, Rezervația Biosferei	m	34571	38108	49411	6502
	500-1000 m Monument al naturii: geologic și paleontologic, hidrologic, zoologic, botanic sau mixt	m	9773	12753	16384	6834
	30-50 m Monument al naturii: arbori seculari și specii rare de plante	m	12422	17420	9383	21910
	700-1000 m Rezervație naturală, Rezervație de resurse, Arie de management multifuncțional	m	10847	15950	25203	12346
	700-1000 m Rezervație peisagistică (peisaj geografic)	m	3430	5586	11496	12732
	100-150 m Grădină dendrologică, monument de arhitectură peisageră, grădină zoologică	m	8177	10459	16588	9124
	1000-1500 m Zonă umedă de importanță internațională (RAMSAR)	m	22690	22311	21747	54970
	min. 15 m distanță față de pâraie	m	1520	1655	1868	597
Distanța față de apele de suprafață	min. 500 m distanță față de râuri, iazuri, lacuri, inclusiv rezervoare	m	577	964	1770	375
	min. 1000 m distanță față de Prut, Nistru, Danube	m	3925	1655	6080	1453
	min. 15 km distanță față de cel mai apropiat aeroport	km	23	19	17	29
Distanța față de aeroport (Codul Aerian al RM, Cod nr. 301 din 21-12-2017)	min. 15 km distanță față de cel mai apropiat aeroport	km	11	13	19	19
Distanța față de aerodrom (Codul Aerian al RM, Cod nr. 301 din 21-12-2017)	min. 15 km distanță față de cel mai apropiat aerodrom	km	11	13	19	19
Distanța față de siturile arheologice	Amplasamentul intersectează zona de protecție a siturilor arheologice?	DA/NU	NU	NU	NU	NU
Riscul la inundații	Amplasamentul intersectează zone predispușe la inundații (Q1%)?	DA/NU	NU	NU	NU	NU
Zone carstice/ cu roci permeabile*	Amplasamentul intersectează zone carstice sau zone cu roci fisurate, puternic permeabile?	DA/NU	NDA	NDA	NDA	NDA
Zone de protecție sanitară pentru captări de apă	Amplasamentul intersectează zone de protecție sanitară pentru ariile de captare a apei?	DA/NU	NDA	NDA	NDA	NDA
Nivelul apei subterane	Amplasamentul se va construi într-o zonă cu adâncimea nivelului apei subterane ≤2 m?	DA/NU	NDA	NDA	NDA	NDA
Drumuri de acces	Lungimea drumului de acces necesar	km	6,6	1	0	5,1
Distanța față de siturile EMERALD	700-1000 m echivalat cu legislația la nivel național (s-a considerat în mod precaut aceeași distanță ca în cazul ariilor cu management multifuncțional)	m	3419	5711	11998	5327
Utilizarea terenului	Fertilitatea solului	Scor de fertilitate a solului	82	82	82	65.6
Schimbări climatice	Incendii de vegetație – Valoarea indicelui de risc de incendii de vegetație în scenariul viitor (RCP8.5)	Valoare indice FWI	137	137	152	144
	Direcția predominantă a vântului – distanța față de cele mai apropiate zone locuite situate în direcția predominantă	m	3600	9850	4230	3000
Suprafață suficientă	Suprafața necesară pentru construcția pentru facilitățile unui Centru de Management al Deșeurilor: 20 ha	ha	20	22	40	35
Alunecări de teren	Amplasamentul intersectează zone cu risc la alunecări de teren?	DA/NU	NU	NU	NU	NU
Teren asigurat	Terenul a fost asigurat (au fost luate decizii oficiale de către APL sau alte autorități pentru a pune terenul la dispoziție pentru infrastructura planificată)	DA/NU	DA	NU	NU	NU

Criteriu	Sub-criteriu	U.M.	Raion Anenii Noi			Raion Criuleni
			CMD Șerpeni	CMD Țințăreni 1	CMD Țințăreni 2	CMD Hîrtopul Mare
Utilizarea terenului	Intersecția cu zone naturale (ex.: păduri/pajiști), zone seminaturale (terenuri agricole) și zone artificiale	categoria actuală de utilizare a terenului	Natural (Pădure foioasă) și semi-natural (Teren arabil neirigat)	Natural (Pășuni) și semi-natural (Teren arabil neirigat)	Natural (Pădure de tranziție – tufăriș) și semi-natural (Teren arabil neirigat)/ Pomi fructiferi și plantații de arbuști fructiferi	Natural (Pășuni) și semi-natural (Teren arabil neirigat)

*Conform legislației în vigoare (HG nr. 939/2023 – Anexa 1), pentru depozitul de deșeuri a fost necesară, de asemenea, analiza adâncimii corpurilor de apă subterană, a zonelor cu roci carstice/permeabile, precum și a zonelor de protecție sanitară aferente captărilor de apă. Cu toate acestea, nu au fost disponibile datele necesare pentru a include aceste trei criterii în analiză. Aceste aspecte vor fi analizate într-o etapă ulterioară a proiectului.

**Conform Codului aerian al Republicii Moldova nr. 301 din 21.12.2017, Articolul 39: Amplasarea construcțiilor, instalațiilor și echipamentelor în zonele supuse servituții aeronautice:
(8) La o distanță mai mică de 15 km față de punctul de referință al aerodromului este interzisă amplasarea obiectivelor de activitate umană și de utilizare a terenurilor care prezintă pericol pentru operarea sigură și eficientă a aerodromurilor/aeroporturilor, inclusiv:
c) cele care pot favoriza concentrarea animalelor sălbatice și a păsărilor în vecinătatea aerodromului.

Având în vedere că aerodromurile analizate sunt de dimensiuni reduse și nu sunt utilizate pentru transportul de pasageri, se consideră că distanța de protecție nu trebuie să fie de 15 km. În acest sens, se propune utilizarea unei distanțe de 4 km.

Tabelul nr. 5-5 Rezultatele analizei amplasamentelor Centrului de Management al Deșeurilor Ciocana pe baza analizei respectării criteriilor de excludere și de selecție

Criteriu	Sub-criteriu	U.M.	CMD Ciocana – Chișinău
Distanța față de zone rezidențiale	min. 500 m – Distanța față de cea mai apropiată locuință	m	960
Distanța față de arii naturale protejate	100-150 m – Rezervație Științifică, Parc Național, Rezervația Biosferei	m	26917
	500-1000 m Monument al naturii: geologic și paleontologic, hidrologic, zoologic, botanic sau mixt	m	3094
	30-50 m Monument al naturii: arbori seculari și specii rare de plante	m	17336
	700-1000 m Rezervație naturală, Rezervație de resurse, Arie de management multifuncțional	m	22067
	700-1000 m Rezervație peisagistică (peisaj geografic)	m	26880
	100-150 m Grădină dendrologică, monument de arhitectură peisageră, grădină zoologică	m	4297
	1000-1500 m Zonă umedă de importanță internațională (RAMSAR)	m	43983
Distanța față de siturile EMERALD		m	10277
Distanța față de siturile arheologice		m	2086
Distanța față de zone rezidențiale existente sau planificate (intravilan)		m	0
Distanța față de apele de suprafață	Distanța față de pâraie	m	1522
	Distanța față de râuri, iazuri, lacuri, inclusiv rezervoare	m	1869
	Distanța față de Prut, Nistru, Dunăre	m	15540
Riscul la inundații	Amplasamentul intersectează zone predispuse la inundații (Q1%)?	DA/NU	NU
Alunecări de teren	Amplasamentul intersectează zone cu risc la alunecări de teren?	DA/NU	NU
Utilizarea terenului	Intersecția cu zone naturale (ex.: păduri/pajiști), zone seminaturale (terenuri agricole) și zone artificiale	categoria actuală de utilizare a terenului	Semi-natural (Culturi complexe și teren arabil neirigat) și artificial (Unități industriale sau comerciale)
	Fertilitatea solului	Scor de fertilitate a solului	82
Schimbări climatice	Incendii de vegetație – Valoarea indicelui de risc de incendii de vegetație în scenariul viitor (RCP8.5)	Valoare indice FWI	141
	Direcția predominantă a vântului – distanța față de cele mai apropiate zone locuite situate în direcția predominantă	m	1130
Suprafață suficientă	Suprafața necesară pentru construcția pentru facilitățile unui CMD cu TBM: 19 ha	ha	19.4
Teren asigurat	Terenul a fost asigurat (au fost luate decizii oficiale de către APL sau alte autorități pentru a pune terenul la dispoziție pentru infrastructura planificată)	DA/NU	DA
Drumuri de acces	Lungimea drumului de acces necesar	km	0

Tabelul nr. 5-6 Rezultatele analizei amplasamentelor Stațiilor de Transfer pe baza analizei respectării criteriilor de excludere și de selecție

Criteriu	Sub-criteriu	U.M.	Raion Hîncești		Raion Strășeni			Raion Orhei					Raion Ialoveni			Raion Criuleni			
			ST Hîncești	ST Hîncești 2	ST Strășeni	ST Negrești	ST Pănășești	ST 3 Bolohan	ST Neculaieuca	ST Discova	ST Viprova	ST Bolohan	ST Costești	ST Costești 1	ST Costești 2	ST Mășcăuți	ST Boscana	ST Hrușova 1	ST Hrușova 2
Distanța față de zone rezidențiale	min. 100 m Distanța față de cea mai apropiată locuință	m	960	1050	1100	750	440	225	1430	130	295	125	460	830	120	390	790	330	75
Distanța față de arii naturale protejate	100-150 m Rezervație Științifică, Parc Național, Rezervația Biosferei	m	27300	26957	9300	5185	9156	7500	175	3499	3644	7141	32000	26838	31832	300	20162	15877	15469
	500-1000 m Monument al naturii: geologic și paleontologic, hidrologic, zoologic, botanic sau mixt	m	14400	14867	7060	6610	6996	3100	10624	12912	14599	2668	12600	5572	12107	7660	6597	3167	3166
	30-50 m Monument al naturii: arbori seculari și specii rare de plante	m	31114	30853	36875	31886	27457	38844	32585	28459	26402	38590	19856	18996	19510	22394	15555	17444	16908
	700-1000 m Rezervație naturală, Rezervație de resurse, Arie de management multifuncțional	m	12760	12570	4410	2946	8575	10550	16632	13715	12224	10107	10900	17815	11123	7850	17396	16218	15615
	700-1000 m Rezervație peisagistică (peisaj geografic)	m	3950	3987	8410	10988	5363	7920	12222	9283	7926	7783	13860	16532	13972	2850	23432	20494	19991
	100-150 m Grădină dendrologică, monument de arhitectură peisageră, grădină zoologică	m	25770	25367	16130	14325	9703	13150	18821	23069	23744	12681	18500	11988	17997	9210	9915	14246	13809
	1000-1500 m Zonă umedă de importanță internațională (RAMSAR)	m	63190	63036	68330	73297	77344	75300	84028	88016	89596	74970	51870	51705	51591	58660	42490	47093	46687
Distanța față de siturile EMERALD		m	2190	2342	3330	5280	825	7640	22	1569	3229	7285	7660	8013	7671	550	6057	2262	
Distanța față de siturile arheologice		m	290	46	1600	655	530	120	1351	1737	844	601	745	1739	517	772	121	594	
Distanța față de zone rezidențiale existente sau planificate (intravilan)		m	880	670	0	678	374	506	1388	1277	1017	124	1487	785	1264	380	1631	166	
Distanța față de apele de suprafață	Distanța față de pâraie	m	200	73	404	515	1100	505	1318	7	78	82	1487	496	203	1646	1281	169	
	Distanța față de râuri, iazuri, lacuri, inclusiv rezervoare	m	10	262	343	730	118	445	706	445	70	40	117	518	21	989	1490	0	
	Distanța față de Prut, Nistru, Dunăre	m	33000	33310	31500	37650	38250	17000	31790	39640	38170	17150	44200	47000	44450	990	4454	7340	
Utilizarea terenului	Fertilitatea solului	Scor de fertilitate	82	69	82	78	54	82	61	59	59	56.8	60	60	76.5	74	82	69	
Schimbări climatice	Incendii de vegetație – Valoarea indicelui de risc de incendii de vegetație în scenariul viitor (RCP8.5)	Valoare indice FWI	140	122	140	114	113	130	117	122	122	99	150	122	122	120	114	118	
	Direcția predominantă a vântului – distanța față de cele mai apropiate zone locuite situate în direcția predominantă	m	5000	3500	4000	1180	3560	1200	3450	1310	1200	4000	2500	2880	2900	500	2590	580	
Drumuri de acces	Lungimea drumului de acces necesar	km	1	1,9	0,4	0	0	1	1,6	1,3	1,2	0,3	0	0,4	0,4	0	2,5	1,5	
Suprafață suficientă	Suprafața necesară pentru construcția stației de transfer: 1 ha	ha	3,3	3	2,5	2	27,1	1,2	11	8,5	7,5	1,4	2	2,5	5,3	2,1	13,6	1,8	
Teren asigurat	Terenul a fost asigurat (au fost luate decizii oficiale de către APL sau alte autorități pentru a pune terenul la dispoziție pentru infrastructura planificată)	DA/NU	DA	NU	DA	NU	NU	DA	NU	NU	NU	NU	DA	NU	NU	DA	NU	NU	
Riscul la inundații	Amplasamentul intersectează zone predispuse la inundații (Q1%)?	DA/NU	NU	NU	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	
Alunecări de teren	Amplasamentul intersectează zone cu risc la alunecări de teren?	DA/NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	DA	NU	NU	NU	NU	NU	DA	NU	NU	NU	

În faza inițială a proiectului au fost luate în considerare mai multe amplasamente pentru realizarea investițiilor propuse. În tabelul de mai jos sunt prezentate toate amplasamentele potențiale analizate în cadrul proiectului în scopul stabilirii locațiilor celor mai adecvate pentru amplasarea Centrelor de Management al Deșeurilor și a Stațiilor de transfer, precum și cele rezultate ca fiind conforme în urma realizării analizei de amplasamente pe baza criteriilor de mediu și tehnice.

Tabelul nr. 5-7 Clasificarea amplasamentelor conform analizei criteriilor de selecție

Tip facilitate	Raion	Denumire amplasamente	Amplasamentul este conform? (DA/NU)
CMD cu depozit de deșeuri	Anenii Noi	CMD Șerpeni	DA
		CMD Țințăreni 1	NU
		CMD Țințăreni 2	DA
	Criuleni	CMD Hîrtopul Mare	NU
CMD fără depozit de deșeuri	Chișinău	CMD Ciocana	DA
ST	Hîncești	ST Hîncești	DA
		ST Hîncești 2	DA
	Strășeni	ST Negrești	DA
		ST Pănășești	DA
		ST Strășeni	DA
	Orhei	ST Neculaieuca	DA
		ST Discova	DA
		ST Viprovă	DA
		ST Bolohan	DA
		ST3 Bolohan	DA
	Ialoveni	ST Costești	DA
		ST Costești 1	DA
		ST Costești 2	DA
	Criuleni	ST Boscana	DA
		ST Mășcăuți	DA
		ST Hrușova 1	DA
		ST Hrușova 2	NU

Legendă: CMD – Centru de management al Deșeurilor (din engl. *Waste Management Station*), ST – Stație de Transfer (din engl. *Transfer Station*).

Alternativele care nu au fost selectate pentru proiect au fost excluse pe baza neîndeplinirii criteriilor de excludere selectate în baza legislației în vigoare (a se vedea tabelele prezentate anterior).

Referitor la amplasamentele selectate care vor fi prezentate în continuare în cadrul documentului, menționăm următoarele aspecte esențiale în scopul înțelegerii contextului și a tuturor motivelor care au stat la baza selecției amplasamentelor.

În cazul anumitor amplasamente, deși au fost identificate alternative mai favorabile din punct de vedere al locației în raport cu factorii de mediu, APL a avut un aport important prin luarea deciziei privind acordul sau dezacordul de realizare a proiectului în zona dorită. În acest sens menționăm situația întâlnită în cazul amplasamentelor CMD Șerpeni și CMD Țințăreni 2, caz în care deși cel de-al doilea amplasament părea a fi mai potrivit ca localizare și distanțe față de arealele sensibile, prin opoziția autorităților locale privind implementarea proiectului în zona Țințăreni, pe principii de securizare a terenului, CMD Șerpeni a fost selectat în cele din urmă pentru

implementarea Sistemului de Management Integrat al Deșeurilor în ZMD 4. Practic, amplasamentul CMD Șerpeni se află actualmente în proprietatea Ministerului Mediului (prin transfer de la Ministerul Apărării), fiind fezabilă realizarea facilităților centrului de management pe suprafața respectivă.

Acesta nu este un caz izolat, situații similare putând fi întâlnite și în cazul unor stații de transfer, care au fost excluse din proiect în urma opunerii de către autoritățile locale. Astfel, prin aceste mențiuni justificăm selectarea celor 6 locații alese pentru implementarea proiectului, în defavoarea altora care ar fi putut fi considerate mai potrivite din varii considerente. Pentru a avea cea mai bună abordare și a sprijini realizarea proiectului, în situațiile în care autoritățile locale nu și-au oferit acordul privind realizarea SMID, alte locații au fost analizate și incluse în proiect, obținându-se în cele din urmă această listă de amplasamente selectate, prezentate caz cu caz în hărțile din **Capitolul 7.3**.

5.4 Analiza opțiunilor de amplasare a ST

În plus față de criteriile anterior analizate, pentru selectarea stațiilor de transfer au fost analizate și alte elemente importante precum distanțele necesar a fi parcurse în etapa de operare a proiectului, dar și considerente de ordin financiar. În continuare este prezentată motivarea selectării amplasamentelor stațiilor de transfer, ținând cont de alte aspecte decât cele de mediu/ sociale sau corelate strict cu locația acestor facilități în raport cu diferite zone/ elemente sensibile.

Principalul motiv pentru utilizarea unei stații de transfer (ST) este reducerea costurilor de transport al deșeurilor către destinatarul final (facilități de reciclare/ tratare/ eliminare).

Consolidarea încărcăturilor mai mici de la vehiculele de colectare în vehicule de transfer mai mari reduce costurile de transport, permițând echipelor de colectare să petreacă mai puțin timp călătorind către și dinspre depozitele îndepărtate și mai mult timp colectând deșeurile. Aceasta reduce, de asemenea, consumul de combustibil și costurile de întreținere ale vehiculelor de colectare, precum și volumul total de trafic, emisiile atmosferice și uzura drumurilor.

Stațiile de transfer pot fi cele mai eficiente din punct de vedere al costurilor atunci când sunt amplasate în apropierea zonei de colectare.

Decizia privind oportunitatea unei stații de transfer pentru o comunitate individuală se bazează pe determinarea beneficiilor în raport cu costurile. Factorul decizional trebuie să compare costurile de planificare, proiectare și operare cu economiile pe care le-ar putea genera stația de transfer prin reducerea costurilor de transport.

Atunci când distanța de transport este scurtă, transportul direct este mai eficient din punct de vedere al costurilor. Când distanța de transport crește, costurile transportului direct vor crește și vor deveni egale cu costurile dezvoltării și operării stației de transfer (punctul de echilibru). Dacă distanța de transport este mai mare decât punctul de echilibru, transportul deșeurilor prin intermediul stațiilor de transfer devine mai eficient din punct de vedere economic.

Costurile totale ale stațiilor de transfer depind nu doar de distanță, ci și de cantitatea de deșeuri transportată. Atunci când cantitățile de deșeuri sunt mari, costurile ST (investiții și operare) pe

tonă de deșeu devin mai mici, datorită economiilor de scară. În acest sens, cu cât cantitatea de deșeuri este mai mare, cu atât distanța punctului de echilibru față de destinatarul final este mai mică.

În acest sens, pentru fiecare raion care **nu este deservit în prezent** (sau nu este programat să fie deservit) de o ST, s-a stabilit distanța punctului de echilibru față de destinatarul final, pe baza destinatarului prevăzut, pentru a evalua dacă o ST este eficientă din punct de vedere al costurilor.

Se menționează că analiza nu va include următorul municipiu și raion:

- Chișinău, care are deja o stație de transfer în construcție;
- Anenii Noi, care este zona unde este prevăzută construirea noului depozit de deșeuri.

Tabelul următor prezintă un rezumat al rezultatelor analizei, împreună cu motivarea selecției unui anumit amplasament.

Tabelul nr. 5-8 Rezultatele evaluării necesității Stațiilor de Transfer

Raion	Opțiuni analizate	Rezultat	Motiv*
Hîncești	Transport direct către Serpeni vs Transport prin ST	Transport prin ST către Serpeni	Punct de echilibru (101 km) < distanța față de destinatarul final (162 km)
Strășeni	Transport direct către Serpeni vs Transport prin ST	Transport prin ST către Serpeni	Punct de echilibru (107 km sau 101 km, luând în considerare materialele reciclabile) < distanța față de destinatarul final (112 km)
Orhei	Transport direct către Serpeni vs Transport prin ST	Transport prin ST către Serpeni	Punct de echilibru (84 km) < distanța față de destinatarul final (152 km)
Ialoveni	Transport direct către Serpeni vs Transport prin ST	Transport prin ST către Serpeni	Punct de echilibru (94 km) < distanța față de destinatarul final (124 km)
Criuleni	Transport direct către Serpeni vs Transport prin ST	Transport direct către Serpeni	Punct de echilibru (98 km) > distanța față de destinatarul final (72 km)
Dubasari	Transport direct către Serpeni vs Transport prin ST	Transport direct către Serpeni	Punct de echilibru (155 km) > distanța față de destinatarul final (84 km)
Criuleni și Dubasari	Transport direct către Serpeni vs Transport prin ST în Mășcăuți	Transport direct către Serpeni	Costul ST (320.300 EUR/an) > costul transportului direct (174.400 EUR/an)

* Distanțele se referă la trasee dus-întors.

În concluzie, în urma aplicării criteriilor anterior prezentate tabelar (secțiunea 5.3), în cadrul proiectului s-a realizat analiza opțiunilor pentru amplasamentele considerate adecvate implementării proiectului. Astfel, o serie de considerente tehnice și financiare, de eficiență a transportului, lungimea traseelor între locații, capacități și nu numai au fost în detaliu analizate pentru fiecare amplasament de interes în parte. În urma acestei analize, pentru ZMD 4 s-au selectat în scopul implementării următoarele amplasamente:

- CMD Șerpeni (cu depozit de deșeuri);
- CMD Ciocana (fără depozit de deșeuri);
- ST Hîncești;
- ST Strășeni;
- ST Bolohan;
- ST Costești.

Hărți cu fiecare dintre amplasamentele selectate enumerate anterior și principalele zone sensibile din vecinătatea acestora sunt prezentate în capitolul 7 al prezentului document. Din respectivele hărți reiese îndeplinirea de către aceste amplasamente (CMD Șerpeni, CMD Ciocana, ST Hîncești, ST Strășeni, ST Bolohan și ST Costești) a tuturor criteriilor relevante analizate în cadrul acestui capitol.

5.5 Alternative tehnologice

Pentru realizarea acestui proiect, în analiza alternativelor din punct de vedere tehnologic s-au luat în calcul diferite opțiuni pentru:

- Procesul de colectare a deșeurilor (sistem de colectare, echipamente de colectare și transport);
- Procesul de transfer al deșeurilor (stațiile de transfer și transportul către destinatarul final);
- Procesul de sortare (tehnologii de sortare);
- Procesul de tratare a deșeurilor biologice (tehnologia de tratare).

Tratamentul termic **nu este considerat adecvat pentru Republica Moldova în această etapă incipientă a managementului integrat al deșeurilor** din cauza costurilor ridicate de investiții, a compoziției deșeurilor și a capacității instituționale limitate, prin urmare nu va fi analizat în continuare. Detalii sunt prezentate în cele ce urmează, din punct de vedere al principalelor considerente care stau la baza afirmației anterioare:

- **Compoziția deșeurilor:** Fluxul de deșeuri municipale din Moldova este dominat de fracții organice cu umiditate ridicată, ceea ce reduce semnificativ potențialul de valorificare energetică – având valoare calorică scăzută – făcându-l inadecvat pentru recuperarea eficientă a energiei prin incinerare sau gazificare.
- **Costuri ridicate de investiții și operare:** Necesită infrastructură centralizată, sisteme avansate de control al emisiilor și personal calificat – în prezent, peste capacitatea instituțională a Moldovei.
- **Considerente de mediu și sociale:** Rezistența potențială la incinerare este semnificativă, iar pregătirea reglementară pentru monitorizarea emisiilor este limitată. Deseori apar opoziții datorită percepției negative asupra incinerării și riscurilor pentru sănătate.
- **Alinierea cu politicile:** Moldova este încă în proces de dezvoltare a Strategiei Naționale de Gestionare a Deșeurilor și a cadrului de reglementare. Introducerea tratamentului

termic prematur ar putea devia resurse de la soluții mai eficiente din punct de vedere al costurilor și scalabile, precum TMB și compostarea.

- **Potențial pe termen lung:** Există potențial dacă se realizează îmbunătățiri la sursă (de exemplu, separarea mai bună a deșeurilor la sursă, producția de combustibil derivat din deșeuri) și dacă Moldova își consolidează cadrul legal și tehnic.
- **ZMD 4** este singura zonă cu volume și infrastructură suficiente pentru a lua în considerare tratamentul termic în viitor, dar doar după 2030 și în cadrul unui plan etapizat, susținut de donatori.

Alternativele tehnologice studiate sunt prezentate în detaliu în diagramele din figurile următoare.

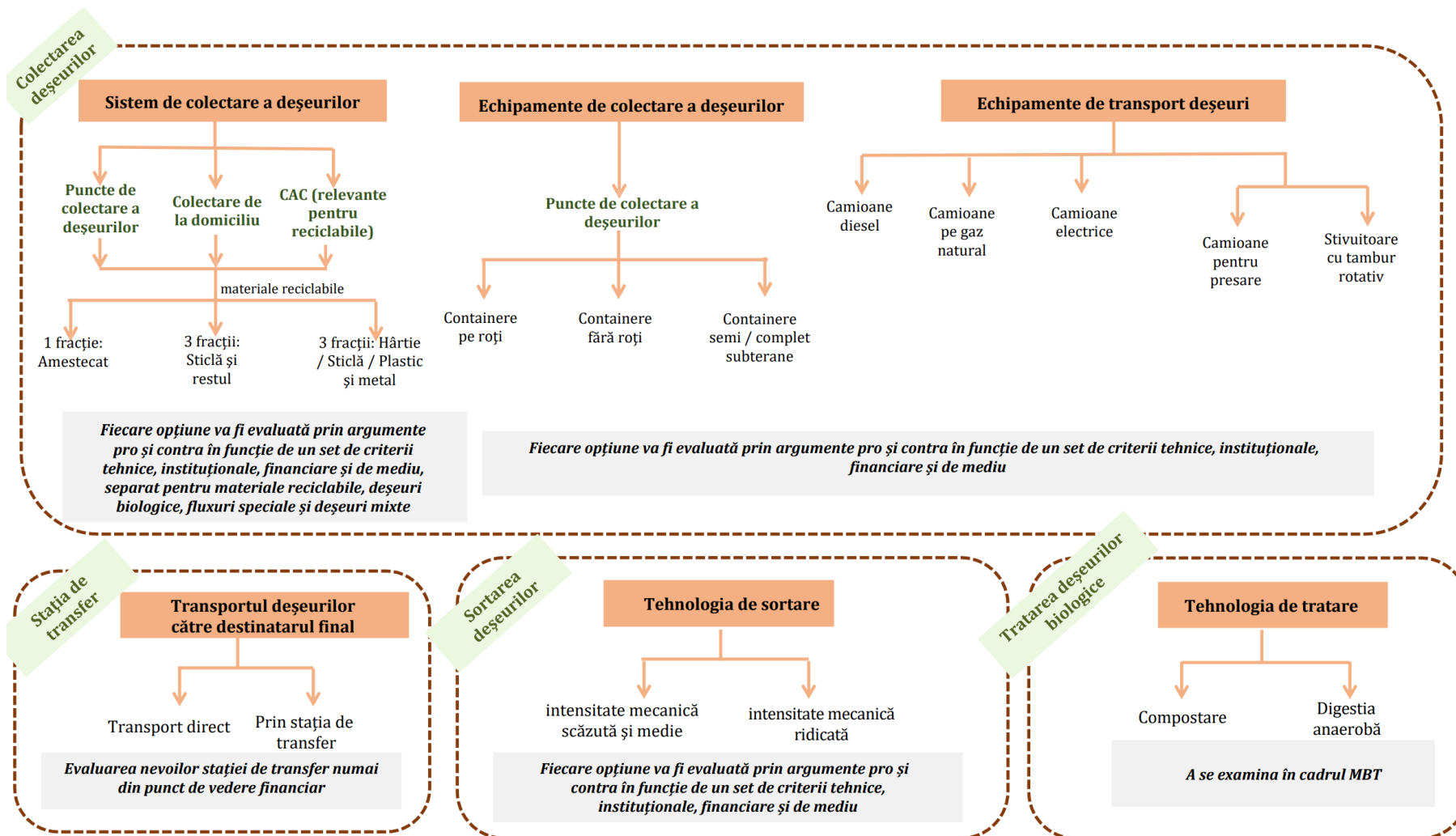


Figura nr. 5-2 Prezentare generală a analizei opțiunilor pentru activitățile de gestionare a deșeurilor

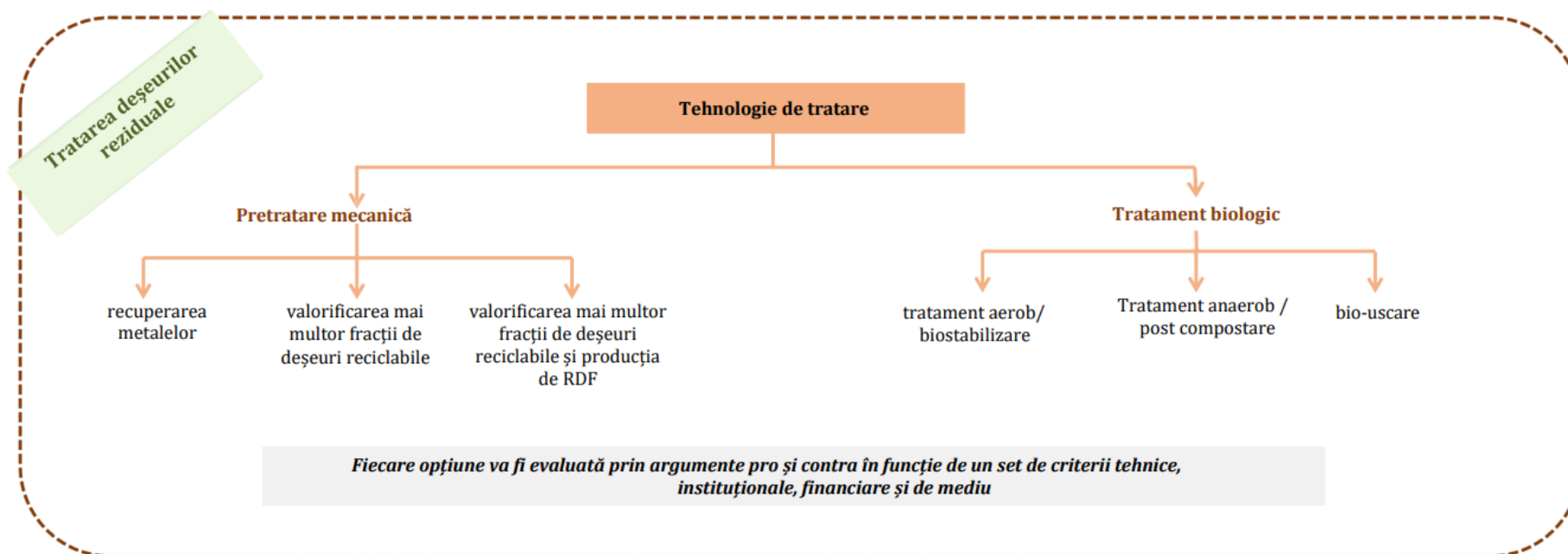


Figura nr. 5-3 Prezentarea alternativelor privind tehnologia de tratare

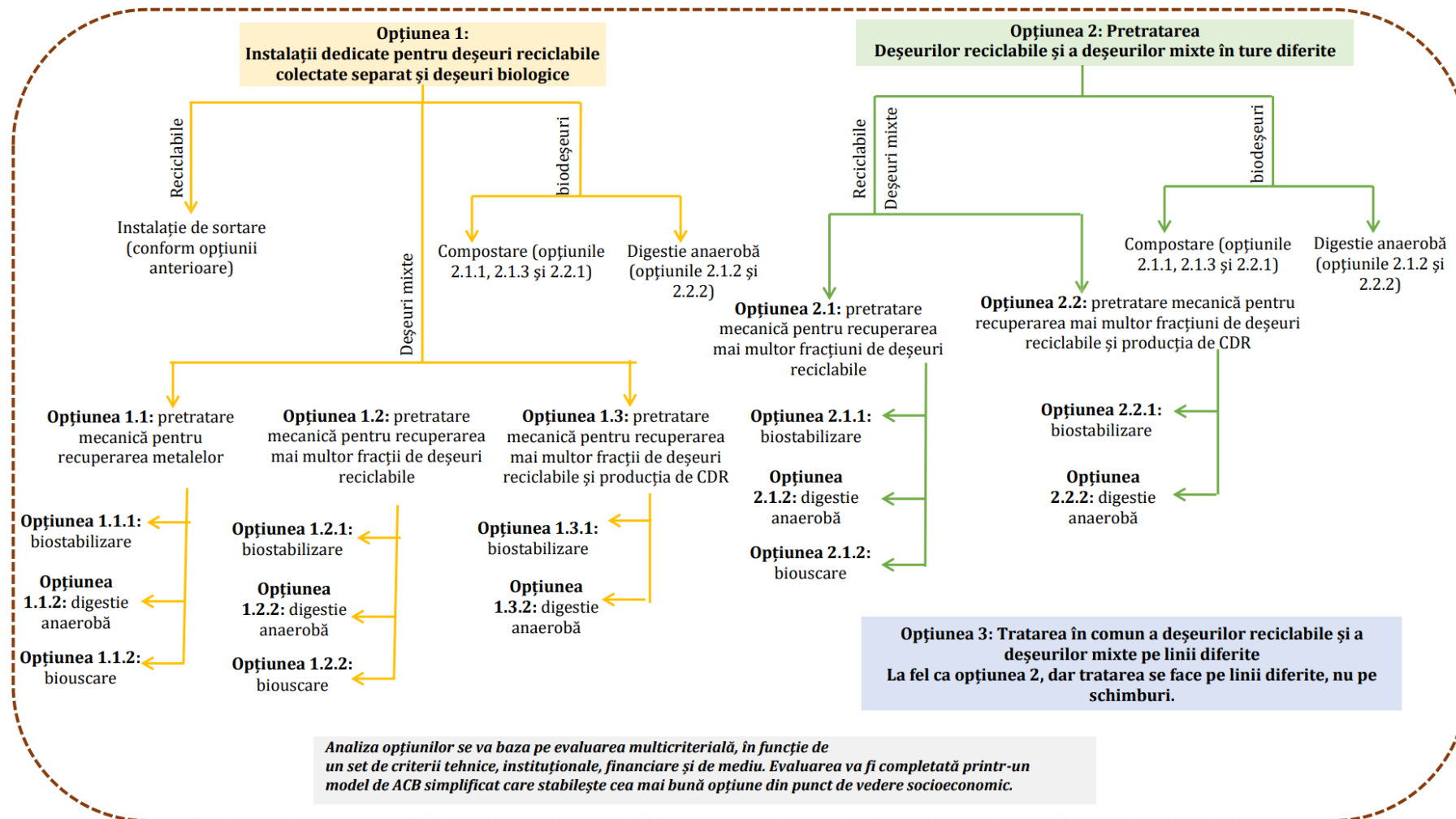


Figura nr. 5-4 Activitatea 4.3: Prezentare generală a analizei opțiunilor sistemului integrat de gestionare a deșeurilor

6 Descrierea activității planificate

Proiectul presupune realizarea tuturor facilităților pentru formarea unui Sistem de Management Integrat al Deșeurilor la nivel național. Așadar, implementarea acestui proiect contribuie la îndeplinirea obiectivelor SNGD și PNGD prin implementarea unor facilități adecvate de gestionare a deșeurilor municipale la nivelul ZMD 4, formată din Orașul Chișinău și raioanele Anenii Noi, Hîncești, Strășeni, Orhei, Ialoveni și Criuleni.

Așadar, în ceea ce privește natura și scara proiectului, acesta este un proiect de gestionare a deșeurilor care se va extinde în regiunea centrală a Republicii Moldova, contribuind alături de ZMD 1, ZMD 5, ZMD 7 și ZMD 8 la acoperirea întregii țării în ceea ce privește facilitățile de gestionare a deșeurilor municipale (a se vedea Figura nr. 6-2).

6.1 Rezumatul proiectului

Prin proiect se propune realizarea unui sistem integrat de management al deșeurilor pentru ZMD 4 în Moldova. Sistemul propus este planificat în așa fel încât să deservească o populație de cca. 1,1 milioane de locuitori cu o cantitate anuală de deșeuri generate de aproximativ 520.000 tone.

În prezent există sau sunt în construcție următoarele facilități:

- Stație de transfer la Ciocana (în construcție), pentru a deservi orașul Chișinău cu capacitatea de 1250 de tone pe zi;
- Instalație de sortare la Ciocana (în construcție), pentru a deservi orașul Chișinău cu capacitatea de 1310 de tone pe an;
- Instalație privată de sortare în Colonița (existentă), care deservește orașul Chișinău și municipalitățile învecinate, care primește cca. 600 de tone pe zi de deșeuri mixte și 15 tone pe zi de materiale reciclabile colectate separat;
- Depozit de deșeuri neconform din Țințăreni (existent), care deservește municipiul Chișinău și municipalitățile din apropiere, primind aproximativ 1000 de tone pe zi.

Deșeurile generate în ZMD 4, cu excepția municipiului Chișinău, sunt în prezent eliminate în depozite de deșeuri neconforme și depozite de deșeuri neautorizate la nivelul întregii regiuni. Proiectul propus vizează suplimentarea instalațiilor existente în vederea dezvoltării unui sistem integrat de management al deșeurilor după cum urmează:

- Implementarea sistemului de colectare separată pentru:
 - Materiale reciclabile;
 - Deșeuri biologice;
 - Deșeuri voluminoase;
 - Materiale textile.
- Dezvoltarea unei rețele de Stații de Transfer (ST) pentru optimizarea transportului

deșeurilor;

- Dezvoltarea unei rețele de puncte de colectare pentru colectarea deșeurilor;
- Dezvoltarea unei instalații integrate de tratare a deșeurilor (Stație de Tratare Mecanică Biologică – TMB) pentru a deservi Municipiul Chișinău;
- Dezvoltarea unui Centru de Management al Deșeurilor (CMD) format din:
 - O stație de sortare pentru a deservi municipalitățile din afara Chișinăului;
 - O instalație de compostare pentru a deservi municipalitățile din afara Chișinăului;
 - Un depozit conform de deșeuri care să deservească întreaga ZMD 4;
- Închiderea depozitelor de deșeuri neconforme (dar funcționale pe baza de autorizație), precum și a celor neautorizate (gunoști).

6.2 Caracteristici fizice și tehnologice ale activității planificate

6.2.1 Sistem de colectare a deșeurilor

Sistemul de colectare a deșeurilor care urmează a fi implementat în ZMD 4 va consta în:

- Colectarea separată a materialelor reciclabile în una sau mai multe fracții. Colectarea va fi realizată printr-o combinație a următoarelor sisteme:
 - Colectare de la domiciliu/ "din ușă în ușă" (en. Door-to-door system);
 - Puncte de colectare a deșeurilor (bring system);
 - Centre de colectare a deșeurilor municipale/ reciclabile (en. Civic Ameninty Centers – CACs).
- Colectarea separată a deșeurilor biodegradabile / deșeurilor verzi după cum urmează:
 - Deșeuri biodegradabile, inclusiv deșeurile verzi, vor fi colectate separat în Municipiul Chișinău;
 - Deșeurile verzi vor fi colectate separat în toate celelalte locații din ZMD 4. După 2040, colectarea separată a deșeurilor biodegradabile va fi implementată în întreaga ZMD 4.
- Colectarea separată a deșeurilor voluminoase în punctele sau centrele de colectare a deșeurilor;
- Colectarea separată a textilelor în zonele urbane prin sistemul de puncte de colectare.

Deșeurile reziduale vor fi colectate în întreaga ZMD 4 printr-o combinație între sistemul „din ușă în ușă” și sistemul de puncte de colectare.

Proiectul propune achiziția unui număr suficient de containere, pubele și camioane pentru a deservi ZMD 4 conform sistemului propus de colectare separată.

6.2.2 Stații de transfer

Conform rezultatelor analizei de opțiuni prezentate în capitolul 5 al prezentului document, stațiile de transfer propuse pentru dezvoltare sunt prezentate tabelar mai jos.

Tabelul nr. 6-1 Informații privind stațiile de transfer propuse prin proiect

Denumire stație de transfer	Zonă de deservire	Cantitate deșeuri reziduale (t/an)	Cantitate deșeuri reciclabile colectate separat	Suprafața (ha)
ST Hîncești	Mun. Hîncești	10900	1300	3,4
ST Strășeni	Mun. Strășeni	10700	1400	2,5
ST Bolohan	Mun. Orhei	14900	2200	2,0
ST Costești	Mun. Ialoveni	13400	1800	2,0

Stațiile de transfer vor fi de tip descărcare directă cu compactare mobilă pentru deșeurile reziduale și fără compactare pentru fracția reciclabilelor. Fiecare stație de transfer va include următoarele componente:

- Împrejmuire și poartă de acces;
- Cântar auto;
- Clădire de control / birou de cântărire;
- Platformă de descărcare (nivel superior);
- Drum de acces (rampă) către nivelul superior;
- Platformă de încărcare (nivel inferior);
- Drum de acces către nivelul inferior;
- Guri de descărcare (hoppere);
- Containere presă pentru deșeurile reziduale;
- Containere pentru materialele reciclabile;
- Camioane de transport;

Deșeurile provenite din stațiile de transfer vor fi transportate către Centrul de Management al Deșeurilor (CMD) care va fi dezvoltat la Șerpeni, după cum urmează:

Deșeurile reziduale care sosesc sunt descărcate direct în containerele presă utilizate pentru transportul către instalația de tratare/ depozitare. În acest sens, instalația este configurată pe două niveluri. După umplerea containerului presă, camionul îl preia cu ajutorul unui mecanism de tip hook-lift și îl transportă la depozitul conform. Un nou compactor mobil gol este poziționat sub gura de descărcare, astfel încât vehiculele de colectare pot continua descărcarea deșeurilor. În ceea ce privește fracția reciclabilă, aceasta va fi încărcată în containere simple, fără compactare prealabilă.

Drumurile de acces vor fi amenajate în jurul întregii instalații pentru a permite toate manevrele necesare ale vehiculelor de colectare și ale camioanelor de transport.

Vor fi construite sisteme auxiliare pentru apă, canalizare și protecție împotriva incendiilor, pentru a asigura funcționarea corespunzătoare a stației.

Levigatul rezultat din spălarea suprafețelor stației de transfer va fi colectat într-un rezervor. Din acesta, vehicule specializate îl vor transporta către cea mai apropiată stație de epurare a apelor

uzate care îl poate prelua sau, în lipsa acesteia, către instalația de tratare a levigatului din cadrul centrului de gestionare a deșeurilor (CMD).

De asemenea, apele pluviale de pe drumuri vor trece mai întâi printr-un separator de hidrocarburi (uleiuri), după care vor fi deversate în emisarul autorizat.

6.2.3 Centre de colectare a deșeurilor

Centrele de colectare a deșeurilor de la populație (en. Civic Amenity Centres – CAC) pot reprezenta o completare esențială pentru un sistem eficient de colectare selectivă la sursă. Funcționarea paralelă a CAC-urilor și a programelor de colectare separată la sursă (en. Separation at Source – SaS) are un impact pozitiv asupra performanței de colectare separată, deoarece centrele de colectare vizează colectarea și valorificarea unei varietăți largi de tipuri de deșeuri.

Prin proiect se propune introducerea unei rețele de centre de colectare a deșeurilor în ZMD 4, concomitent cu implementarea programelor de colectare separată la sursă. În acest sistem, cel puțin un centru de colectare va fi dezvoltat în fiecare municipiu.

Materialele care pot fi colectate la punctele de predare vor include în principal:

- Hârtie/ carton;
- Plastic;
- Metale;
- Sticlă;
- Lemn;
- Materiale reciclabile mixte;
- Deșeuri voluminoase (de exemplu: mobilier, saltele etc.);
- Textile;
- Cărți;
- Deșeuri municipale periculoase;
- Deșeuri inerte.

Pot fi stabilite trei tipuri distincte de centre de colectare a deșeurilor, adaptate la dimensiunea municipiilor și populația deservită de fiecare centru. În continuare este prezentată descrierea fiecărui tip de centru.

6.2.3.1 Centre mari

Acestea vor avea o suprafață cuprinsă între 3.000 - 5.000 m². Cetățenii își vor utiliza autoturismele pentru accesul în instalație și depozitarea deșeurilor în pubelele sau în containerele corespunzătoare.

Aceste centre de dimensiuni mari vor fi echipate cu un tocător pentru deșeuri voluminoase, de

capacitate adecvată, pentru a reduce volumul de deșeuri voluminoase.

În linii mari, un astfel de centru poate include următoarele componente:

1. Zonă configurată pentru primirea și scoaterea materialelor care urmează a fi recuperate/ reciclate/ reutilizate. Această zonă include:
 - a. Zona de intrare și descărcare;
 - b. Zona de echipamente de depozitare;
 - c. Zona de îndepărtare/ preluare a materialelor;
2. Echipamentele de depozitare constând din:
 - a. Numărul adecvat de containere pentru colectarea plasticului, metalelor, deșeurilor voluminoase, deșeurilor verzi, sticlei, textilelor, lemnului și materialelor inerte care necesită gestionare separată;
 - b. Număr adecvat de containere din plastic pentru colectarea jucăriilor, materiale de ambalare mixte, hartie/ carton de ambalare, plastic, aluminiu etc.;
 - c. Numărul adecvat de pubele de plastic pentru colectarea deșeurilor periculoase etc.;
 - d. Rezervor de capacitate adecvată (adică 200 l) pentru uleiuri comestibile.
3. Infrastructura pentru buna funcționare a instalației, inclusiv:
 - a. Poartă centrală, prin care intră toate vehiculele, dar prin care pot ieși doar vehiculele mari care transportă containere;
 - b. Poartă secundară de ieșire pentru autoturismele private care au finalizat descărcarea materialelor;
 - c. Zonă pentru amplasarea unui cântar auto, pentru cântărirea materialelor scoase din incintă (opțional);
 - d. Împrejmuire;
 - e. Clădire de birouri și administrativă;
 - f. Centru de reparații pentru produsele aduse pentru reutilizare (opțional);
 - g. Parcări pentru vizitatori și personal;
 - h. Amenajarea și plantarea spațiului verde din jur;
 - i. Lucrări de construcție și racordare la rețelele existente de apă și canalizare;
 - j. Instalație electrică și racordare la rețeaua electrică;
 - k. Lucrări pentru protecția împotriva inundațiilor;
 - l. Linie telefonică fixă (opțional);
 - m. Iluminat;
 - n. Adăpost pentru depozitarea temporară a deșeurilor pentru care nu există spațiu separat;
 - o. Tocător (shredder) pentru deșeurile voluminoase, care va fi instalat la nivelul inferior și operat de personal certificat.

6.2.3.2 Centre medii

Centrele de colectare medii vor avea o suprafață de aproximativ 500 – 2000 m². Filosofia de proiectare a acestui tip de centru se bazează pe amenajarea unui sens giratoriu exterior pentru

public, care oferă parcare temporară pentru autoturismele private, astfel încât cetățenii să poată descărca materialele reciclabile la punctele respective.

Terenul va fi împrejmuit, cu o singură intrare prevăzută. În plus, pe amplasament va fi construit un spațiu acoperit, care poate fi utilizat pentru depozitarea materialelor pentru care nu există spațiu separat de stocare. Întreaga instalație este proiectată la același nivel, cu o ușoară înclinare pentru scurgerea apei.

Echipamentele pot varia în funcție de tipurile de materiale care urmează să fie colectate. Echipamentele de depozitare ale centrelor medii de colectare vor fi similare cu cele ale celor mari.

6.2.3.3 Centre mobile

Punctele mobile de colectare a deșeurilor (en. Mobile Civic Amenity Points – CAPs) sunt vehicule autopropulsate sau remorcate, care dispun de spații de depozitare pentru tipuri diferite de deșeuri, cum ar fi pubele sau containere pentru fiecare tip de material colectat.

Punctele mobile pot deservi zone izolate sau municipii mici și contribuie la gestionarea integrată a deșeurilor în orice zonă. Acestea sunt vehicule tip camion, prevăzute cu o suprastructură corespunzător configurată. Dimensiunea punctelor mobile poate varia în funcție de tipurile de deșeuri vizate, deoarece acestea pot colecta de la materiale de ambalare până la anumite obiecte voluminoase, cum ar fi echipamente electrice și electronice mici, lămpi, baterii, textile, jucării, materiale inert și nu numai.

Tipurile de centre mobile variază în funcție de capacitatea și nevoia pe care o îndeplinește fiecare dintre ele, așa cum este descris:

- Punct mobil cu capacitate de stocare de 2t. Lungimea structurii de acest tip este cuprinsă între 6,5-8,0 m pentru a se deplasa cu ușurință în rețeaua urbană.
- Punct mobil cu capacitate mare de depozitare, triaxial, cu o caroserie lungă, care poate fi folosit ca stație mobilă de transfer pentru materiale reciclabile – centru logistic mobil. Materialele suplimentare pot fi, de asemenea, depozitate în aceste puncte mobile, de exemplu, deșeuri voluminoase, haine etc. pentru a satisface nevoile utilizatorului (de exemplu, municipalitatea).
- Punct mobil pe remorcă, care constă dintr-o remorcă care poate fi tractată de orice camion ce deține cârlig. Este un echipament care oferă flexibilitate și capacitatea de a deservi zone mai extinse. Acesta poate fi parcat în locuri publice pentru o perioadă lungă de timp.

În majoritatea cazurilor, containerele sunt încapsulate în camion închis sau sunt descărcate și încărcate în portbagajul vehiculului. Dimensiunea punctelor mobile poate varia în funcție de fluxurile de deșeuri vizate, de la materiale de ambalare până la anumite obiecte voluminoase, precum echipamente electrice și electronice mici, lămpi, baterii, textile, jucării, materiale inert și nu numai.

6.2.4 Instalație integrată de tratare a deșeurilor

Instalația de tratare integrată a deșeurilor propusă va fi dezvoltată la Ciocana (lângă stația de transfer și stația de sortare, care sunt în construcție și vor deservi municipiul Chișinău).

Facilitatea va primi:

- Materiale reciclabile colectate separat: ~ 83200 t/an în 2030 pentru a fi extinse la cca. 70500 t/an în 2035;
- Deșeuri biologice colectate separat: ~ 74200 t/an în 2030 pentru a fi extinse la ~115200 t/an în 2035;
- Deșeuri reziduale: cca. ~243100 t/an în 2030 și ~ 207600 t/an în 2035.

O suprafață de aproximativ 19 ha a fost alocată pentru dezvoltarea instalației.

Procesul de tratare va include următoarele:

- pretratare mecanică pentru recuperarea materialelor reciclabile și, eventual, pentru producerea combustibilului derivat din deșeuri;
- tratare anaerobă și/ sau aerobă a fracției organice.

Materialele reciclabile colectate separat vor fi tratate fie pe o linie separată de pretratare mecanică, fie în aceeași linie în schimburi diferite.

Biodeșeurile colectate separat vor fi tratate separat de fracțiunea organică a deșeurilor reziduale pentru a permite obținerea unor produse de calitate superioară (compost).

Facilitatea integrată de tratare a deșeurilor va include:

- Buncăr de recepție – Cutie de alimentare – Deschizător de saci;
- Separare mecanică pentru recuperarea materialelor reciclabile și producția de combustibili derivați din deșeuri (opțional) cu o combinație a următoarelor echipamente:
 - Sită cilindrică rotativă (Trommel);
 - separator balistic pentru materiale reciclabile;
 - sortare manuală;
 - separator de metale feroase;
 - separator curenți Eddy pentru metale neferoase;
 - sortare în infraroșu;
 - producția de combustibil derivate din deșeuri;
 - Presare și depozitare.
- Tratarea biologică a materiei organice
 - Tratament anaerob sau aerob/biostabilizare;
 - Producerea energiei (în cazul tratamentului anaerob);

- Compostare închisă/ post compostare;
- Examinarea rezultatelor;
- Depozitare.

Infrastructura principală suplimentară de la fața locului este următoarea (listă orientativă):

- Casa de pază de la intrarea în amplasament;
- Cântar;
- Biroul cântarelor de lângă cântar;
- Stație de epurare a apelor uzate/ levigatului;
- Clădirea de odihnă a angajaților;
- Clădire de întreținere;
- Camera electrică;
- Clădirea de control;
- Rezervor de apă și motorină.

Facilitatea va fi echipată cu toate instalațiile necesare pentru reducerea emisiilor atmosferice, precum praful, mirosurile, COV-uri, amoniacul și altele. În plus, facilitatea va fi dotată cu echipamentele mobile necesare (camioane, stivuitoare, încărcătoare etc.).

Reziduurile din instalația de tratare vor fi transportate la CMD Șerpeni, prin stația de transfer din Ciocana, aflată în construcție.

6.2.5 Centru de management al deșeurilor (CMD)

Centrul de gestionare a deșeurilor propus va fi dezvoltat la Șerpeni, în municipiul Anenii Noi.

Acest centru va include:

- O stație de sortare pentru a deservi municipalitățile din afara Chișinăului;
- O instalație de compostare pentru a deservi municipalitățile din afara Chișinăului;
- Un depozit de deșeuri conform care să deservească întreaga ZMD 4.

Capacitatea estimată a facilităților de tratare (pentru anul de proiectare 2030) este estimată la:

- Stația de sortare: 8900 t/an de materiale reciclabile colectate separat vor fi extinse la cca. 14500 t/an până în 2035;
- Stația de compostare: 1.600 t/an de deșeuri verzi.

În ceea ce privește depozitul de deșeuri conform, acesta va primi următoarele reziduuri (acestea sunt valori estimative, putând suferi modificări în faze ulterioare ale proiectului):

- Reziduuri de la instalația de tratare din Ciocana (inclusiv stația de sortare din Ciocana, care este în construcție): cca. 133400 t/an în 2030;
- Reziduuri de la stația de sortare și compostare din Șerpeni: cca. 2800 t/an în 2030;
- Deșeuri reziduale din toate municipalitățile rămase: cca. 69200 t/an;
- Deșeuri stradale din ZMD 4: aproximativ 11.700 t/an în 2030;
- Total: **cca. 217100 t/an în 2030.**

6.2.5.1 Stație de sortare

Materialele reciclabile colectate separat vor fi tratate mecanic în stația de sortare care va fi dezvoltată, pentru recuperarea materialelor reciclabile și, eventual, a combustibililor derivați din deșeuri. Instalația de sortare va include:

- Buncăr de recepție – Cutie de alimentare – Deschizător de saci;
- Sită cilindrică rotativă (Trommel);
- separator balistic pentru materiale reciclabile;
- sortare manuală;
- separator de metale feroase;
- separator curenți Eddy pentru metale neferoase;
- sortare în infraroșu;
- producția de combustibil derivate din deșeuri;
- Presare și depozitare.

Stația va trebui să fie echipată cu toate instalațiile necesare pentru reducerea emisiilor atmosferice. Apele uzate de la stație vor fi tratate în stația de epurare a levigatului de la depozitul de deșeuri. În plus, stația va fi dotată cu echipamentele mobile necesare (camioane, stivuitoare, încărcătoare etc.).

Reziduurile din stație vor fi aruncate în depozitul de deșeuri din Șerpeni.

6.2.5.2 Stație de compostare

Deșeurile verzi colectate separat vor fi compostate într-o mică stație de compostare. Tehnologia de compostare care va fi utilizată va fi în grămezi deschise (en. Open windrows) și va include:

- Magazie de recepție – Tocător;
- Compostare/ maturare în grămezi deschise;
- Tambur pentru cernere;

- Depozitare și ambalare a compostului de calitate superioară.

În plus, instalația va fi dotată cu echipamentele mobile necesare (camioane, încărcătoare, excavatoare cu graifer, echipament de amestecare a compostului și nu numai).

Apele uzate rezultate de la stația de compostare vor fi tratate în stația de epurare a levigatului a depozitului de deșeuri. Reziduurile din instalație vor fi eliminate la depozitul de deșeuri din Șerpeni.

6.2.5.3 Depozit de deșeuri conform

Înființarea unui depozit de deșeuri regional conform este un pas esențial către asigurarea eliminării deșeurilor în mod ecologic, reducerea dependenței de depozitele de deșeuri neautorizate, ilegale și alinierea la standardele de mediu ale UE.

Proiectarea depozitelor de deșeuri necesită un grad semnificativ de inginerie pentru a modela celulele, a controla emisiile și a minimiza potențialele efecte asupra mediului. În faza de proiectare, ar trebui luate în considerare trei etape principale:

- **Etapa de construcție**, când sunt instalate bariere și rețele pentru gestionarea în siguranță a poluanților (membrane, sisteme de căptușeală, sisteme de colectare a levigatului și a biogazului);
- **Etapa de exploatare**, când are loc acoperirea zilnică a deșeurilor eliminate, monitorizând în același timp impactul asupra mediului legat de depunerea deșeurilor;
- **Etapa de închidere și îngrijire ulterioară**, când are loc aplicarea capacului superior pentru minimizarea impactului asupra mediului legat de deșeurile depozitate. De asemenea, monitorizarea impactului asupra mediului legat de depozitul de deșeuri continuă timp de câțiva ani, în timp ce se desfășoară activități de utilizare a amplasamentului (i.e. terenuri de golf, facilități sportive).

Funcționarea cu succes a depozitelor de deșeuri depinde de:

- Luarea în considerare a următorilor parametri:
 - (1) Impermeabilizare inferioară;
 - (2) Sistem de colectare/tratare a levigatului;
 - (3) Managementul gazelor de depozit;
 - (4) Sistemul de închidere;
 - (5) Caracteristici de monitorizare a mediului;
 - (6) Măsurile de gestionare a precipitațiilor/ apelor pluviale;
 - (7) Facilități in-situ.

- Buna funcționare a depozitului de deșeuri: inclusiv compactarea deșeurilor și acoperirea zilnică și construirea deșeurilor în celule într-un mod sistematic și bine organizat, precum și monitorizarea parametrilor de mediu necesari;
- Închiderea depozitului de deșeuri și îngrijirea ulterioară.

Proiectarea depozitelor de deșeuri conforme se va baza pe Directiva 99/31/CE privind depozitele de deșeuri și pe modificările acesteia, standardele locale și internaționale (BEI, BERD etc.).

În ceea ce privește durata de viață a depozitelor de deșeuri, menționăm următoarele:

- În toate fazele de dezvoltare, durata de viață a depozitului nu trebuie să fie mai mică de 15 ani, corespunzând unui volum de aproximativ 3,6 milioane m³ de reziduuri;
- Dezvoltarea Fazei A (partea acestui proiect) se va raporta la o durată de viață de aproximativ 7 ani, corespunzând unui volum de aproximativ 2,1 milioane m³ de reziduuri.

Configurația bazinului

Pentru a realiza cele menționate mai sus, trebuie depus un efort pentru exploatarea morfologiei terenurilor.

Topografia bazinului include cota, pantele și direcția pantelor, toate aceste elemente fiind prezentate în continuare în detaliu.

Cota bazinului poate fi influențată de influențată de:

- Adâncimea pânzei freatice limitează cota bazinului (adâncimea lucrărilor de excavare);
- Adâncimea de excavare trebuie să fie suficient de mare pentru a atinge capacitatea dorită a genera material de acoperire adecvat pentru a Evita excesul de sol (dacă solul excavat este adecvat).

Pantele bazinului

Unul dintre **obiectivele principale ale pantelor bazinului** este prevenirea acumulării levigatului în orice punct al depozitului. Pentru a realiza acest lucru, pantele bazinului trebuie să fie astfel încât levigatul să curgă liber prin conductele de colectare către punctele de colectare.

Prin urmare pantele bazinului:

- trebuie să fie suficient de înalte pentru a preveni acumularea levigatului;
- nu trebuie să fie prea abrupte, deoarece pot apărea probleme de stabilitate, mai ales atunci când există o căptușeală compozită formată din argilă compactată și geomembrană HDPE;
- trebuie să asigure drenarea corespunzătoare a levigatului pe întreaga durată de viață a depozitului.

Direcția pantelor

Direcția pantelor bazinului se determină în funcție de strategia optimă de colectare a levigatului. În acest proiect, levigatul va fi colectat la perimetrul depozitului, ceea ce optimizează utilizarea volumului disponibil și este mai adecvat pentru exploatarea pe termen lung.

Topografia

Toate configurațiile au fost decise pe baza următoarelor principii (ținând cont de pantele terenului):

- Colectarea levigatului evitând amestecul cu apa de ploaie;
- Acces facil al camioanelor la zona inferioară (baza) bazinului;
- Construcția unui șanț perimetral pentru scurgerea apei de ploaie;
- Lucrări tehnice de protecție împotriva inundațiilor;
- Înălțimea volumului final de deșeuri nu trebuie să depășească cu mult topografia existentă.

Sistem de etanșare a bazei depozitului de deșeuri

Sistemul de etanșare trebuie să reducă scurgerile la limite acceptabile, prin combinarea unui sistem eficient de colectare și evacuare a levigatului cu o barieră impermeabilă corespunzătoare.

Pentru o performanță optimă pe durata lungă de viață a depozitului, se impune compatibilitate chimică, biologică și mecanică între componentele sistemului.

Selectarea tipului adecvat de căptușeli se bazează pe următoarele criterii:

- Tipul de deșeuri care urmează să fie eliminate (deșeuri solide municipale);
- Disponibilitatea materialelor în zonă;
- Condițiile hidrogeologice ale amplasamentului (adâncimea pânzei freatice, utilizarea apei și distanța punctelor de exploatare față de depozitul de deșeuri).

Cerințele pentru sistemul de etanșare sunt următoarele:

- Menținerea etanșă a celei față de precipitații și apele de suprafață;
- Rezistența la temperaturi de cel puțin 70 °C;
- Etanșarea gazelor și levigatului produs;
- Rezistența la sedimentare și eroziune;
- Rezistența la acțiunea microorganismelor;
- Instalare facilă;
- Verificare facilă în construcție și operare;
- Ușor reparabil;
- Costuri acceptabile.

Sistemul de etanșare al bazei depozitului de deșeuri constă din următoarele straturi (de jos în sus):

- Substrat de sol compactat, cu grosimea de 0,5 m;
- Căptușeală de argilă geosintetică (GCL);
- Geomembrană HDPE cu grosime 2,0 mm;
- Geotextil de protecție;
- Strat de nisip cu grosimea de 10 cm;
- Strat de drenaj din pietriș cu grosimea de 50 cm;
- Geotextil de separare.

Pentru pante, se poate aplica un strat de drenaj geosintetic cu geotextil încorporat. Se menționează că pot fi aplicate și sisteme echivalente, în funcție de cerințele proiectului.

Managementul levigatului

Levigatul este produs în depozitele de deșeuri, pe măsură ce apa pătrunde în volumul de deșeuri, datorită umidității, precipitațiilor și/ sau creșterii nivelului apelor subterane.

Levigatul conține:

- solide în suspensie;
- componente solubile ale deșeurilor;
- produse solubile rezultate din descompunere;
- microorganisme.

Majoritatea componentelor levigatului pot fi toxice și pot provoca moartea vieții acvatice, direct (prin toxine și BDO₅) sau indirect (prin eutrofizare). De asemenea, pot contamina apa potabilă. Prin urmare, în cadrul proiectului levigatul nu va fi deversat în apele de suprafață sau subterane, legislația fiind foarte strictă în această privință.

Experiența a arătat că izolarea bazei în sine, fără colectarea și îndepărtarea levigatului, poate provoca în cele din urmă mai mult rău decât bine. Prin urmare, **un sistem de colectare și drenaj** este esențial și este una dintre cele mai importante etape în construcția unui depozit de deșeuri, deoarece durata de viață a izolației depinde în mare măsură de acest lucru.

Sistemul de colectare și drenaj are rolul de a asigura colectarea pe termen lung a cantității totale de levigat și de a exclude orice amestec cu apă de ploaie.

Principiile sistemului de colectare a levigatului prevăzut în proiect:

- Reducerea aportului de apă pluvială cât mai mult posibil. Sistemul de colectare a levigatului este proiectat în corelație cu managementul apelor de suprafață. Șanțuri paralele cu amprenta depozitului vor fi realizate pentru a împiedica scurgerea apei în corpul depozitului.
- Sistemul trebuie să asigure colectarea pe termen lung a întregii cantități de levigat, excluzând amestecul cu apele pluviale.

Sistemul de gestionare a levigatului a fost selectat astfel încât:

- Să nu provoace daune, deformări sau schimbări în sistemul de izolare în timpul amplasării acestuia
- Conductele trebuie să fie eficiente hidraulic și să reziste la sarcini chimice, industriale și fizice, nu numai în faza de funcționare, ci și în faza de îngrijire ulterioară a depozitului de deșeuri
- Înălțimea hidraulică a levigatului nu trebuie să depășească 50 cm deasupra geomembranei.

Colectarea se realizează prin conducte instalate cu înclinarea corespunzătoare, pentru a permite curgerea eficientă a levigatului către nivelul inferior al bazinului. Conductele sunt instalate în stratul de drenaj, în cadrul unei forme speciale a bazinului de depozitare. Diametrul conductelor se va stabili ținând cont de datele privind precipitațiile și de dimensiunea bazinului depozitului.

La nivelul cel mai jos al bazinului, se va instala o conductă neperforată care va ajunge la bazinul de colectare a levigatului.

Levigatul colectat, precum și apele uzate generate în cadrul CMD, vor fi transferate către stația de tratare a levigatului, care va asigura că efluentul îndeplinește criteriile pentru deversare în cursuri de apă naturale și/sau utilizare în irigații.

Tehnicile combinate de tratare vor permite eliminarea următorilor poluanți:

- azot amoniacal;
- compuși organici biodegradabili și non-biodegradabili;
- compuși organici clorurați.

Ca metode principale de tratament, se utilizează metode biologice și/ sau fizico-chimice, cum ar fi:

- Tratare biologică aerob;
- Tratare anaerobă;
- Oxidare chimică;
- Tratare asistată de membrane (osmoză inversă);
- Evaporare (sistem închis sau deschis).

Sisteme de purificare complementare și, dacă cerințele privind efluenții impun acest lucru, pot fi utilizate ca primă sau ultimă etapă de tratare (înainte de eliminarea finală), cum ar fi:

- Sedimentare fizică;
- Floculare chimică/ sedimentare și infiltrare prin filtru de nisip;
- Adsorbție într-un filtru de cărbune activ;
- Oxidarea cu ozon;
- Îndepărtarea amoniacului într-o coloană de adsorbție.

Structura stației de tratare a levigatului:

- Rezervor de colectare/ egalizare a efluentului;
- Stație de pompare pentru alimentarea tratamentului biologic;
- Tratament biologic și dezinfectare;
- Rezervor de colectare a efluentului;
- Stație de pompare a efluentului;
- Sistem de îngroșare a nămolului.

Managementul biogazului

Producerea biogazului și, în special, a metanului (CH_4), este rezultatul procesului de biodegradare. Din perspectiva impactului asupra mediului al unui depozit de deșeuri, metanul reprezintă o sursă de impact extern, care, în perioada de închidere și post-inchidere, poate provoca probleme similare celor din perioada de operare. Există numeroase modele de tip Gaussian care pot descrie impactul metanului asupra zonei înconjurătoare. Generarea biogazului depinde de proporția diferitelor tipuri de deșeuri depozitate. În acest context, un sistem de gestionare a metanului este necesar pentru a minimiza impactul asupra mediului.

Pentru colectarea biogazului, vor fi construite puțuri verticale de colectare (foraje) la finalul perioadei de exploatare a celulei, atunci când deșeurile vor atinge înălțimea finală.

Sistemul de foraje verticale este propus din următoarele considerente:

- Este mai ușor de construit și prezintă un risc redus de deteriorare în timpul operării;
- Este un sistem care asigură un nivel scăzut de penetrare a oxigenului, permițând astfel obținerea unor concentrații ridicate de metan (necesare în cazul instalării ulterioare a unei unități de valorificare a gazului);
- Permite construcția treptată, pe măsură ce diferite zone ale depozitului ating înălțimea finală a deșeurilor;
- Oferă posibilitatea ajustării și controlului local al sistemului, precum și monitorizarea cantității și calității biogazului.

Sistemul de gestionare a gazului de depozit va fi compus din următoarele elemente:

- Puțuri verticale de colectare (foraje);
- Rețea de conducte orizontale;
- Stații de colectare a biogazului;
- Sistem de capcane pentru condensat;
- Unitate de suflare și ardere.

Protecție împotriva inundațiilor

Obiectivele principale ale lucrărilor de protecție împotriva inundațiilor sunt:

- Prevenirea pătrunderii apelor pluviale în depozit, protejând astfel stabilitatea structurală a acestuia;
- Reducerea pătrunderii apelor pluviale în depozit, diminuând astfel producția de levigat;
- Protejarea clădirilor și a drumurilor din incinta depozitului împotriva eroziunii cauzate de apele pluviale.

Lucrările de protecție împotriva inundațiilor pe amplasament constau în:

- Șanțuri perimetrale în jurul depozitului;
- Șanțuri pentru protecția facilităților și a embankamentelor;
- Șanțuri pentru protecția rețelei interne de drumuri;

- Fântână pentru drenarea șanțurilor și canalizărilor.

Monitorizarea mediului

Monitorizarea mediului se referă la inspecții și teste periodice efectuate pentru a evalua impactul depozitului de deșeuri asupra mediului înconjurător.

Sistemul general de monitorizare a depozitului de deșeuri va consta din următoarele părți:

- Sistem de monitorizare a levigatului;
- Sistem de monitorizare a apelor subterane;
- Sistem de monitorizare a apelor de suprafață;
- Sistem de monitorizare a biogazului;
- Sistem de monitorizare a așezărilor și construcțiilor.

Din sistemul general de monitorizare face parte și un set de parametri cu rol important în organizarea și urmărirea diferitelor procese și operațiuni ale depozitului. Acești parametri sunt:

- Date meteorologice;
- Volumul și compoziția deșeurilor intrate;
- Volumul și compoziția materialului de sol intrat;
- Monitorizarea tuturor activităților suport și înregistrarea problemelor acestora care afectează buna funcționare a întregii facilități.

Toate datele colectate din sistemele de monitorizare trebuie păstrate pe amplasament, în registre corespunzător organizate.

Închiderea depozitului de deșeuri

Închiderea depozitului de deșeuri se bazează pe estimarea volumului fluxului de deșeuri și a capacității rămase disponibile în depozit. Totuși, natura incertă a fluxului de deșeuri și a capacității rămase face ca estimările privind data închiderii să fie aproximative până când depozitul se apropie de sfârșitul perioadei sale active. Atunci, data închiderii poate fi estimată suficient de precis pentru ca proprietarul să poată planifica închiderea cu câteva luni înainte.

La închidere, proprietarul trebuie să instaleze un panou informativ care să indice că depozitul este închis și să menționeze facilități alternative de depozitare. De asemenea, înregistrările și planurile care specifică cantitățile de deșeuri solide, locația și perioadele de operare vor fi transmise autorității locale responsabile cu planificarea și zonarea terenurilor și vor fi disponibile pentru inspecție.

În stabilirea configurației sistemului de închidere se va ține cont de:

- Minimiza infiltrării apei în masa de deșeuri;
- Asigurarea drenajului suprafeței și maximizarea scurgerii apelor;
- Controlul migrației gazelor;
- Oferirea unei separări fizice între deșeuri și biodiversitatea zonei.

Sistemul de închidere include mai multe componente selectate pentru a îndeplini aceste obiective. Funcția principală a sistemului de închidere este reducerea infiltrării apei în deșeuri, diminuând astfel cantitatea de levigat generată.

Acoperirea temporară a depozitului de deșeuri va consta într-un strat de acoperire temporar cu grosimea de 0,50 m.

Acoperirea finală a depozitului de deșeuri va consta din următoarele straturi (de jos în sus):

1. Strat temporar de acoperire de 50 cm (strat de nivelare);
2. Strat de drenaj al gazelor de 30 cm cu permeabilitate $k > 1 \times 10^{-4}$ m/s (colectarea gazului de depozit);
3. Strat mineral de impermeabilizare de minim 50 cm cu permeabilitate $k < 5 \times 10^{-9}$ m/s pentru 1 m sau alt strat echivalent;
4. Strat de drenaj al apei pluviale de 30 cm cu $k > 1 \times 10^{-3}$ m/s (strat de drenaj pentru apa de ploaie);
5. Geotextile de separare ca straturi de protecție;
6. Strat de sol vegetal și subsol de aproximativ 1 m (substrat pentru vegetație).

6.2.5.4 Facilități generale ale CMD

Centrele de management al deșeurilor vor include următoarele facilități:

- Intrarea principală – gard;
- Clădirea cântare;
- Cântar;
- Zona de eșantionare;
- Clădirea administrativă;
- Clădire de întreținere;
- Parcare pentru personal și vizitatori;
- Drumuri interioare;
- Sistem de spălare a anvelopelor;
- Zona de protecție împotriva incendiilor;
- Sistem de stingere a incendiilor.

6.2.6 Drumuri de acces

În ceea ce privește accesul către amplasamente, majoritatea acestora se află în zone accesibile, în proximitatea unor drumuri existente. Cu toate acestea, implementarea proiectului va necesita reabilitarea în mod adecvat a drumurilor de acces existente sau realizarea unor suplimentare, în cazul amplasamentelor situate la distanță de drumurile existente, fiind greu

accesibile atât în perioada de execuție (accesul utilajelor către zona de șantier), cât și ulterior în operare (de către mașinile implicate în transportul deșeurilor).

Așadar, vor fi necesare drumuri de acces pentru:

- CMD Șerpeni (cca. 6 km distanță între amplasament și drumul E581/ M5);
- ST Hîncești (cca. 2 km distanță între amplasament și drumul republican R3);
- ST Bolohan (cca. 1 km distanță între amplasament și drumul L307).

Precizăm că proprietatea terenului în cazul drumului de acces necesar pentru accesul către CMD Șerpeni este necunoscută la acest moment. Având în vedere că amplasamentul necesar realizării Centrului de Management al Deșeurilor este teren public (transferat de la Ministerul Apărării către Ministerul Mediului), precum și importanța amplasamentului pentru implementarea SIMD în ZMD 4, această problemă va fi abordată în următoarea fază, în cadrul ESIA. Costurile necesare realizării drumului de acces va fi de asemenea analizat și luat în considerare.

6.2.7 Închiderea depozitelor de deșeuri existente (inclusiv a celor neautorizate)

Conform Inspectoratului pentru Protecția Mediului (IPM), în ZMD 4 există 235 de zone de depozitare a deșeurilor, reprezentate de depozite de deșeuri neconforme (en. *Non-compliant landfills*), ce dețin o formă de autorizare, și depozite de deșeuri neconforme neautorizate (en.: *Dumpsites*), care ocupă o suprafață totală de cca. 316 ha (așa cum este prezentat în tabelul de mai jos). Acestea sunt gestionate fie direct de autoritățile locale, fie prin intermediul companiilor de gestionare a deșeurilor solide care operează în cadrul autorităților locale.

Tabelul nr. 6-2 Depozite de deșeuri neconforme din ZMD 4 în 2024

Municipiu/ Raion	Amplasamente utilizate în prezent		Operatorul locului de eliminare a deșeurilor	
	Nr.	suprafață (ha)	Nr. Companii de gestionare deșeuri	Nr. APL
Chișinău	8	20,00	2	6
Anenii Noi	23	43,92	14	12
Criuleni	30	41,50	20	4
Dubasari	10	18,10	6	4
Hîncești	46	34,65	5	34
Ialoveni	27	35,61	9	15
Orhei	67	93,86	5	58
Strășeni	24	28,54	7	18
Total	235	316,18	68	151

(sursa: Tabel realizat de consultant cu date din IPM, 2025. Raport anual – 2024: Protecția mediului în Republica Moldova)

Se vor aplica următoarele definiții:

- **Depozit de deșeuri neautorizat (en.: *Dumpsite*):** un spațiu neautorizat de depozitare a

deșeurilor, unde deșeurile sunt eliminate fără măsuri corespunzătoare din punct de Vedere tehnic, de protecție a mediului sau pentru sănătatea publică (adică necontrolat, neamenajat, fără strat de impermeabilizare, fără colectare a levigatului sau gestionare a gazelor).

- **Depozit de deșeuri neconform (en.: *Non-compliant landfill*):** facilitate de depozitare a deșeurilor care este destinată să funcționeze în condiții controlate și deține un permis de mediu, dar care nu respectă standardele tehnice, de mediu și legale stabilite de Directiva 1999/31/CE privind depozitarea deșeurilor și legislația națională relevantă (Legea nr. 209/2016 privind deșeurile și Regulamentul privind depozitarea deșeurilor, aprobat prin HG nr. 939/2023).

Depozitele de deșeuri neautorizate vor fi clasificate ca mici, medii și mari, în funcție de dimensiune și ca având risc scăzut, mediu și ridicat, în funcție de riscul asupra mediului și sănătății.

În ceea ce privește dimensiunea, **depozitele de deșeuri** pot fi împărțite în trei categorii:

- **mici** – locuri necontrolate de depozitare a deșeurilor, cu volum estimat de deșeuri de până la 20000 m³ sau suprafața estimată a deșeurilor de până la 1 ha.
- **medii** – locuri necontrolate de depozitare a deșeurilor, cu volum de deșeuri între 20000 m³ și 50000 m³.
- **mari** – locuri necontrolate de depozitare a deșeurilor, cu volum de deșeuri care depășește 50000 m³.

Metodologia pentru determinarea suprafeței și volumului de deșeuri se bazează pe date și hărți disponibile, precum și pe inspecția vizuală (vizite la fața locului).

Pe baza riscului pentru mediu și sănătatea publică, depozitele de deșeuri neautorizate pot fi împărțite în trei **categorii principale de risc**:

- **Categoria I:** Risc nul/scăzut
- **Categoria II:** Risc mediu
- **Categoria III:** Risc ridicat

Tabelul de mai jos prezintă caracteristicile depozitelor de deșeuri neautorizate în raport cu **riscurile de mediu și sănătate**.

Tabelul nr. 6-3 Caracteristicile depozitelor de deșeuri neautorizate în raport cu riscurile pentru mediu și sănătate

Categoria de risc	Caracteristicile depozitelor de deșeuri neautorizate
Categoria I: Risc nul/scăzut	Depozite neautorizate, de dimensiuni mici, de la marginea satelor, cu volum estimat de deșeuri mai mic de 20000 m ³ sau suprafața estimată a deșeurilor mai mică de 1 ha, care conțin predominant deșeuri menajere, deșeuri din construcții și demolări, și foarte puține sau fără deșeuri periculoase.
Categoria II: risc mediu	Depozite neautorizate medii și mari, cu volume de deșeuri estimate mai mari de 20000 m ³ , situate atât în zone rurale, cât și urbane. Acestea conțin predominant deșeuri municipale, deșeuri din construcții și demolări, deșeuri industriale și cantități mici de deșeuri periculoase ce pot fi separate.

Categoria de risc	Caracteristicile depozitelor de deșeuri neautorizate
	Sunt situate în afara zonelor de protecție sanitară, departe de râuri și bazine hidrografice, și nu prezintă risc de inundații.
Categoria III: Risc ridicat	Depozite neautorizate medii și mari, cu volume de deșeuri estimate mai mari de 20000 m ³ , situate în principal în zone urbane. Acestea conțin de obicei deșeuri municipale, deșeuri din construcții și demolări, deșeuri industriale și cantități semnificative de deșeuri periculoase care nu pot fi separate. Sunt situate în interiorul zonei de protecție sanitară, în interiorul zonelor de protecție a râurilor și bazinelor hidrografice și/sau în zone cu risc de inundații.

Opțiunile de închidere și reabilitare depend de dimensiunea și categoria de risc a fiecărui depozit de deșeuri neconform, așa cum este prezentat în schema din figura de mai jos și vor include:

- Relocare;
- Acoperire simplă (in situ) conform prevederilor de închidere a depozitelor de deșeuri Categoria I din Ordinul nr. 137/2024;
- Închidere în conformitate cu prevederile Directivei UE privind depozitele de deșeuri (1999/31/CE).³

În figura de mai jos sunt prezentate metodele de închidere și reabilitare care se vor utiliza în cazul depozitelor de deșeuri neconforme.

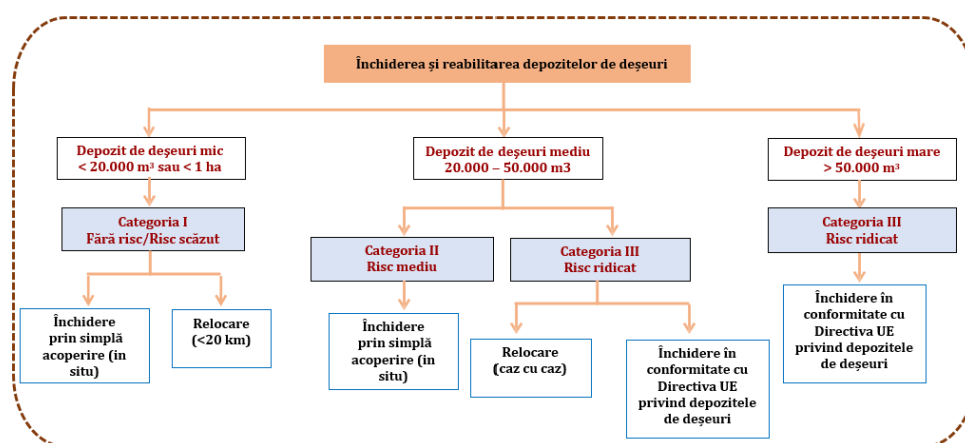


Figura nr. 6-1 Metode de închidere și reabilitare a depozitelor de deșeuri neconforme

Practicile de închidere care urmează să fie puse în aplicare pentru depozitele de deșeuri neconforme trebuie să respecte prevederile Directivei UE privind depozitele de deșeuri (1999/31/CE) pentru închiderea și reabilitarea depozitelor de deșeuri conforme.

³ A se vedea capitolul respectiv de la punctul 1.6.3 (închiderea depozitelor de deșeuri)

6.3 Relația cu alte activități existente sau planificate

Viziunea strategică pe termen lung a Republicii Moldova în domeniul gestionării deșeurilor, conform **Strategiei Naționale pentru Gestionarea Deșeurilor (SNGD)**, este de a realiza, până în 2027, un sistem complet integrat și eficient din punct de vedere economic, care să asigure protecția mediului și a sănătății publice. Această viziune se bazează pe principiile durabilității, economiei circulare și conformității cu Directivele de mediu ale UE.

SNGD își propune modernizarea colectării deșeurilor municipale și industriale, îmbunătățirea recuperării materialelor reutilizabile și implementarea unui program unificat și standardizat de salubritate a străzilor. Prin promovarea unor metode eficiente de tratare a deșeurilor, adaptate fiecărei categorii de deșeurii, Strategia urmărește reducerea semnificativă a volumului de deșeurii depozitate în depozitele de deșeurii (care în prezent sunt majoritatea neconforme) și diminuarea impactului asupra mediului.

Un element critic al acestei abordări integrate este promovarea cooperării **inter-raionale**, care permite formarea unor asociații regionale de gestionare a deșeurilor cu roluri instituționale clar definite. Această regionalizare este esențială pentru realizarea economiilor, îmbunătățirea serviciilor și optimizarea investițiilor în infrastructură.

Obiectivele generale ale Strategiei sunt următoarele:

1. **Dezvoltarea sistemelor integrate de gestionare a deșeurilor municipale**, aliniate legislației și celor mai bune practici ale UE, prin armonizarea cadrului legal, instituțional și de reglementare național. Aceasta include divizarea teritorială a țării în **opt Zone de Gestionare a Deșeurilor (ZMD)**, ulterior reduse la 6 ZMD, pentru a sprijini o abordare descentralizată, dar coordonată;
2. **Dezvoltarea infrastructurii regionale** pentru eliminarea deșeurilor municipale solide și construcția stațiilor de transfer, în conformitate cu cele mai bune practici din statele membre UE;
3. **Dezvoltarea sistemelor de colectare și tratare** pentru fluxuri specifice de deșeurii, inclusiv deșeurii de ambalaje, DEEE (deșeurii de echipamente electrice și electronice), vehicule la sfârșitul duratei de viață, anvelope uzate, baterii uzate și alte tipuri de deșeurii periculoase (de exemplu, deșeurii medicale, uleiuri uzate etc.). Aceste sisteme vor fi ghidate de principiul „**Responsabilitate Extinsă a Producătorului**”, cu stabilirea a cel puțin unui punct de colectare dedicat per regiune.

Această abordare marchează un salt semnificativ în direcția politicilor europene, comparativ cu sistemul tradițional ce se bazează pe utilizarea unor depozite locale necontrolate.

În scopul aplicării prevederilor Strategiei Naționale de Management al Deșeurilor, o serie de proiecte au fost demarate la nivel național, acestea fiind în strânsă relație cu proiectul propus a fi realizat în Zona de Management a Deșeurilor 4. Practic, toate aceste proiecte (prezentate în cele ce urmează din punct de vedere al localizării în raport cu ZMD 4), împreună cu proiectul descris în prezentul document vor forma prin coordonarea instituțională, implicarea părților interesate și abordarea strategică la nivel național, Sistemul Integrat de Management al Deșeurilor din Republica Moldova, asigurând respectarea legislației naționale, precum și alinierea la standardele Europene.

Proiectele privind sistemele integrate de management al deșeurilor

Există și alte proiecte în Republica Moldova care își propun obiective similare, care împreună cu prezentul proiect, constituie Sistemul Integrat de Management al Deșeurilor. Zonele de management al deșeurilor, în plus față de ZMD 4 (și ZMD 7, care face parte din această sub-activitate, fiind reglementat separat), includ ZMD 1, 5 și 8, care au obținut Acordul de mediu, dar și ZMD 2 care urmează să intre în procedura de reglementare.

Obiectivele principale ale acestor proiecte sunt îmbunătățirea serviciilor publice locale, reducerea impactului negativ asupra mediului generat de depozitele neconforme existente, precum și creșterea gradului de reciclare/ valorificare a deșeurilor la nivel național.

În continuare este prezentată localizarea proiectului la nivelul Republicii Moldova:

- ZMD 1 – în sudul Republicii Moldova cuprinde raioanele Cahul, Cantemir și Taraclia și raioanele Găgăuzia, Ceadâr - Lunga și Vulcănești;
- ZMD 2 – cuprinde Leova, Cimișlia, Basarabeasca, Căușeni și Ștefan Vodă;
- ZMD 4 – cuprinzând municipiul Chișinău și raioanele Anenii Noi, Criuleni, Dubăsari (Cocieri), Hîncești, Ialoveni, Strășeni, Orhei;
- ZMD 5 – acoperă aria geografică a raioanelor Călărași, Ungheni și Nisporeni;
- ZMD 7 – cuprinde municipiul Bălți și raioanele Drochia, Fălești, Glodeni, Florești, Rîșcani, Sângerei, Soroca, Rezina, Șoldănești, Telenești ;
- ZMD 8 - în zona de nord a Republicii Moldova, respectiv raioanele Edineț, Dondușeni, Briceni și Ocnița.

În harta din figura de mai jos este prezentată localizarea Sistemului de Management Integrat al Deșeurilor din Republica Moldova, respectiv zonele de management al deșeurilor 1, 2, 4, 5, 7 și 8 în care se vor implementa proiecte de realizare a facilităților necesare.

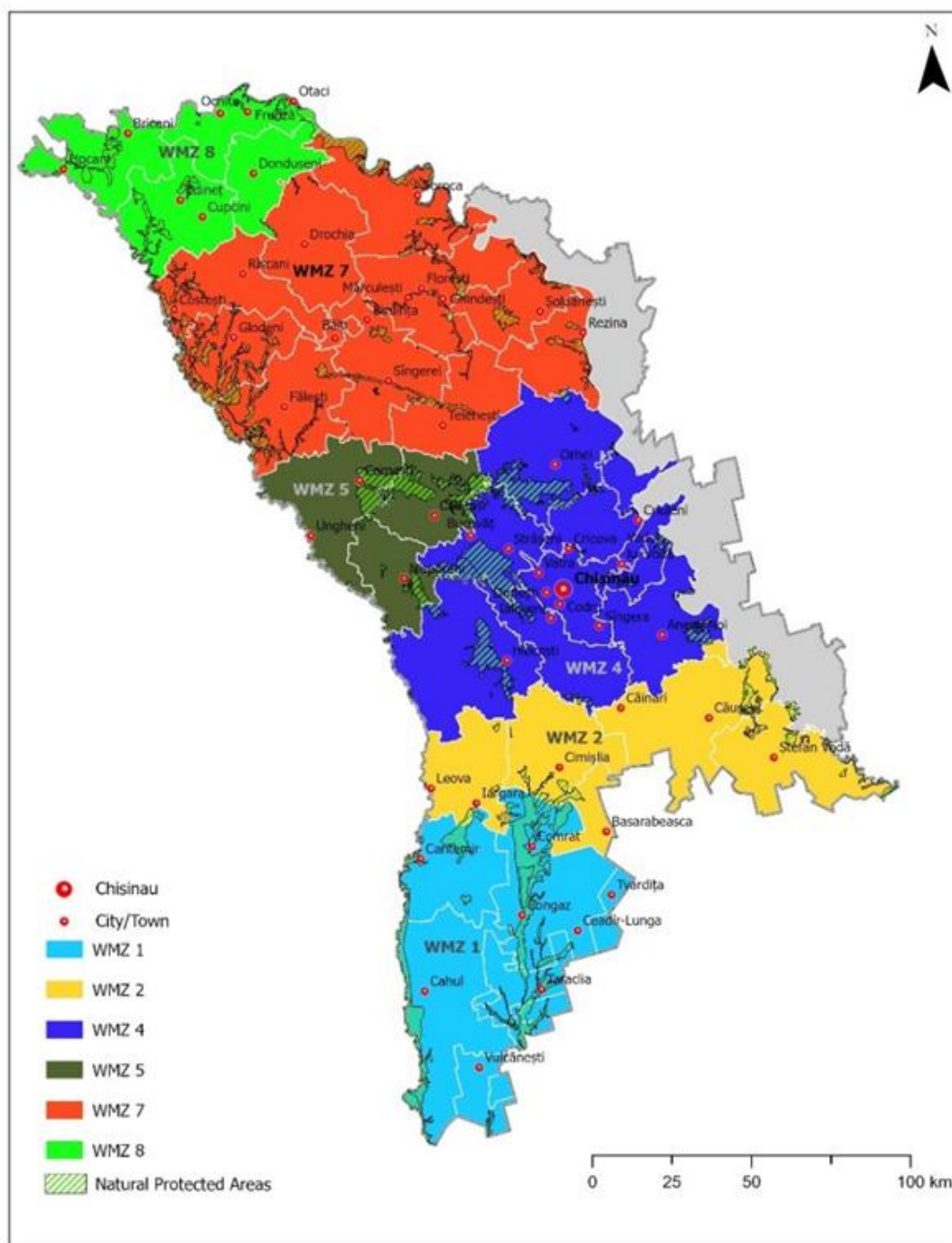


Figura nr. 6-2 Zone de Management al Deșeurilor din Republica Moldova

CMD Ciocana – proiect în curs de implementare

Anterior demarării proiectului, Întreprinderea Municipală a implementat lucrări de îmbunătățire la depozitul de deșeuri Țințăreni, a achiziționat un compactator și a început compactarea deșeurilor, precum și aplicarea acoperirii zilnice. Luând în calcul acest aspect, precum și recomandarea Consultanțului de Suport al PIU de a evita anumite intervenții din cauza riscului

de deteriorare cauzat de baza instabilă și necompactată de deșeuri, s-a decis excluderea modernizării depozitului de la Țînțăreni din domeniul de aplicare al proiectului.

Prin urmare, s-a acordat o atenție mai mare componentei referitoare la modernizarea facilității de gestionare a deșeurilor solide din Ciocana, care cuprinde:

- Lot1: Închiderea depozitului existent de deșeuri Ciocana;
- Lot 2: Stația de transfer Ciocana, împreună cu facilități de colectare separată și sortare a materialelor reciclabile.

Planul actual de implementare a proiectului prevede executarea Lotului 1 în conformitate cu prevederile Studiului de Fezabilitate, cu ajustări tehnice minore. Datorită economiilor realizate prin excluderea modernizării depozitului de la Țînțăreni, aceste fonduri au fost realocate pentru îmbunătățirea facilității de gestionare a deșeurilor solide din Ciocana.

În consecință, în loc de simpla construcție a unei stații de transfer la amplasamentul existent și a unei unități de reciclare, s-a planificat implementarea unui **Centru de Management al Deșeurilor (CMD)** complet, amplasamentul permițând extinderea către o facilitate mai complexă, incluzând o unitate de **Tratare Mecano-Biologică (TMB)**.

La sfârșitul anului 2024, au fost semnate contractele pentru proiectarea și construcția Loturilor 1 și 2, iar până la sfârșitul lunii iulie 2025, au fost deja finalizate următoarele activități:

Lot 1: Închiderea depozitului existent Ciocana:

- Proiectarea detaliată este în faza finală de completare;
- Curățarea terenului și deșeurile vegetației au fost finalizate;
- Lucrările de terasament pentru remodelarea depozitului sunt în desfășurare și aproape finalizate;
- Materialele principale, inclusiv cele pentru drenajul levigatului, drenajul apelor pluviale și sistemul de închidere, au fost aprobate și livrările au început.

Lot 2: Construcția Centrului de Management al Deșeurilor:

- Proiectarea detaliată este în curs de desfășurare;
- Curățarea terenului și deșeurile vegetației au fost finalizate;
- Mobilizarea și instalarea biroului de șantier au fost finalizate;
- Alimentarea temporară cu energie electrică a fost realizată;
- Lucrările de terasament pentru amenajarea peisagistică au fost finalizate.

Așadar, în zona Ciocana, în care se propune realizarea prin acest proiect a unui centru de management al deșeurilor (instalație TMB), în prezent se regăsesc următoarele facilități în construcție:

- Stație de transfer pentru deservirea municipiul Chișinău;
- Instalație de sortare pentru a deservi municipiul Chișinău.

Relația proiectului propus cu alte planuri sau proiecte propuse sau în curs de implementare este extrem de importantă. În cazul în care aceste proiecte (sau altele propuse în zonele de interes) se vor realiza concomitent cu realizarea sistemului de management integrat al deșeurilor – ZMD 4, impacturile asupra unora dintre componentele de mediu potențial afectate ar putea deveni semnificativ pe parcursul etapei de execuție (ex. Populație, creșterea nivelului de zgomot, aer etc.). Analiza detaliată a relației proiectului cu alte activități existente sau propuse se va analiza în cadrul ESIA, la acest moment datele necesare unei analize a efectelor și respectiv impactului cumulativ fiind insuficiente.

6.4 Descrierea lucrărilor de demolare necesare

În anumite amplasamente în care este propusă realizarea unor facilități/ lucrări în cadrul acestui proiect există la acest moment diferite clădiri, acestea fiind cel mai probabil utilizate în scopuri administrative de gestionare a depozitelor de deșeuri existente. Astfel, în scopul implementării acestui proiect vor fi necesare lucrări de demolare ce se vor realiza pe parcursul etapei de execuție a acestuia.

Lucrările de demolare necesare implementării proiectului se vor analiza în cadrul ESIA, la acel moment fiind clarificată localizarea exactă a tuturor facilităților ce se vor realiza pe fiecare amplasament selectat, precum și a clădirilor existente. În prezent, identificarea clădirilor ce vor necesita demolare și inventarierea acestora este în curs.

7 Descrierea amplasării activității planificate

7.1 Localizare

Cele 6 amplasamente selectate pentru implementarea proiectului sunt situate în centrul Republicii Moldova în ZMD 4, în 6 dintre raioanele acestei zone, și anume Anenii Noi (CMD Șerpeni), Chișinău (CMD Ciocana), Hîncești (ST 1 Hîncești), Strășeni (ST 2 Strășeni), Orhei (ST 3 Bolohan) și Ialoveni (ST 4 Costești). În tabelul de mai jos sunt prezentate raioanele și unitățile administrativ-teritoriale unde sunt propuse amplasamentele proiectului.

Tabelul nr. 7-1 Raioanele și UAT-urile unde sunt propuse amplasamentele proiectului

Amplasamentul proiectului	Raion	UAT
CMD Șerpeni	Anenii Noi	Șerpeni, Cobusca Veche
CMD Ciocana	Chișinău	Chișinău, Colonița
ST 1 Hîncești	Hîncești	Hîncești
ST 2 Strășeni	Strășeni	Strășeni
ST 3 Bolohan	Orhei	Bolohan
ST 4 Costești	Ialoveni	Costești

Toate locațiile au fost selectate în baza aplicării criteriilor din capitolul 5 al prezentului document.

Pentru a avea o imagine de ansamblu asupra amplasamentelor selectate și distribuția acestora la nivelul ZMD 4, amplasamentele selectate sunt localizate spațial în figura de mai jos, împreună cu rutele de transport, drumuri, distanțe și alte aspecte de interes.

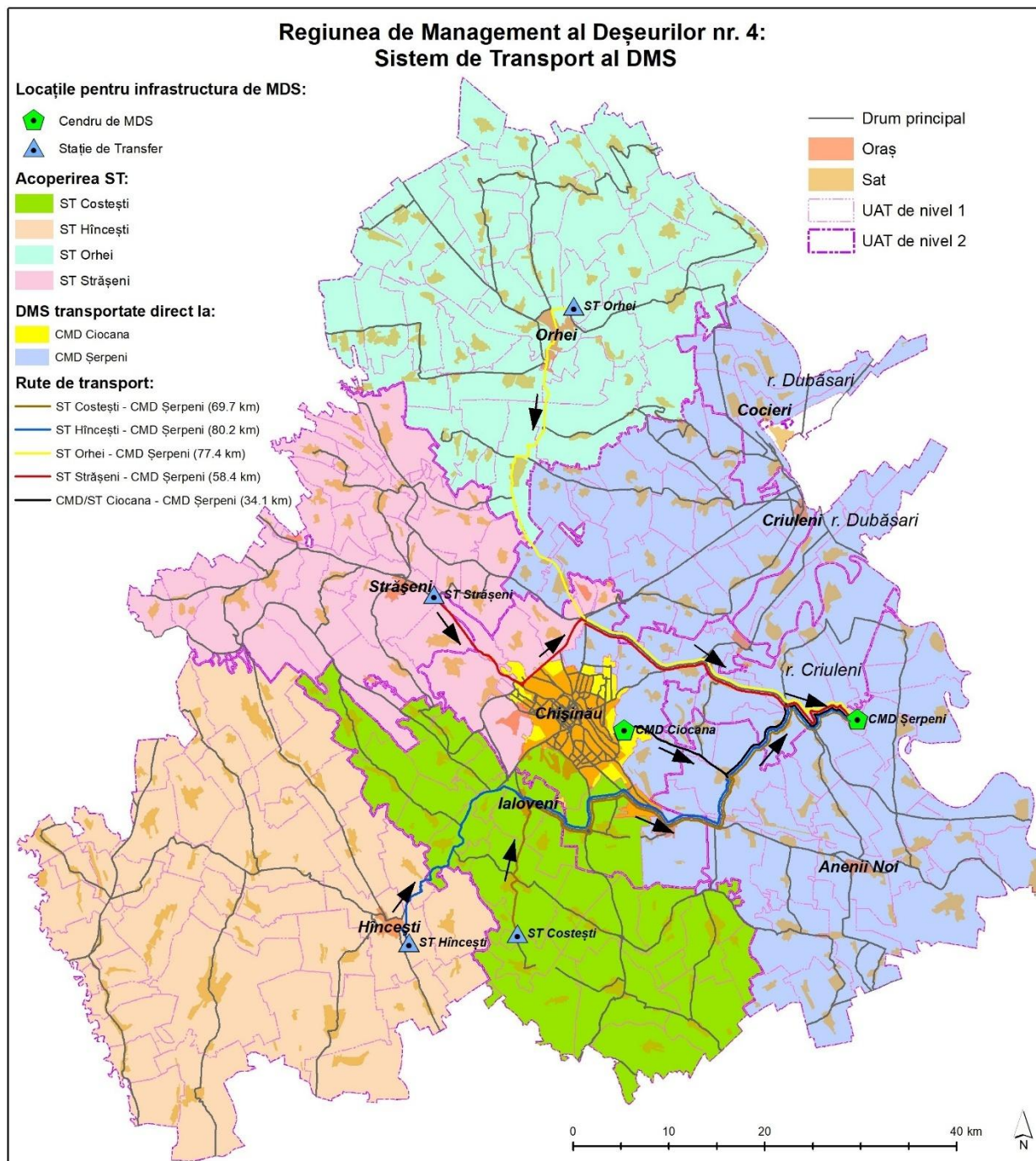


Figura nr. 7-1 Localizarea spațială a amplasamentelor din ZMD 4

7.2 Statutul juridic al terenurilor

Amplasamentele propuse pentru implementarea proiectului fac parte din domeniul public, în cea mai mare parte, excepție făcând TS4 Costești, care este teren privat, destinat agriculturii. Utilizările actuale ale terenurilor pentru fiecare amplasament sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 7-2 Utilizările actuale ale terenurilor amplasamentelor proiectului

Denumirea amplasamentului	Utilizarea actuală a terenului
CMD Șerpeni	Destinație specială Terenul trebuie să fie supus unei schimbări în ceea ce privește utilizarea terenului, de la destinație specială la construcție, pentru a putea fi utilizat în scopul prevăzut.
CMD Ciocana	Construcții
ST 1 Hîncești	Agricultură (procedură de modificare în curs)
ST 2 Strășeni	Construcții
ST 3 Bolohan	Agricultură (procedură de modificare în curs)
ST 4 Costești	Agricultură

În figura de mai jos sunt prezentate fotografii ale amplasamentelor selectate, realizate în timpul activităților de teren.



CMD Ciocana – Chișinău



CMD Șerpeni



ST 1 Hîncești (sursa: Fișe de amplasament elaborate de Ramboll)



ST 2 Strășeni (sursa: Fișe de amplasament elaborate de Ramboll)



ST 3 Bolohan



ST 4 Costești

Figura nr. 7-2 Fotografii din cadrul deplasărilor pe amplasamentelor proiectului

7.3 Sensibilitatea ecologică a zonelor geografice susceptibile a fi afectate

Sensibilitatea ecologică în zona amplasamentelor selectate pentru proiectul prezent a fost stabilită ținând cont de prezența ariilor naturale protejate, a zonelor locuite (locuințe în apropiere), a corpurilor de apă de suprafață (râuri, lacuri etc.) și nu în ultimul rând a siturilor arheologice. În acest sens, au fost realizate atât analize spațiale în baza datelor disponibile pentru aspectele de mediu menționate anterior, cât și deplasări în teren în scopul investigațiilor și a constatării îndeplinirii în teren a informațiilor obținute în urma analizei de birou.

Menționăm faptul că amplasamentele propuse prin proiect au fost selectate respectând criteriile prezentate anterior în capitolul 5, fiind luate în considerare și respectate distanțele impuse de legislația în vigoare la nivel național. Așadar, niciunul dintre amplasamentele în care se propune realizarea de noi facilități de gestionare a deșeurilor nu intersectează arii protejate, corpuri de apă sau situri arheologice.

În hărțile realizate și prezentate în acest capitol au fost reprezentate doar acele elemente sensibile care se regăsesc în raza de vizibilitate a hărții (considerată zona relevantă pentru a evidenția conformarea cu criteriile analizate), motiv pentru care în legendă nu vor apărea toate elementele luate în considerare pentru analiză și față de care s-au măsurat distanțele prezentate în secțiunea 5 a acestui document. Totuși, prin analiza hărților, principalele aspecte privind sensibilitatea ecologică a zonelor de interes pot fi identificate cu ușurință pentru fiecare dintre amplasamentele vizate.

În continuare în cele ce urmează sunt prezentate hărți în care se pot observa amplasamentele proiectului în raport cu ariile protejate, zonele locuite, corpurile de apă și elementele arheologice situate în imediata apropiere a centrelor de management al deșeurilor (CMD) și a stațiilor de transfer (ST) propus a fi realizate prin proiect.

CMD Ciocana este situat în afara oricăror zone sensibile, aflându-se la distanțe considerabile față de corpurile de apă de suprafață, situri arheologice, arii protejate sau alte zone considerate sensibile.

Așadar, prin acest fapt poate fi consemnată conformitatea locației în raport cu criteriile de excludere și selecție (a se vedea Tabelul nr. 5-5), ceea ce se poate observa și în harta din figura următoare. Cu toate acestea, o atenție deosebită se va acorda evaluării impactului asupra mediului a centrului de management al deșeurilor de la Ciocana, ținând cont de localizarea acestuia în vecinătatea unor zone locuite din Chișinău, precum și în imediata apropiere a unei zone în care se vor realiza și alte activități similare (a se vedea capitolul 6.3).



Figura nr. 7-3 Localizarea Centrului de Management al Deșeurilor (CMD) Ciocana, Chișinău

Centrul de Management al Deșeurilor Șerpeni este situat în afara oricăror zone sensibile, aflându-se la peste 570 m față de cel mai apropiat corp de apă din vecinătate, localizat la nord-est de amplasament.

Nu au fost observate zone protejate, situri arheologice sau alte zone sensibile în vecinătatea amplasamentului. Acest fapt indică conformitatea locației în raport cu criteriile de excludere și selecție (a se vedea Tabelul nr. 5-4), ceea ce se poate observa și în harta din figura următoare. Cu toate acestea, o atenție deosebită se va acorda evaluării impactului asupra mediului a centrului de management al deșeurilor de la Șerpeni, ținând cont de distanța redusă față de anumite zone sensibile, dar și de caracteristicile acestei locații din punct de vedere al utilizării terenului.



Legend

- | | | | | | |
|---|--|---|----------------|--|-----------------------------------|
|  | Centre de management
al deșeurilor (CMD) /
Waste management
centers (WMC) |  | Lacuri / Lakes |  | Cursuri de apă / Water
courses |
|---|--|---|----------------|--|-----------------------------------|

Figura nr. 7-4 Localizarea Centrului de Management al Deșeurilor (CMD) Șerpeni, Anenii Noi

Stația de transfer din Hîncești este situată în apropierea mai multor corpuri de apă de suprafață, care, conform observațiilor de teren, reprezintă de fapt bazine de decantare și nu lacuri naturale.

Totodată, acest amplasament este situat în apropierea unor cursuri de apă, a unui sit arheologic, fiind situat în proximitatea unei zone cu risc la inundații. Totuși, aceste elemente enumerate anterior nu constituie criterii de excludere a amplasamentului conform prevederilor legale la nivel național privind stațiile de transfer, ceea ce face ca amplasamentul să fie considerat conform. Singurele criterii de excludere pentru acest tip de facilitate sunt distanța față de locuințe, precum și distanțele în raport cu zonele de protecție ale ariilor naturale protejate, nefiind cazul de nerespectare a acestora în cazul ST Hîncești.

Localizarea stației de transfer Hîncești în raport cu arealele sensibile este prezentată în figura de mai jos.

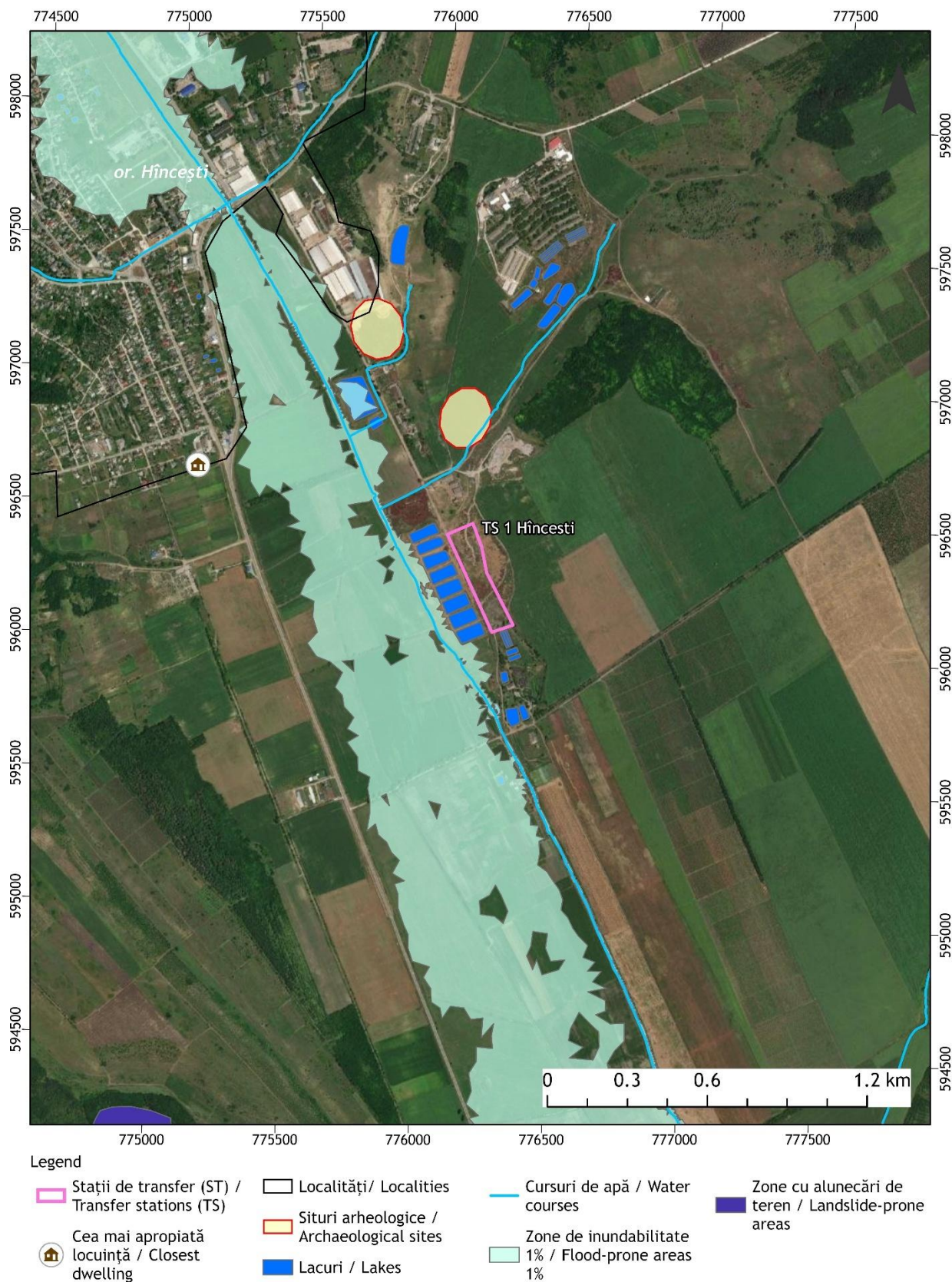


Figura nr. 7-5 Localizarea ST Hîncești în raport cu zonele sensibile

Stația de transfer din Strășeni este situată într-o zonă predispusă la inundații și se suprapune parțial cu orașul Strășeni, însă zona industrială a acestuia, unde nu există locuințe. De asemenea, în apropiere se află mai multe corpuri de apă de suprafață.

Totuși, elementele enumerate anterior nu constituie criterii de excludere a amplasamentului conform prevederilor legale la nivel național privind stațiile de transfer, ceea ce face ca amplasamentul să fie considerat conform. Practic, în cazul ST și al CMD Ciocana (fără depozit de deșeuri), criteriul privind zonele cu risc la inundații nu a determinat excluderea amplasamentelor din proiect, astfel de facilități putând fi realizate în zone inundabile, acordând însă o atenție deosebită tehnologiilor utilizate în scopul construcției, pentru asigurarea bunei funcționări a stației pe termen lung. În plus, în etapele următoare ale proiectului, o atenție deosebită se va acorda evaluării impactului asupra mediului a acestor facilități și a propunerii unor măsuri de reducere a riscului la inundații, ținând cont de distanța redusă față de anumite zone sensibile.

Singurele criterii de excludere pentru acest tip de facilitate sunt distanța față de locuințe, precum și distanțele în raport cu zonele de protecție ale ariilor naturale protejate, nefiind cazul de nerespectare a acestora în cazul ST Strășeni. Mai multe detalii privind criteriile de excludere și modalitatea de selectare a amplasamentelor au fost prezentate în Capitolul 5.2 al prezentului document. Localizarea ST Strășeni în raport cu arealele sensibile din zona acesteia este prezentată în figura de mai jos.



Legend

- | | | |
|--|---|--|
| Stații de transfer (ST) / Transfer stations (TS) | Localități / Localities | Cursuri de apă / Water courses |
| Cea mai apropiată locuință / Closest dwelling | Situri arheologice / Archaeological sites | Zone de inundabilitate 1% / Flood-prone areas 1% |
| | Lacuri / Lakes | |

Figura nr. 7-6 Localizarea ST Strășeni în raport cu zonele sensibile

În cazul ST Bolohan, în vecinătatea acesteia a fost identificată o posibilă locuință în apropiere, aflată însă la peste 200 m distanță, respectând limitele impuse de legislația în vigoare și astfel neconducând la nedrespectarea criteriilor de excludere aplicabile tipului de facilitate (în acest caz distanța față de locuințe și arii protejate).

Referitor la alte zone sensibile din vecinătate, în zona acestui amplasament au mai fost identificate un sit arheologic, dar și corpuri de apă la o distanță de cca. 400 de m față de stația de transfer. Totuși, elementele enumerate anterior nu constituie criterii de excludere a amplasamentului conform prevederilor legale la nivel național privind stațiile de transfer, ceea ce face ca amplasamentul să fie considerat conform. Cu toate acestea, o atenție deosebită se va acorda evaluării impactului asupra mediului a acestor facilități, ținând cont de distanța redusă față de anumite zone sensibile.

Mai multe detalii privind criteriile de excludere și modalitatea de selectare a amplasamentelor au fost prezentate în Capitolul 5.2 al prezentului document. Localizarea ST Bolohan în raport cu arealele sensibile din zona acesteia este prezentată în figura de mai jos.



Legend

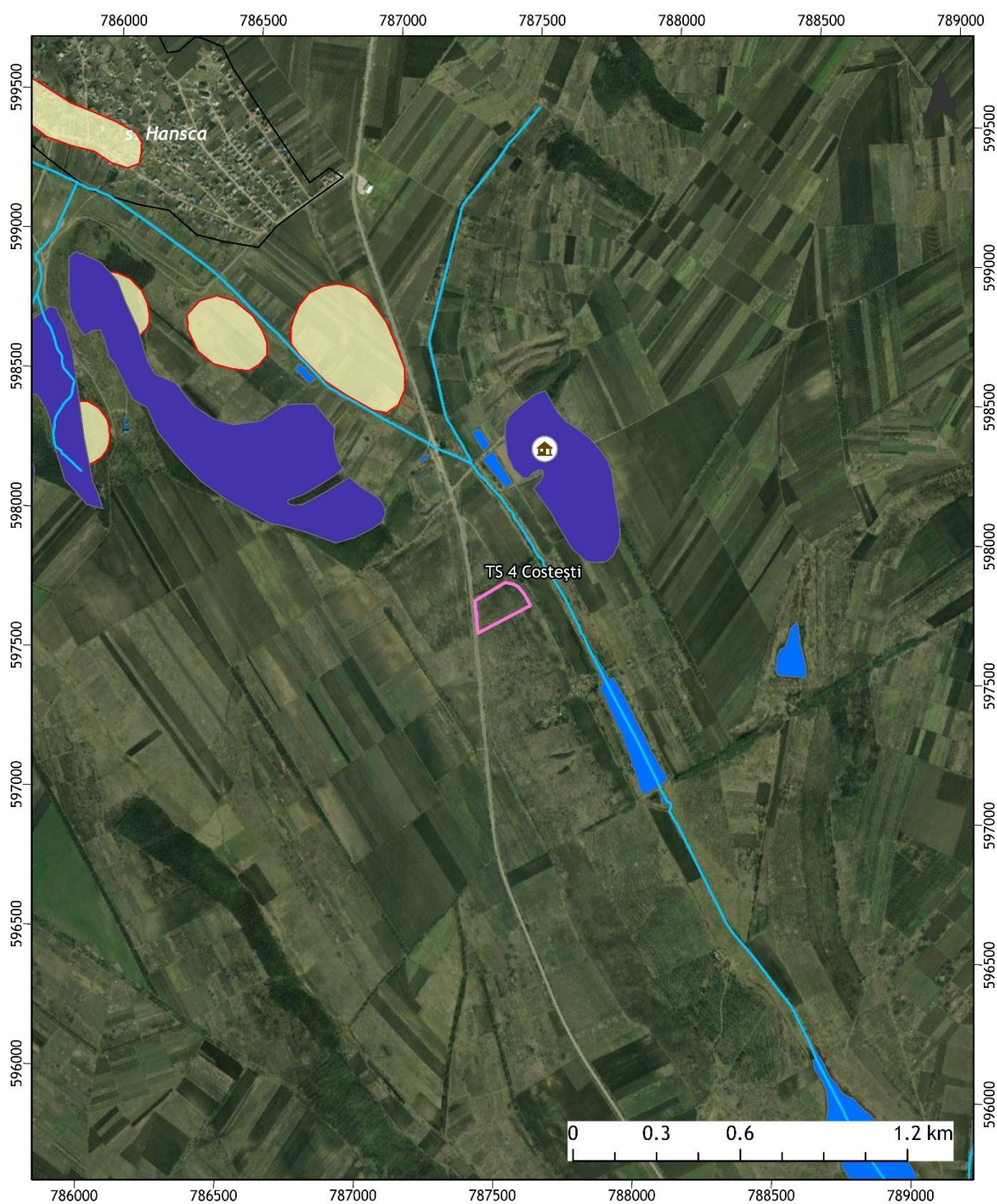
- | | | |
|--|---|--------------------------------|
| Stații de transfer (ST) / Transfer stations (TS) | Localități / Localities | Cursuri de apă / Water courses |
| Cea mai apropiată locuință / Closest dwelling | Situri arheologice / Archaeological sites | Lacuri / Lakes |

Figura nr. 7-7 Localizarea ST Bolohan, Orhei în raport cu zonele sensibile

În cazul ST Costești, locația în care a fost propusă amplasarea stației de transfer respectă limitele impuse de legislația în vigoare, neconducând la nerespectarea criteriilor de excludere aplicabile tipului de facilitate (în acest caz distanța față de locuințe și arii protejate).

Referitor la alte zone sensibile din vecinătate, în zona acestui amplasament au fost identificate corpuri de apă la o distanță de cca. 100 de m față de stația de transfer. Totuși, distanța față de corpurile de apă nu constituie criterii de excludere a amplasamentului conform prevederilor legale la nivel național privind stațiile de transfer, ceea ce face ca amplasamentul să fie considerat conform. Cu toate acestea, o atenție deosebită se va acorda evaluării impactului asupra mediului a acestor facilități, ținând cont de distanța redusă față de anumite zone sensibile.

Mai multe detalii privind criteriile de excludere și modalitatea de selectare a amplasamentelor au fost prezentate în Capitolul 5.2 al prezentului document. Localizarea ST Costești în raport cu arealele sensibile din zona acesteia este prezentată în figura de mai jos.



Legend

- | | | |
|--|---|--|
| Stații de transfer (ST) / Transfer stations (TS) | Localități / Localities | Cursuri de apă / Water courses |
| Cea mai apropiată locuință / Closest dwelling | Situri arheologice / Archaeological sites | Zone cu alunecări de teren / Landslide-prone areas |
| | Lacuri / Lakes | |

Figura nr. 7-8 Localizarea ST Costești, Ialoveni în raport cu zonele sensibile

8 Durata de realizare a proiectului

Începerea lucrărilor de construcție este anticipată în februarie 2027, iar operarea **Sistemului Integrat de Management al Deșeurilor (SIMD)** va începe aproximativ 2 ani mai târziu, respectiv în februarie 2029.

În ceea ce privește durata perioadei de operare a proiectului, la acest moment nu s-a stabilit o durată exactă, însă se va ține cont de faptul că durata de viață a unui depozit de deșeuri nu poate fi mai mică de 15 ani.

După încheierea duratei de utilizare a depozitului de deșeuri, acesta va fi închis. Lucrările de închidere vor dura aproximativ 18-24 de luni, ținând cont de o perioadă de tasare a deșeurilor de 6-12 luni.

9 Amenajarea teritoriului

În acest capitol, se descrie încadrarea proiectului în planurile de urbanism/ amenajare a teritoriului aprobate/ adoptate și/ sau alte documente de politici și planificare.

Planuri urbanistice generale (PUG)

Actualizarea **Planului urbanistic general pentru orașul Chișinău** este în curs de implementare, la momentul actual fiind disponibil cel realizat în anul 2007. În cadrul documentului de zonare funcțională identificat pe site-ul primăriei, s-a constatat că zona propusă pentru realizarea proiectului în orașul Chișinău (amplasamentul CMD Ciocana - Chișinău) se încadrează în zona denumită „alte teritorii”.

În Regulamentul funcțional urban, amplasamentul se încadrează în zona cu funcțiuni speciale de tip S, descrisă ca fiind o zonă „acceptată pentru un tip de folosire a terenului a cărui caracteristică nu permite clasificarea în zone de locuire, comerciale ori industriale”.

În **PUG pentru municipiul Strășeni** din anul 2017, zonificarea teritoriului pentru amplasamentul TS2 Strășeni corespunde zonei I-54, încadrată în categoria „zonă de unități industriale existente/ propuse”, și în subzona ID, descrisă ca „subzona activităților industriale existentă și propusă”. În acest teritoriu, „Se permite renovarea tehnologică, reconstrucția obiectivelor industriale, resistemizarea teritoriului aferent, cât și amplasarea noilor construcții industriale a căror zonă de protecție sanitară să nu depășească limita stabilită conform normelor sanitaro-ecologice”.

Pentru **orașul Hîncești** există un PUG din anul 2017, însă amplasamentul proiectului propus în acest UAT, ST 1 Hîncești, nu se află în intravilanul orașului, așadar terenul aferent nu este încadrat în zonarea funcțională.

Pentru celelalte UAT-uri în care sunt propuse amplasamente (Șerpeni, Bolohan și Costești), nu au fost identificate planuri urbanistice generale sau alte planuri de urbanism/amenajare a teritoriului.

Proiectul propus pentru implementare este inclus în Strategia de gestionare a deșeurilor în Republica Moldova pentru anii 2013-2027 (aprobată prin HG 248 din 10.04.2013) și în Programul național pentru gestionarea deșeurilor pe anii 2023-2027 (aprobat prin HG 972 din 06.12.2023).

Strategia de gestionare a deșeurilor în Republica Moldova pentru anii 2013-2027

Aceasta are obiectivul de a stabili direcția orientativă a activităților de dezvoltare a infrastructurii și a serviciilor necesare pentru gestionarea conformă a deșeurilor în scopul protejării mediului și sănătății populației. Strategia stabilește bazele cadrului necesar pentru dezvoltarea și implementarea unui sistem integrat și eficient din punct de vedere social, economic și de protecție a mediului.

Documentul strategic evidențiază starea actuală a mediului, problemele legate de gestionarea deșeurilor și tendințele, oferind de asemenea și o analiză SWOT.

Viziunea strategică a managementului deșeurilor constă în dezvoltarea până în anul 2027 a unui sistem integrat de gestionare a deșeurilor, eficient din punct de vedere economic și care să asigure protecția mediului înconjurător și a sănătății populației. Aceasta mai stabilește o serie de obiective generale, direcții de acțiune și măsuri de implementare, dar și un plan de acțiuni pe baza acestora.

În această strategie s-a propus divizarea teritorială a Republicii Moldova în 8 regiuni de management al deșeurilor, în funcție de mai multe criterii precum: așezarea geografică, dezvoltarea economică, existența drumurilor de acces, condiții pedologice și hidrologice, numărul populației, etc.. De asemenea, în document se definesc o serie de aspecte administrative privind zonele nou formate.

Programul național pentru gestionarea deșeurilor pe anii 2023-2027

Programul național pentru gestionarea deșeurilor este elaborat în vederea executării Planului național de dezvoltare pentru anii 2023-2025 și va contribui la realizarea obiectivului general nr. 10 „Asigurarea unui mediu sănătos și sigur”.

Programul evidențiază de asemenea starea actuală a mediului, principalele probleme legate de gestionarea deșeurilor și tendințele evoluției stării mediului, oferind și o analiză SWOT.

Documentul propune o serie de obiective generale, specifice și indicatori de impact pentru aceștia, dar și direcții de acțiuni pentru fiecare obiectiv. Acțiunile necesare de întreprins au fost stabilite pentru o parte dintre obiective, acestea fiind mai detaliate. Programul are ca scop dezvoltarea strategică a domeniului gestionării integrate a deșeurilor. Se prognozează și costurile totale pentru implementarea programului și posibilitatea de finanțare prin împrumuturi BEI (Banca Europeană de Investiții)/ BERD (Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare).

Prezentul proiect este inclus în program prin acțiunile propuse în Secțiunea 1: „Dezvoltarea sistemelor integrate de management al deșeurilor municipale”, inclusiv a celor periculoase, în care se stipulează că BEI a finanțat studii de fezabilitate inclusiv pentru ZMD 4, care sunt prevăzute a fi finalizate în perioada 2024-2025, iar activitățile de inițiere a proiectării și construcției infrastructurii se estimează pentru anii 2025-2027.

Programul Regional Sectorial de Management al Deșeurilor Solide pentru Regiunea de Dezvoltare Centru

Acest document constituie o baza pentru managementul deșeurilor, continuarea activităților legate de proiectarea detaliată și implementarea sistemelor recomandate de management al

deșeurilor în RDC (Regiunea de Dezvoltare Centru), în cadrul a trei faze, și anume: termen scurt (2013- 2017), termen mediu (2018-2022) și termen lung (2023 și ulterior).

10 Descrierea aspectelor de mediu susceptibile de a fi afectate de activitatea planificată

În acest capitol este analizată starea actuală a mediului din punct de vedere al factorilor de mediu populație și sănătate umană, biodiversitate, terenuri, sol și geologie, apă, aer, climă, bunuri materiale, patrimoniu cultural și peisaj, în zonele amplasamentelor selectate pentru implementarea proiectului (CMD Șerpeni, CMD Ciocana, ST 1 Hîncești, ST 2 Strășeni, ST 3 Bolohan și ST 4 Costești). Toate motivele care au stat la baza selectării acestor amplasamente sunt prezentate detaliat în capitolele 5 și 7 ale prezentului document.

10.1 Populație și sănătate umană

În general, amplasamentele proiectului se află la distanțe destul de mari față de localități, însă 2 dintre acestea, și anume CMD Ciocana și ST 2 Strășeni, sunt propuse în intravilanul orașului Chișinău, respectiv al orașului Strășeni. Totuși, conform imaginilor satelitare disponibile în Google Earth, zonele din vecinătatea acestor locații sunt industriale, unde nu s-au identificat locuințe.

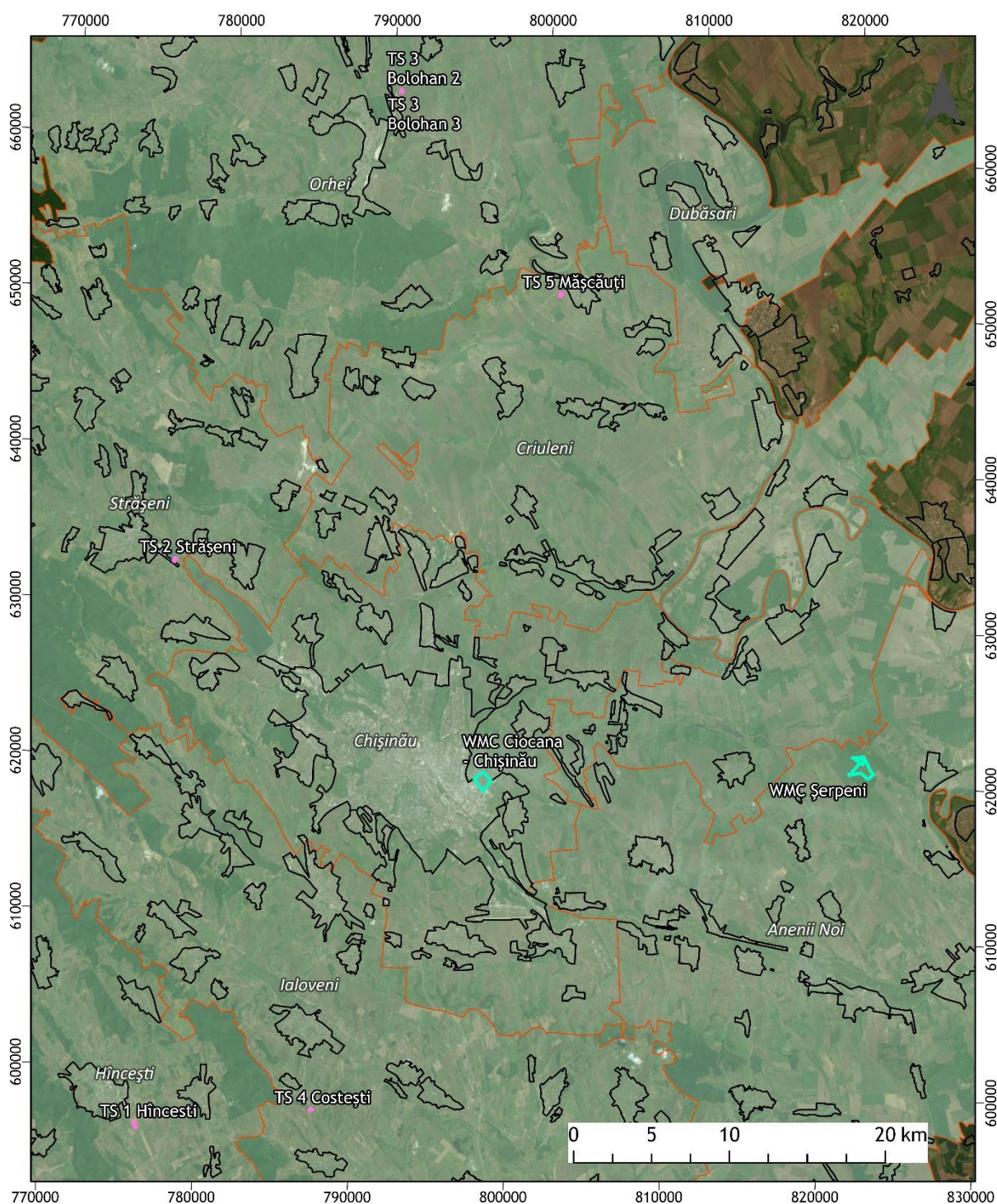
În tabelul de mai jos sunt prezentate localitățile cele mai apropiate față de amplasamente și denumirile acestora.

Tabelul nr. 10-1 Distanța dintre proiect și localitățile din vecinătatea acestuia

Nume amplasament	Distanța față de localități (m)	Denumirea localității	Distanța față de cea mai apropiată locuință (m)
CMD Șerpeni	3024	s. Speia	3040
CMD Ciocana - Chișinău	intersecție	or. Chișinău	960
ST 1 Hîncești	854	or. Hîncești	960
ST 2 Strășeni	intersecție	or. Strășeni	1100
ST 3 Bolohan	500	or. Orhei	225 (posibilă locuință în afara orașului Orhei)
ST 4 Costești	1486	s. Hansca	460 (posibilă locuință în afara localităților)

Legendă: s. – sat; or. – oraș.

În figura de mai jos sunt prezentate spațial amplasamentele aferente ZMD 4, împreună cu localitățile din vecinătatea acestora.



Legend

- | | | |
|--|--|---|
| Stații de transfer /
Transfer stations (TS) | Centre de gestionare a
deșeurilor / Waste
management centers
(WMC) | Localități/ Localities |
|--|--|---|

Figura nr. 10-1 Localizarea amplasamentelor proiectului în raport cu localitățile

Zgomot și vibrații

Principalele surse de zgomot existente în zona de studiu sunt reprezentate de:

- Traficul rutier desfășurat pe rețelele importante rutiere (naționale, raionale)
- Activități industriale
- Activități agricole – surse de zgomot temporare, desfășurate în general în perioadele specifice lucrărilor agricole (arături, semănături, recoltări etc.)

În tabelul următor sunt prezentate principalele surse de zgomot existente în zonele de implementare a proiectului.

Tabelul nr. 10-2 Raioanele și UAT-urile unde sunt propuse amplasamentele proiectului

Amplasamentul proiectului	UAT	Surse de zgomot reprezentative în zona de studiu		
		Drumuri	Activități industriale	Activități agricole
CMD Șerpeni	Șerpeni, Cobusca Veche	Drumul european E58 și Drumul raional G109	-	Zonă preponderent agricolă
CMD Ciocana - Chișinău	Chișinău, Colonița	Drumul comunal L435 și drumuri locale din interiorul municipiului Chișinău	Vecinătăți industriale: fabrică de sticlă, depozite, atelier reparații motociclete	-
ST 1 Hîncești	Hîncești	Drumul regional R3	-	Zonă preponderent agricolă
ST 2 Strășeni	Strășeni	Drumul regional R1	-	Zonă preponderent agricolă
ST 3 Bolohan	Bolohan	Drumul comunal L313 și Drumul raional G68	-	Zonă preponderent agricolă
ST 4 Costești	Costești	Drumul comunal L495	-	Zonă preponderent agricolă

În funcție de tipul drumurilor corelate cu volumele zilnice ale traficului rutier se poate estima că nivelul potențial de zgomot generat la marginea carosabilului (cca. 10 m distanță) poate fi de:

- 50-55 dB(A) pe drumurile locale;
- 55-65 dB(A) pe drumurile regionale/ raionale
- 65-75 dB(A) pe drumurile naționale și magistrale

În ceea ce privește zgomotul de fond, pentru orașul Chișinău nu a fost realizată nicio hartă strategică de zgomot. Totuși, în anul 2014 au fost realizate măsurători ale nivelului de zgomot pe unele străzi și bulevarde din zona centrală a orașului de către Centrul de Sănătate Publică. Datele sunt disponibile în studii ulterioare precum „Impactul zgomotului și prafului asupra condițiilor de confort în zonele urbane” realizat de către Universitatea Tehnică a Moldovei. Rezultatele măsurărilor din 2014 sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 10-3 Nivelul estimat al zgomotului pe străzile orașului Chișinău, potrivit măsurătorilor realizate de către Centrul de Sănătate Publică ⁴

Numele străzii	Nivelul sonor echivalent, dBA	Nivelul sonor maximal, dBA
str. Alexandru cel Bun	59	76
str. Tighina	60	73
str. 31 august 1989	59	76
bd. Ștefan cel Mare	71	83
bd. C. Negruzzi	71	83
str. V. Alecsandri	72	85

Pentru Republica Moldova, limitele admisibile ale nivelului de zgomot și vibrație sunt stabilite potrivit Hotărârii nr. HG181/2019 din 15.03.2019 pentru aprobarea „Regulamentului sanitar privind normativile admise de emitere a zgomotului și a vibrației la desfășurarea activităților de comerț interior”. În Anexa 1 a regulamentului sunt stabilite nivelurile sonore echivalente și nivelurile sonore maxime pentru diferite tipuri de receptori sensibili.

Tabelul nr. 10-4 Nivelul de zgomot echivalente și maxime stabilite conform Hotărârii nr. HG181/2019

Nr. crt.	Destinația încăperilor sau a teritoriului	Nivelurile sonore L_A și nivelurile de zgomot echivalente L_{Aechiv} , dBA		Nivelurile de zgomot maxime L_{Amax} , dBA	
		Zi (7.00-22.00)	Noapte (22.00-7.00)	Zi (7.00-22.00)	Noapte (22.00-7.00)
1.	Camere de locuit ale apartamentelor	40	30	55	45
2.	Camere de locuit ale căminelor	45	35	60	50
3.	Încăperi de locuit ale structurilor de primire turistică cu funcțiuni de cazare (hoteluri):				
	- structuri de primire turistică cu funcții de cazare care dețin, conform categoriilor de clasificare, cinci și patru stele;	35	25	50	40
	- structuri de primire turistică cu funcții de cazare care dețin, conform categoriilor de clasificare, trei stele;	40	30	55	45
	- structuri de primire turistică cu funcții de cazare care dețin, conform categoriilor de clasificare, mai puțin de trei stele	45	35	60	50
4.	Încăperi de locuit ale caselor de odihnă, pensiunilor, caselor-internat pentru persoanele în etate și persoanele cu necesități speciale, încăperi ale instituțiilor de educație timpurie și ale instituțiilor de învățământ special	40	30	55	45

4

https://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/9708/Conf_Probleme_actuale_Urbanism_2014_V3_p2_16-221.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Nr. crt.	Destinația încăperilor sau a teritoriului	Nivelurile sonore L_A și nivelurile de zgomot echivalente L_{Aechiv} , dBA		Nivelurile de zgomot maxime L_{Amax} , dBA	
		Zi (7.00-22.00)	Noapte (22.00-7.00)	Zi (7.00-22.00)	Noapte (22.00-7.00)
5.	Saloane de spitale și sanatorii	35	25	50	40
6.	Clase, cabinete de studii, auditorii ale instituțiilor de învățământ pentru copii, elevi și studenți	40	-	55	-
7.	Teritoriile adiacente clădirilor spitalelor, sanatoriilor	45	35	60	50
8.	Teritoriile adiacente clădirilor de locuit, caselor de odihnă, caselor-internat pentru persoanele în etate și persoanele cu necesități speciale	55	45	70	60
9.	Teritoriile adiacente clădirilor instituțiilor medico-sanitare, preșcolare și școlare, terenurilor de odihnă ale cartierelor locative	55		70	

În Anexa 2 a aceluiași regulament sunt prezentate valorile admise ale vibrației în încăperile locative și publice.

Tabelul nr. 10-5 Valorile admise ale vibrației în încăperile locative și publice stabilite conform Hotărârii nr. HG181/2019

	Valorile admise	
	Vibroacclerația în direcțiile X, Y, Z	
	$m/s^2 * 10^{-3}$	dB
Vibroacclerația ponderată, a_w	4,0	72
Notă: Pentru vibrația nepermanentă măsurată în dB, nivelurile admise se micșorează cu 10 dB, iar pentru cea măsurată în m/s^2 – se înmulțesc cu coeficientul 0,32.		

10.2 Biodiversitate

10.2.1 Arii naturale protejate din zona proiectului

În scopul selectării amplasamentelor celor mai adecvate pentru implementarea acestui proiect (SMID în ZMD 4, Republica Moldova) au fost analizate o serie de criterii necesar a fi respectate, prezentate detaliat în capitolul 5 al prezentului document. Important de menționat este faptul că ariile naturale protejate, mai exact distanța amplasamentelor față de acestea au reprezentat un criteriu de excludere extrem de important, esențial în determinarea listei finale a amplasamentelor selectate. Acestea au reprezentat criteriu de excludere pentru toate tipurile de facilități incluse în proiect, raportarea fiind făcută ținând cont de o anumită zonă de protecție a ariilor, ci nu de tipul de facilitate. Așadar, în urma analizei, acele amplasamente care nu au respectat criteriile privind distanțele în raport cu ariile naturale protejate au fost excluse din proiect și considerate neconforme.

Menționăm faptul că legislația în vigoare privind ariile protejate menționează intervale privind zonele de protecție a acestora, iar în analiza criteriilor de excludere s-a utilizat scenariul cel mai defavorabil, fiind luate în calcul cele mai mari distanțe posibile și respectarea acestora când discutăm de amplasarea unor CMD sau ST în raport cu ariile protejate de interes.

În urma analizei au fost identificate ariile naturale protejate cele mai apropiate față de amplasamentele prevăzute în proiect, după cum urmează:

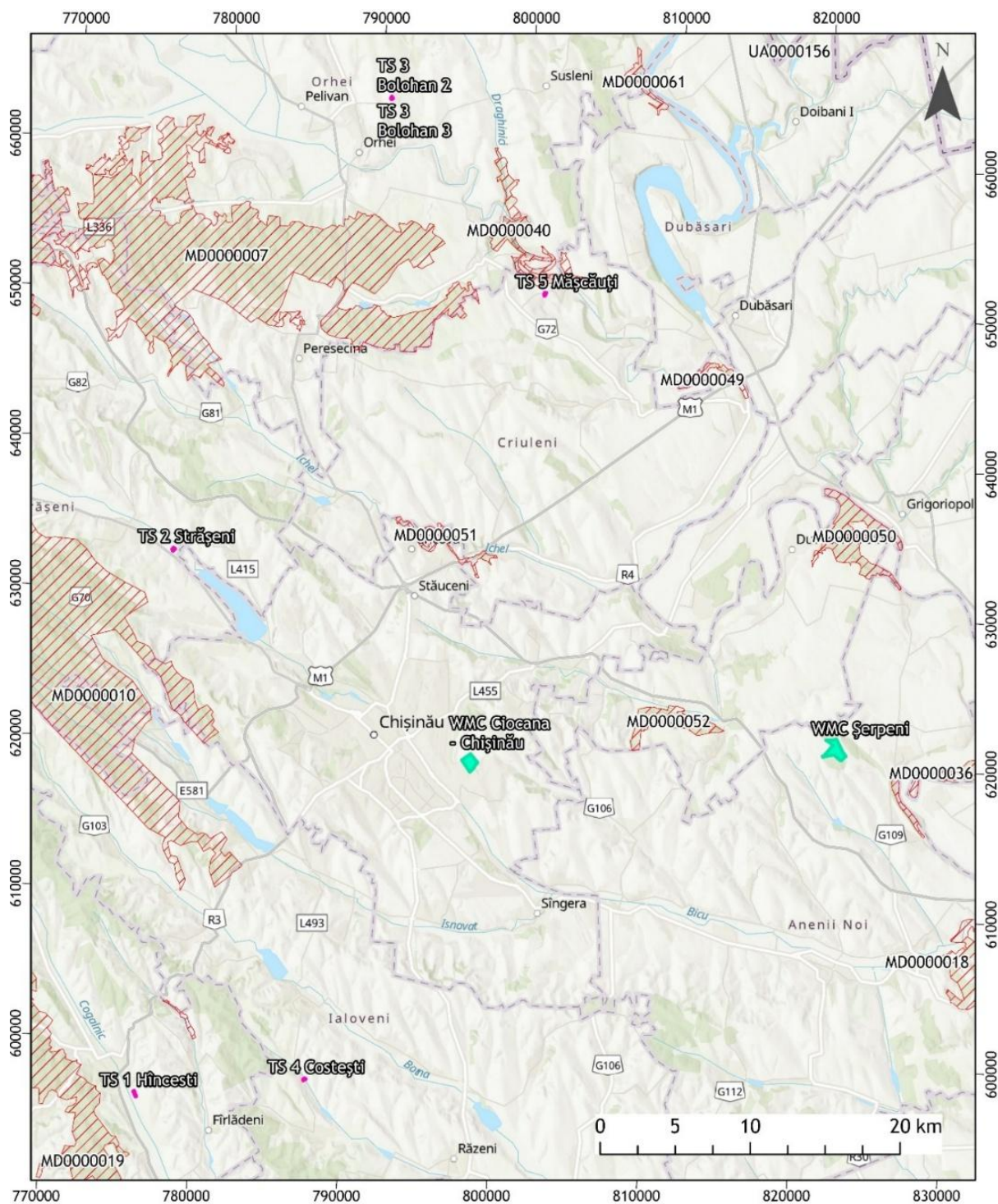
1. Rezervație Științifică, Parc Național, Rezervația Biosferei: 7454 m față de Parcul Național Orhei (ST Bolohan);
2. Monument al Naturii: geologic și paleontologic, hidrologic, zoologic, botanic și mixt: 3064 m față de Defileul Orhei (ST Bolohan);
3. Monument al Naturii: arbori seculari și plante rare: 12422 m față de un monument natural (CMD Șerpeni) și 17336 m față de Schinoasa Mare (CMD Ciocana);
4. Rezervație Naturală, Rezervație de Resurse, Arie de Management Multifuncțional: 4442 m față de Roșcani (ST Strășeni);
5. Rezervație peisajeră (peisaj geografic): 3430 m față de Telița (CMD Șerpeni);
6. Grădină dendrologică, monument de arhitectură peisagistică și grădină zoologică: 4297 m față de Grădina zoologică din Chișinău (CMD Ciocana);
7. Situri RAMSAR: 22690 m față de Lacurile Prutului de Jos (CMD Șerpeni);
8. Situri EMERALD: 2193 m față de MD0000019 Padurea Hincești (ST Hîncești).

Mai multe detalii privind localizarea amplasamentelor proiectului în raport cu ariile naturale protejate, precum și distanța dintre acestea sunt expuse în tabelul și hărțile prezentate în continuare în cele ce urmează.

Tabelul nr. 10-6 Distanța dintre amplasamente și Ariile Naturale Protejate (ANP)

Denumire amplasament	Rezervație Științifică, Parc Național, Rezervația Biosferei	Monument al Naturii: geologic și paleontologic, hidrologic, zoologic, botanic si mixt	Monument al Naturii: arbori seculari și plante rare	Rezervație Naturală, Rezervație de Resurse, Arie de Management Multifuncțional	Rezervație peisajeră (peisaj geografic)	Grădină dendrologică, monument de arhitectură peisagistică și grădină zoologică	Situri RAMSAR	Situri EMERALD
CMD Șerpeni	34571 m față de Parcul Național Orhei	9773 m față de Soluri fosile pe terasele nistrene	12422 m față de Monument Natural	10847 m față de Dubăsarii Vechi	3430 m față de Telița	8177 m față de Parcul din satul Bălăbănești	22690 m față de Lacurile Prutului de Jos	3419 m față de MD0000036 Aria Naturala Protejata Telita
CMD Ciocana	26917 m față de Parcul Național Orhei	3094 m față de Grădina Botanică din Chișinău	17336 m față de Schinoasa Mare	22067 m față de Sector etalon de pădure	26880 m față de Căpriana-Scoreni	4297 m față de Grădina zoologică din Chișinău	43983 m față de Lacurile Prutului de Jos	10277 m față de MD0000052 Cimiseni
ST 1 Hîncești	27268 m față de Rezervație naturală silvică "Bujor"	14409 m față de Râpa „Coțofana”	31114 m față de Schinoasa Mare	12761 m față de Logănești	3955 m față de Pădurea din Hîncești	25771 m față de Valea Morilor Park	63196 m față de Lacurile Prutului de Jos	2193 m față de MD0000019 Padurea Hincesti
ST 2 Strășeni	9293 m față de Parcul Național Orhei	7066 m față de Cariera "Cazacu"	36875 m față de Hârjaucă-Sipotenii	4442 m față de Roșcani	8395 m to Căpriana-Scoreni	16134 m față de Grădina zoologică din Chișinău	68331 m față de Lacurile Prutului de Jos	3330 m față de MD0000010 Codrii Strasenilor
ST 3 Bolohan	7454 m față de Parcul Național Orhei	3064 m față de Defileul Orhei	38844 m față de Monument Natural	10518 m față de Cernoziom levigat gras al zonei silvice centrale a Moldovei	7861 m față de Trebujeni	13117 m față de Parcul din satul Ivancea	75252 m față de Lacurile Prutului de Jos	7563 m față de MD0000040 Aria Naturala Protejata Trebujeni
ST 4 Costești	32057 m față de Rezervație natural silvică "Bujor"	12603 m față de Reciful Ialoveni	19856 m față de Schinoasa Mare	10917 m față de Molești-Răzeni	13851 m față de Cărbuna	18509 m față de Grădina zoologică din Chișinău	51873 m față de Lacurile Prutului de Jos	7666 m față de MD0000019 Padurea Hincesti

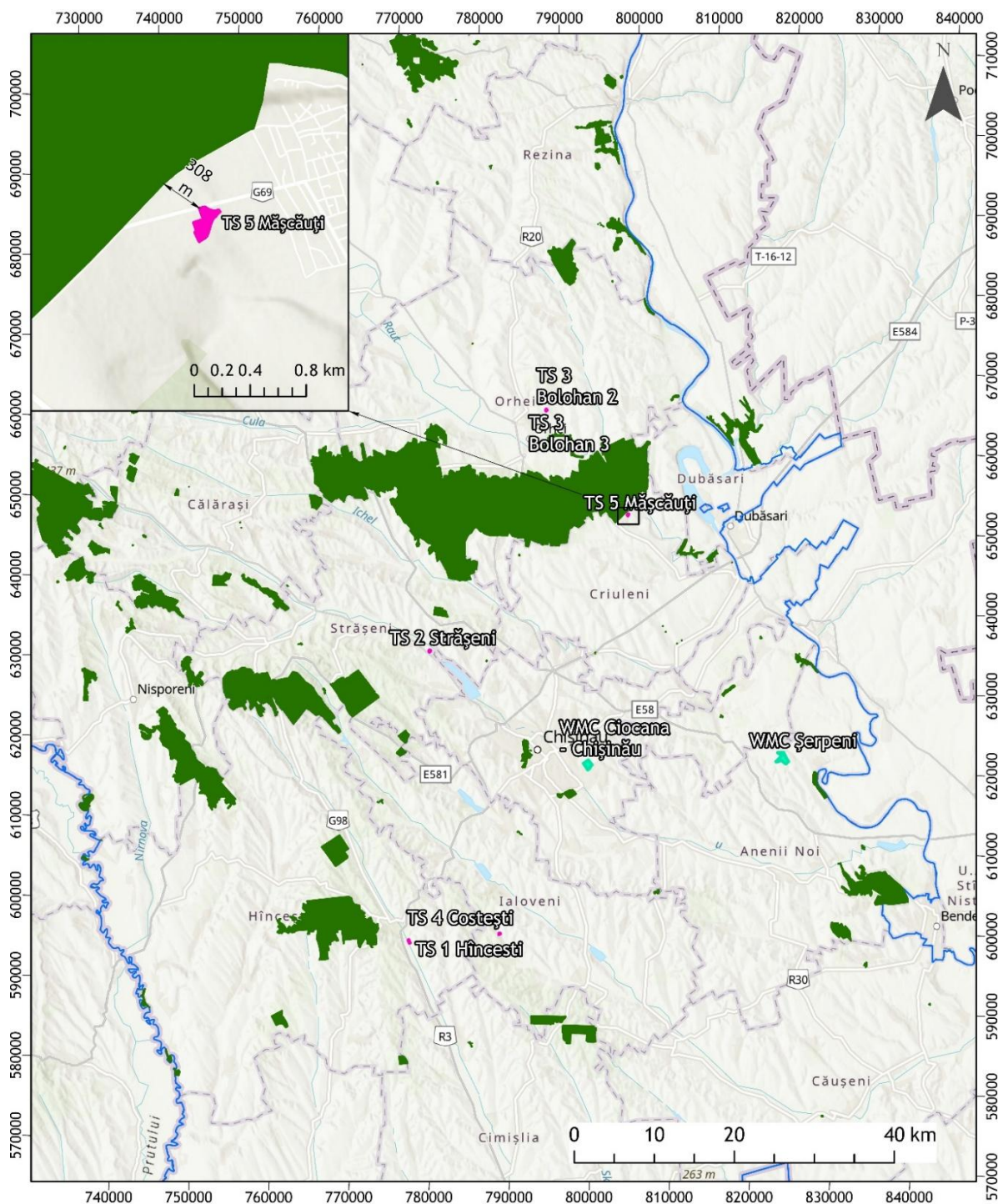
În hărțile din figurile de mai jos pot fi vizualizate amplasamentele proiectului în raport cu ariile naturale protejate situate în vecinătatea acestora, conform informațiilor prezentate în tabelul anterior.



Legend

- Stații de transfer / Transfer stations (TS)
- Centre de gestionare a deșeurilor / Waste management centers (WMC)
- Emerald

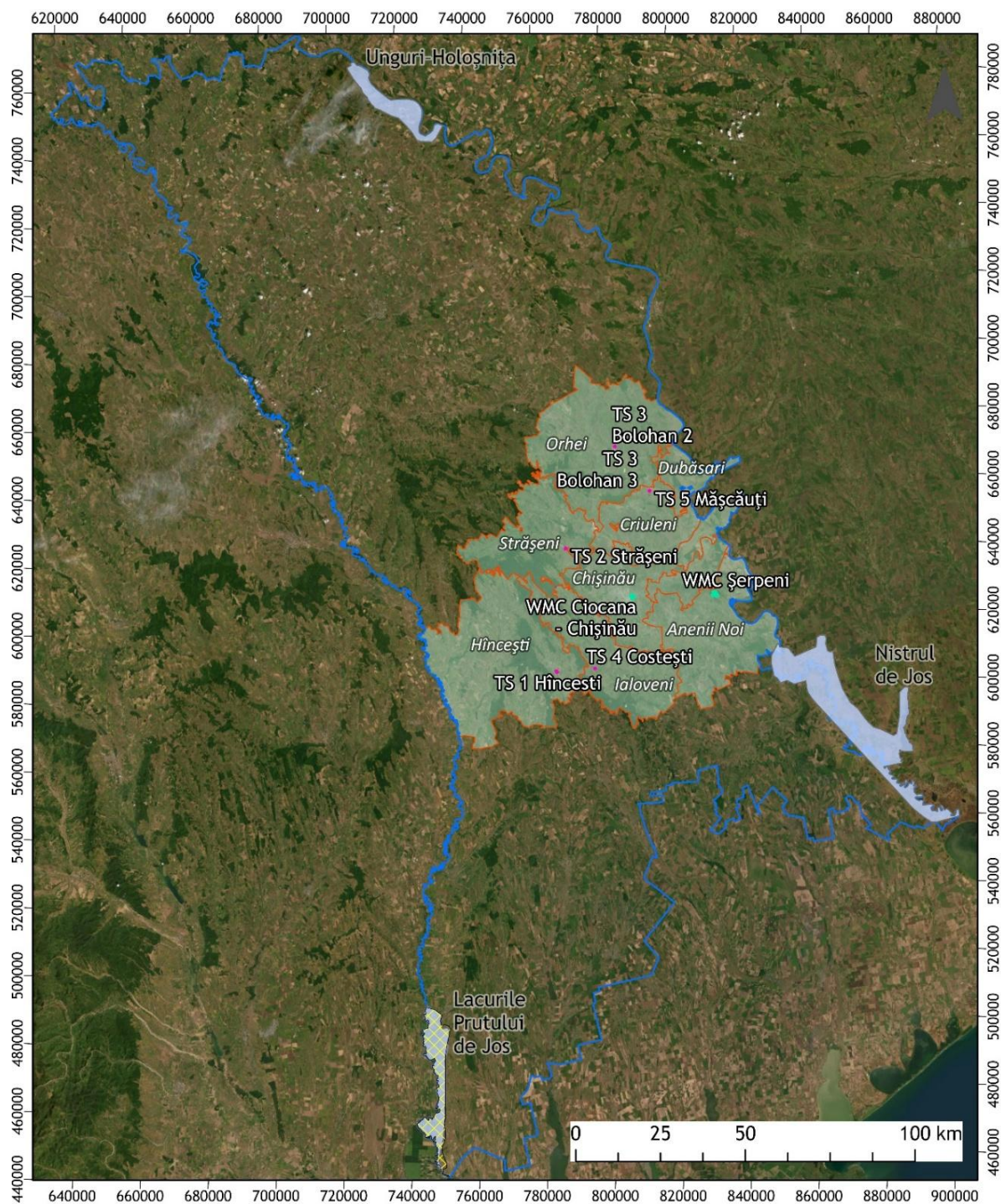
Figura nr. 10-2 Localizarea amplasamentelor proiectului în raport cu siturile Emerald



Legend

- | | | |
|--|--|---|
| Stații de transfer /
Transfer stations (TS) | Graniță Republica
Moldova / Republic of
Moldova border | Arii naturale protejate
național / Nationally
natural protected areas |
| Centre de gestionare a
deșeurilor / Waste
management centers
(WMC) | | |

Figura nr. 10-3 Localizarea amplasamentelor proiectului în raport cu ariile naturale protejate la nivel național



Legend

- | | | |
|--|--|---|
| Stații de transfer /
Transfer stations (TS) | Graniță Republica
Moldova / Republic of
Moldova border | Rezervatia biosferei /
Biosphere reserve
„Prutul de Jos” |
| Centre de gestionare a
deșeurilor / Waste
management centers
(WMC) | RAMSAR | |

Figura nr. 10-4 Localizarea amplasamentelor proiectului în raport cu ariile naturale protejate la nivel internațional

10.2.2 Observații în teren

În scopul surprinderii aspectelor relevante din teren în ceea ce privește biodiversitatea de pe fiecare amplasament propus în proiect, în vara anului 2025 au fost realizate deplasări în teren de către experți pe diferite componente de mediu. Așadar, fie prin observații directe, fie ca urmare a amplasării unor dispozitive de înregistrare a activității speciilor de faună, au rezultat o serie de observații realizate pe fiecare amplasament, date ce vor constitui suport pentru descrierea zonelor potențial afectate și analiza impactului.

În continuare vor fi prezentate aspecte esențiale surprinse în teren în toate amplasamentele propuse prin proiectul prezent.

10.2.2.1 Floră

Metodologie

Inventarierea speciilor de plante în teren a fost efectuată în special prin metoda transectelor liniare. Această metodă a constat în identificarea și notarea tuturor speciilor de plante întâlnite pe lungimea transectului.

Pentru notarea observațiilor în teren, dar și pentru înregistrarea transectelor și punctelor de prezență ale speciilor a fost utilizată aplicația GPS Locus Map. Informațiile privind aspectele vegetației au fost surprinse cu ajutorul camerei de fotografiat.

Aceste activități au vizat în special următoarele categorii de specii de plante prezente în amplasamentele proiectului, dar și în vecinătatea acestuia:

- speciile de plante de interes comunitar;
- speciile de plante rare sau amenințate;
- speciile de plante alogene;
- speciile de plante alogene potențial invazive;
- speciile de plante alogene invazive.

Pe lângă cele menționate anterior, activitățile au vizat și identificarea habitatelor de interes comunitar.

Locurile vizate pentru colectarea datelor despre habitatele de interes comunitar și speciile de plante de interes comunitar, rare sau amenințate au fost în principal habitatele forestiere și pajiștile.

Locurile vizate pentru colectarea datelor despre speciile de plante invazive au fost în principal marginile de drumuri, marginile terenurilor agricole, zonele cu construcții.

Cu toate acestea, a fost făcută o listă completă a speciilor de plante prezente la momentul vizitelor în teren, în fiecare zonă în care s-au făcut investigații dedicate pentru vegetație.

Identificarea speciilor de floră observate în cadrul investigațiilor în teren a fost realizată în special conform *Determinatorului ilustrat de teren Plante vasculare din România* (Sârbu et al., 2013).

Denumirile speciilor sunt conform bazei de date Euro+Med Plant Base (<https://europlusmed.org/>). Statutul de invazivitate al speciilor de plante este conform resurselor naționale importante, respectiv *Ghidul de inventariere și cartare a distribuției speciilor de plante alogene invazive și potențial invazive din România* (Anastasie – coord., 2019) și datele rezultate în urma proiectului național *POIM 2014+ 120008 Managementul adecvat al speciilor invazive din România, în conformitate cu Regulamentul UE 1143/2014 referitor la prevenirea și gestionarea introducerii și răspândirii speciilor alogene invazive*, dar și conform bazelor de date online de specialitate (<https://www.gbif.org/species/6>) sau a altor articole științifice (*Updated list of non-native ornamental plants in Romania* (Urziceanu et al., 2022)).

Toate informațiile colectate în urma desfășurării observațiilor în teren au fost incluse într-o bază de date electronică și au fost analizate, inclusiv cu ajutorul soft-ului ArcGIS Desktop 10.4. Prelucrarea datelor colectate în teren a implicat și transformarea punctelor GPS (înregistrate în aplicația Locus Map în sistemul de proiecție geografică WGS84) în sistemul de proiecție geografică specific țării Republica Moldova, sortarea acestora, dar și determinarea pe baza fotografiilor a speciilor neidentificate în teren și alcătuirea bazei de date finale.

Rezultate observații floră

CMD Șerpeni

Acest amplasament se află într-o zonă preponderent de teren agricol, dar intersectează și o pajiște și o parte dintr-un habitat forestier. De asemenea, la limita nordică și sudică acesta este mărginit de habitat forestier, iar la limita vestică și estică, de terenuri agricole.

Parte din habitatul forestier de la limita sudică a amplasamentului este compus din salcâm. Habitatul forestier din partea nordică, dar și o parte din habitatul forestier din partea de sud este compus predominant din *Quercus robur*. Speciile de plante native, identificate în limita amplasamentului și în imediata vecinătate au fost următoarele: *Acer tataricum*, *Achillea setacea*, *Agrimonia eupatoria*, *Arum maculatum*, *Avena fatua*, *Ballota nigra*, *Bothriochloa ischaemum*, *Bromus squarrosus*, *Bromus tectorum*, *Carlina* sp., *Centaurea scabiosa*, *Centaurea* sp., *Cephalaria transsylvanica*, *Chelidonium majus*, *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense*, *Conium maculatum*, *Consolida regalis*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Crepis foetida*, *Euphorbia cyparissias*, *Euphorbia* sp., *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus ornus*, *Galium humifusum*, *Lactuca serriola*, *Lepidium draba*, *Lolium* sp., *Onopordum acanthium*, *Papaver rhoeas*, *Poa angustifolia*, *Polygonum aviculare*, *Portulaca oleracea*, *Prunus spinosa*, *Quercus robur*, *Rosa canina*, *Salvia* sp., *Sambucus ebulus*, *Stachys* sp., *Ulmus* sp., *Urtica dioica*, *Verbascum* sp., *Viola collina*, *Xeranthemum annuum* etc. Toate acestea sunt specii de plante comune și/sau specifice habitatelor în care au fost observate. Nu au fost identificate aici specii de plante importante, rare sau amenințate. Pentru a putea încadra această zonă într-o categorie de habitate de interes, este necesară o monitorizare mai detaliată, mai ales deoarece o parte din amplasament se suprapune cu acest habitat.

Dintre speciile de plante alogene a fost identificată specia *Ulmus pumila*. Dintre speciile de plante alogene invazive au fost observate următoarele: *Ambrosia artemisiifolia*, *Erigeron canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Xanthium orientale* subsp. *italicum*.

Figura de mai jos prezintă o serie de fotografii care ilustrează caracteristicile florei din cadrul amplasamentului.



Figura nr. 10-5 Aspecte ale vegetației din zona amplasamentului CMD Șerpeni

CMD Ciocana – Chișinău

Acest amplasament este situat într-o zonă cu vegetație alcătuită în principal din arbuști și pomi fructiferi, însă suprafața este în prezent afectată de depozitarea deșeurilor. Gradul ridicat de antropizare a zonei a favorizat apariția și dezvoltarea unui număr mare de specii de plante ruderales, alogene, potențial alogene invazive și, în special, alogene invazive.

În zona acestui amplasament, cât și în imediata vecinătate nu sunt habitate naturale, ci doar habitate antropice sau semi-naturale. Astfel, dintre speciile de plante native, identificate în limita amplasamentului au fost următoarele: *Acer platanoides*, *Anchusa ochroleuca*, *Aristolochia clematitis*, *Artemisia absinthium*, *Ballota nigra*, *Bassia* sp., *Bromus* sp., *Calamagrostis epigejos*, *Calamagrostis neglecta*, *Centaurea scabiosa*, *Cephalaria transsylvanica*, *Cephalaria transsylvanica*, *Chenopodium album*, *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense*, *Consolida regalis*, *Convolvulus arvensis*, *Cornus sanguinea*, *Daucus carota*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Echium italicum*, *Echium vulgare*, *Elytrigia repens*, *Euphorbia* sp., *Falcaria vulgaris*, *Galium humifusum*, *Hibiscus trionum*, *Hieracium* sp., *Jacobaea* sp., *Lactuca serriola*, *Melilotus albus*, *Onopordum* sp., *Petrorhagia prolifera*, *Philadelphus* sp., *Phragmites australis*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Polygonum aviculare*, *Populus alba*, *Populus* sp., *Prunus avium*, *Prunus* sp., *Prunus spinosa*, *Reseda lutea*, *Rosa canina*, *Rubus* sp., *Rumex patientia*, *Sanguisorba minor*, *Setaria viridis*, *Silene* sp., *Silene vulgaris*, *Stachys* sp., *Tragopogon dubius*, *Xeranthemum annuum* etc. Toate acestea sunt specii de plante comune și/sau ruderales.

Nu au fost identificate aici specii de plante importante, rare sau amenințate, iar speciile observate nu formează habitate importante protejate.

Dintre speciile de plante alogene în această stație au fost identificate următoarele: *Euphrosyne xanthiifolia*, *Juglans regia*, *Prunus armeniaca*, *Ulmus pumila*. Dintre speciile de plante alogene

potențial invazive au fost identificate: *Gleditsia triacanthos*, *Grindelia squarrosa*, *Prunus cerasifera*. Dintre speciile de plante alogene invazive au fost observate următoarele: *Abutilon theophrasti*, *Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Elaeagnus angustifolia*, *Erigeron annuus* subsp. *annuus*, *Erigeron canadensis*, *Helianthus tuberosus*, *Robinia pseudoacacia*, *Sorghum halepense*, *Xanthium orientale* subsp. *italicum*.

Figura de mai jos prezintă fotografii care ilustrează caracteristicile florei din cadrul amplasamentului.



Figura nr. 10-6 Aspecte ale vegetației din zona amplasamentului CMD Ciocana – Chișinău

ST 1 Hîncești

Acest amplasament este situat într-o zonă puternic degradată din punct de vedere al vegetației, fiind acoperit preponderent de plante ruderaie. La limita vestică și estică sunt prezente unele bazine care au favorizat, de asemenea, dezvoltarea speciilor de plante alogene, într-un mod similar cu situația generată de depozitarea deșeurilor în vecinătate. La limita estică se observă deșeuri abandonate, situație similară celei din interiorul amplasamentului.

Dintre speciile de plante native, identificate în limita amplasamentului au fost specii, precum: *Atriplex tatarica*, *Chenopodium album*, *Onopordum acanthium* etc. Toate acestea sunt specii de plante comune și/sau ruderaie, care indică un grad de degradare ridicat pentru habitatele acestea. Nu au fost identificate aici specii de plante importante, rare sau amenințate, iar speciile observate nu formează habitate importante protejate.

Dintre speciile de plante alogene invazive au fost observate următoarele: *Xanthium spinosum*.

Nu au fost identificate specii de plante importante, rare sau periclitare, iar speciile observate nu formează habitate protejate de importanță conservativă.

Figura de mai jos prezintă de fotografii care ilustrează caracteristicile florei din cadrul amplasamentului.



Figura nr. 10-7 Aspecte ale vegetației în zona ST 1 Hîncești

ST 2 Strășeni

Acest amplasament se află într-o zonă cu vegetație caracterizată de arbuști și arbori. În această zonă se află deșeuri abandonate. La limita sudică și sud-vestică se află depozite de pietriș și nisip, ce favorizează dezvoltarea plantelor non-native.

Zona fiind foarte antropizată a condus la apariția și dezvoltarea a numeroase specii de plante ruderales, alogene, alogene potențial invazive, dar mai ales a celor alogene invazive.

În partea de sud a amplasamentului pare să fie o zonă umedă, deoarece au fost observate specii de plante ripariene. Dintre speciile de plante native, identificate în limita amplasamentului și în imediata vecinătate au fost următoarele: *Achillea millefolium*, *Artemisia absinthium*, *Carduus acanthoides*, *Carduus crispus*, *Convolvulus arvensis*, *Cornus sanguinea*, *Crepis foetida*, *Cynodon dactylon*, *Equisetum palustre*, *Fraxinus excelsior*, *Jacobaea* sp., *Lathyrus sylvestris*, *Ligustrum vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Melica ciliata*, *Melilotus officinalis*, *Phragmites australis*, *Plantago major*, *Polygonum aviculare*, *Populus alba*, *Populus* sp., *Rubus caesius*, *Rumex* sp., *Salix* sp., *Setaria viridis*, *Tripleurospermum inodorum*, *Verbascum* sp. etc. Toate acestea sunt specii de plante comune și/sau ruderales sau specii caracteristice habitatelor ripariene sau palustre. Nu au fost identificate aici specii de plante importante, rare sau amenințate, iar speciile observate nu formează habitate importante protejate.

Dintre speciile de plante alogene în această stație au fost identificate următoarele: *Juglans regia*, *Euphrosyne xanthiifolia*. Dintre speciile de plante alogene invazive au fost observate următoarele: *Acer negundo*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Erigeron canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Sorghum halepense*, *Xanthium orientale* subsp. *italicum*.

Figura de mai jos prezintă de fotografii care ilustrează caracteristicile florei din cadrul amplasamentului.



Figura nr. 10-8 Aspecte ale vegetației din zona amplasamentului ST 2 Strășeni

ST 3 Bolohan

Aceste amplasamente se află într-o zonă care în prezent conține numeroase deșeuri, ceea ce a favorizat în principal dezvoltarea speciilor de plante non-native. În jurul acestora se află terenuri agricole, iar în partea vestică este o zonă cu arbori și arbuști, care, de asemenea, este cu deșeuri, similar cum e și în limita amplasamentelor.

În zona acestor amplasamente, cât și în imediata vecinătate nu sunt habitate naturale, ci doar habitate antropice sau semi-naturale. Astfel, dintre speciile de plante native, identificate în limita amplasamentelor au fost următoarele: *Achillea millefolium*, *Anchusa* sp., *Berteroa incana*, *Carduus acanthoides*, *Cephalaria transsylvanica*, *Chenopodium album*, *Chenopodium* sp., *Cichorium intybus*, *Conium maculatum*, *Convolvulus arvensis*, *Daucus carota*, *Echium vulgare*, *Euphorbia cyparissias*, *Falcaria vulgaris*, *Galium humifusum*, *Onopordum acanthium*, *Plantago lanceolata*, *Polygonum aviculare*, *Rumex* sp., *Sisymbrium loeselii*, *Verbascum ovalifolium*, *Verbascum* sp. etc, pentru ST 3 Bolohan 2, iar pentru ST 3 Bolohan 3: *Achillea millefolium*, *Achillea setacea*, *Agropyron cristatum*, *Anchusa* sp., *Artemisia absinthium*, *Ballota nigra*, *Berteroa incana*, *Carduus acanthoides*, *Cephalaria transsylvanica*, *Cichorium intybus*, *Conium maculatum*, *Consolida regalis*, *Crepis foetida*, *Cynoglossum officinale*, *Echinochloa crus-galli*, *Echium vulgare*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias*, *Falcaria vulgaris*, *Galium humifusum*, *Lactuca serriola*, *Melica ciliata*, *Onopordum acanthium*, *Plantago lanceolata*, *Poa angustifolia*, *Polygonum aviculare*, *Potentilla* sp., *Rosa canina*, *Rumex* sp., *Salvia* sp., *Sisymbrium loeselii*, *Verbascum densiflorum*, *Verbascum phlomoides*, *Verbascum* sp. etc.. Toate acestea sunt specii de plante comune și/sau ruderales. Nu au fost identificate aici specii de plante importante, rare sau amenințate, iar speciile observate nu formează habitate importante protejate.

Dintre speciile de plante alogene au fost identificate următoarele la Bolohan 2: *Euphrosyne xanthiifolia*, *Juglans regia*, *Ulmus pumila*, iar la Bolohan 3: *Euphrosyne xanthiifolia* și *Prunus armeniaca*. Dintre speciile de plante alogene potențial invazive, în ambele amplasamente au fost identificate: *Grindelia squarrosa* și *Prunus cerasifera*. Dintre speciile de plante alogene invazive

au fost observate următoarele la Bolohan 2: *Acer negundo*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Xanthium orientale* subsp. *italicum*, iar la Bolohan 3: *Acer negundo*, *Elaeagnus angustifolia*, *Lycium barbarum*, *Robinia pseudoacacia*, *Xanthium orientale* subsp. *italicum*.

Figura de mai jos prezintă de fotografii care ilustrează caracteristicile florei din cadrul amplasamentului.



Figura nr. 10-9 Aspecte ale vegetației din zona amplasamentelor ST 3 Bolohan

ST 4 Costești

ST 4 Costești se află într-o zonă unde vegetația este caracterizată de arbori și arbuști răspândiți într-o pajiște, iar partea estică a acestui amplasament este caracterizată de vegetație specifică terenurilor agricole.

Dintre speciile de plante native, identificate în limita amplasamentului și în imediata vecinătate au fost următoarele: *Cephalaria transsylvanica*, *Cirsium arvense*, *Conium maculatum*, *Crataegus monogyna*, *Jacobaea* sp., *Polygonum aviculare*, *Populus alba*, *Rubus caesius*, *Rumex* sp., *Salix alba*, *Sambucus ebulus* etc. Nu au fost identificate aici specii de plante importante, rare sau amenințate, iar speciile observate nu formează habitate importante protejate.

Dintre speciile de plante alogene invazive a fost observată *Ambrosia artemisiifolia*.

Figura de mai jos prezintă de fotografii care ilustrează caracteristicile florei din cadrul amplasamentului.



Figura nr. 10-10 Aspecte ale vegetației din zona amplasamentelor ST 4 Costești

10.2.2.2 Faună

Metodologie

Pentru componenta de nevertebrate și herpetofaună nu s-au realizat metodologii speciale, observațiile fiind făcute incidental, în timpul realizării transectelor pentru avifaună și mamifere (altele decât chiroptere).

Pentru componenta de avifaună s-a utilizat metoda transectului diurn, conform *Ghidului Standard de Monitorizare a Speciilor de Păsări de Interes Comunitar din România*. Această metodă a constatat în parcurgerea unui traseu prestabilit cu scopul identificării tuturor indivizilor și a familiilor de specii prezente în zona investigată la momentul deplasării. Transectul a fost parcurs la pas, observatorul având o viteză mică de deplasare pentru a asigura observarea tuturor indivizilor prezenți (Domșa et al., 2014).

Pentru fiecare individ sau grup de indivizi au fost notate coordonatele GPS, informații referitoare la comportament, vârstă, data și ora. De asemenea, au fost realizate și fotografiile pentru majoritatea observațiilor efectuate în amplasamentul stațiilor. Datele rezultate din teren au fost mai apoi incluse într-o bază de date. Identificările speciilor au fost realizate cu ajutorul determinantului ornitologic *Collins Bird Guide*, 2nd edition.

De asemenea, pentru a avea o imagine cât mai completă asupra prezenței avifaunei din unele stații și pentru a completa datele colectate prin metoda transectului, s-au montat temporar trei dispozitive de înregistrare audio, Titley Scientific – Ranger. Acest dispozitiv înregistrează sunetele produse de păsările din vecinătatea locației aparatului, ulterior aceste înregistrări fiind determinate auditiv și atribuite speciilor în cauză. Pentru prelucrarea acestor date, înregistrările au fost introduse în software-ul BirdID.

Pentru speciile de mamifere (altele decât chiroptere) a fost folosită metoda transectului diurn, adaptată conform recomandărilor *Ghidului sintetic de monitorizare pentru speciile de mamifere de interes comunitar din România*. Metoda transectului diurn presupune deplasarea de-a lungul unui traseu prestabilit, cu scopul identificării tuturor indivizilor prezenți în zona studiată la

momentul deplasării. Transectul este parcurs la pas, observatorul menținând o viteză mică de deplasare pentru a putea asigura observarea tuturor indivizilor sau a urmelor de prezență (Ionescu et al., 2013).

De asemenea, pentru a avea o imagine cât mai completă asupra prezenței mamiferelor din amplasament și pentru a completa datele colectate prin metoda transectului, s-au montat temporar trei dispozitive de înregistrare video, Bushnell Prime. Aceste dispozitive captează filmulețe scurte de câte zece secunde de fiecare dată când prezența unui individ declanșează senzorul de mișcare al dispozitivului. Pentru prelucrarea acestor date, înregistrările au fost introduse în software-ul DeepFaune și verificate ulterior vizual.

Toate informațiile colectate din teren au fost introduse într-o bază de date centralizată, conținând toate detaliile relevante observate în teren, precum și informații de localizare a indivizilor speciilor observate.

Rezultate

CMD Ciocana

Terenul este în prezent acoperit cu vegetație. La momentul vizitei, lucrările de construcție erau în curs de desfășurare pe anumite zone ale amplasamentului, utilajele fiind în funcțiune. În zonă se înregistra un nivel ridicat de zgomot de fond.

În cadrul acestui amplasament au fost observate specii de păsări și nevertebrate, dar nu au fost identificate specii de floră sau faună protejate. Pentru CMD Ciocana – Chișinău, cea mai mare detecție a fost pentru *Falco tinnunculus*, ceea ce se datorează probabil atractivității habitatului ca loc de hrănire, urmat de *Pica pica*. Rezultatul nu este unul surprinzător dată fiind locația acestei stații la marginea capitalei, marea majoritate a listei speciilor de aici fiind compusă din păsări adaptate la habitatele antropice.

În figura următoare sunt prezentate fotografiile cu specii observate în cadrul amplasamentului la momentul realizării deplasării în teren.



Falco tinnunculus



Subfam. Polyommatainae

Figura nr. 10-11 Fotografii din cadrul deplasărilor pe amplasamentul CMD Ciocana – Chișinău

CMD Șerpeni

În prezent amplasamentul este utilizat în scopuri agricole, nefiind observate deșeuri depozitate pe suprafața acestuia. Un exemplar mort al speciei *Lucanus cervus* a fost găsit în pădurea din apropierea sitului, aceasta fiind o specie vulnerabilă, conform Cărții Roșii a Republicii Moldova.

De asemenea, pe amplasamentul din Șerpeni a fost observat și un individ al speciei *Lacerta viridis*, care nu se regăsește însă în Cartea Roșie a Republicii Moldova, la nivel european aceasta fiind considerată specie de preocupare minimă (LC – Least concern).

Cea mai mare diversitate de specii de păsări s-a observat în cadrul acestui amplasament, fapt ce poate fi pus pe seama mozaicului de habitate, format din păduri compacte, aliniamente de arbori și teren agricol. Dintre toate speciile înregistrate, *Milvus migrans* și *Tyto alba* sunt considerate specii vulnerabile (VU - vulnerable) în Cartea Roșie a Republicii Moldova. Specia de bufniță *Tyto alba*, reprezintă o observație interesantă pentru acest amplasament, aceasta fiind o specie cu răspândire mică în interiorul țării și care poate fi greu de detectat vizual ca urmare a caracteristicilor comportamentale ale acesteia. Specia cea mai comună care a fost observată pe acest amplasament este *Merops apiaster*.

În figura următoare sunt prezentate fotografiile cu specii de faună observate în zona amplasamentului de la Șerpeni.



Lucanus cervus



Buteo buteo

Figura nr. 10-12 Fotografii din cadrul deplasărilor pe amplasamentul CMD Șerpeni

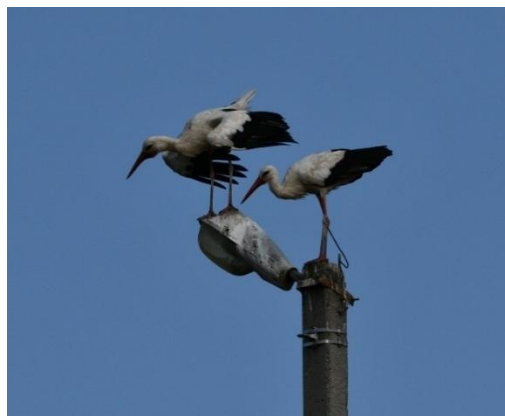
ST 1 Hîncești

În prezent acest amplasament este utilizat pentru depozitarea deșeurilor. În apropiere se află un lac, ceea ce explică prezența anumitor specii de păsări protejate, precum: *Ciconia ciconia* și *Himantopus himantopus* (vulnerabile conform Cărții Roșii a Republicii Moldova), dar și *Plegadis falcinellus* (critic periclitată conform Cărții Roșii a Republicii Moldova).

În figura următoare sunt prezentate fotografiile cu specii de faună identificate în zona amplasamentului.



Himantopus himantopus



Ciconia ciconia

Figura nr. 10-13 Fotografii din cadrul deplasărilor pe amplasamentul ST 1 Hîncești

ST 2 Strășeni

În zona acestui amplasament, în urma deplasărilor în teren din vara anului 2025 au fost observate șase specii de păsări, sticletele (*Carduelis carduelis*), pițigoiul albastru (*Cyanistes caeruleus*), lăstunul de casă (*Delichon urbicum*), rândunica (*Hirundo rustica*), grangurele (*Oriolus oriolus*) și turturica (*Streptopelia turtur*).

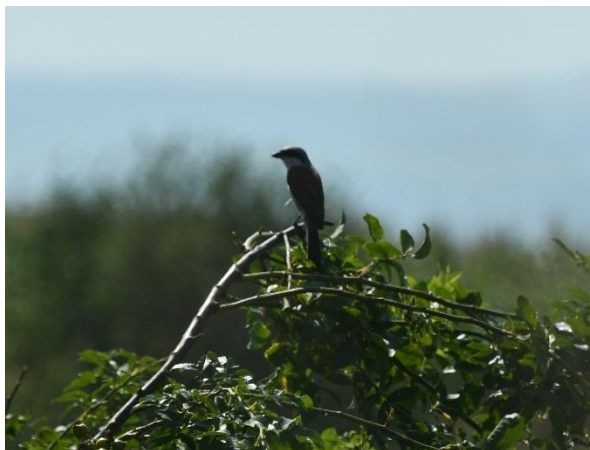
ST 3 Bolohan

Amplasamentul este utilizat în prezent în scopuri agricole, în anumite zone însă pe suprafața acestuia fiind însă depozitate deșeuri. La momentul deplasării în teren, pe acest amplasament s-a constatat un miros neplăcut puternic. În cadrul vizitei de teren din august 2025 nu s-au observat specii protejate în această locație, ci doar câteva specii comune de păsări, precum rândunele (*Hirundo rustica*) sau ereți de stuf (*Circus aeruginosus*).

În figura următoare sunt prezentate fotografii cu speciile de faună din zona amplasamentului.



Corvus corax



Lanius collurio

Figura nr. 10-14 Fotografii din cadrul deplasărilor pe amplasamentul ST 3 Bolohan

ST 4 Costești

În prezent terenul este utilizat în scopuri agricole, nefiind observate deșeuri depozitate pe suprafața acestuia la momentul realizării deplasării în teren. În ceea ce privește speciile de faună observate, o pisică sălbatică (*Felis silvestris*) a fost înregistrată de camera de supraveghere montată în această locație în scopul surprinderii faunei locale. Specia este clasificată ca vulnerabilă în Cartea Roșie a Republicii Moldova. În plus față de aceasta, pe parcursul deplasării în teren s-au mai observat și specii de păsări în zona TS4 Costești.

În figura următoare sunt prezentate imagini cu specii de faună identificate pe suprafața amplasamentului.



Columba palumbus



Felis silvestris

Figura nr. 10-15 Fotografii din cadrul deplasărilor pe amplasamentul ST 4 Costești

10.3 Terenuri (ocuparea terenurilor)

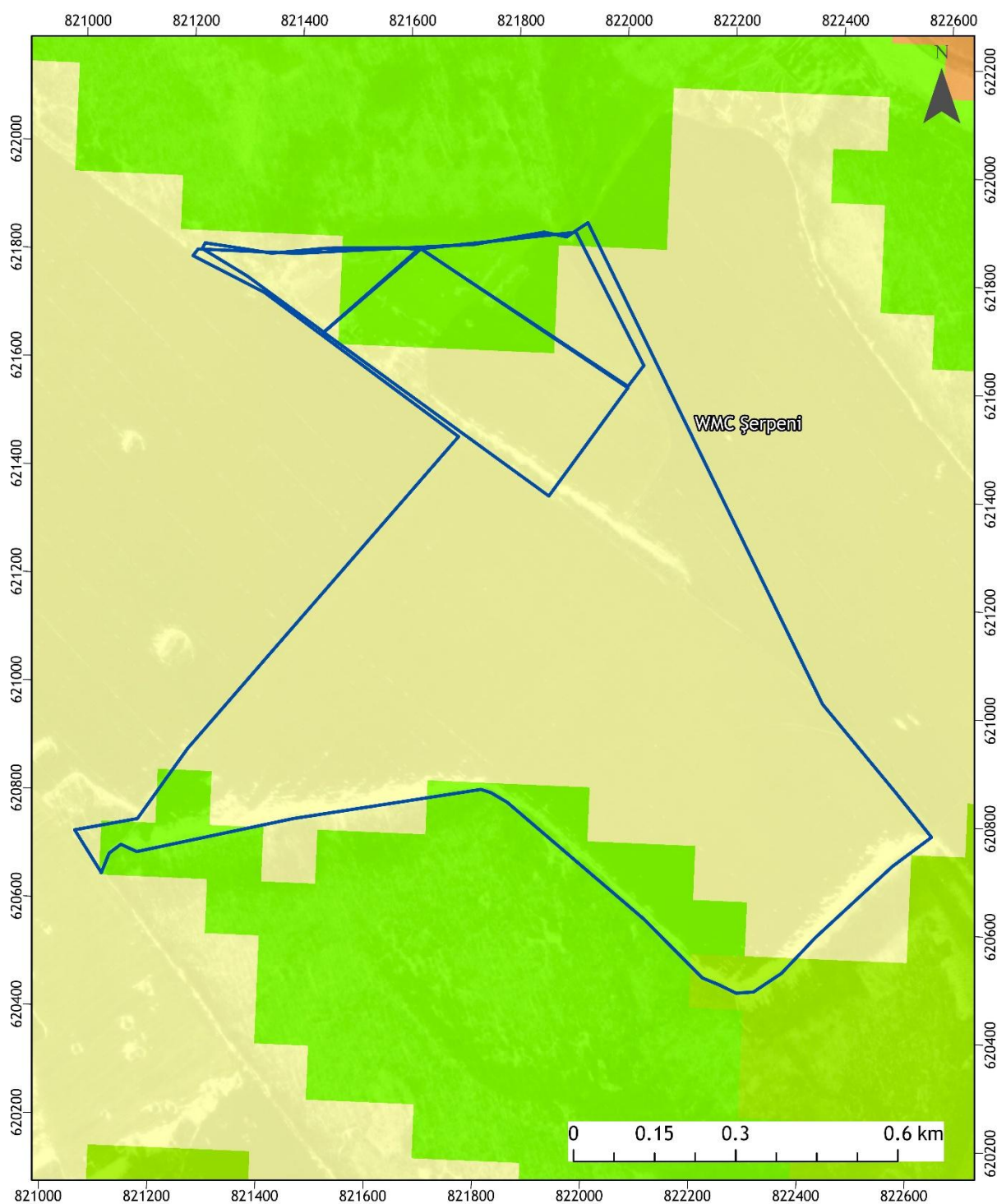
Conform datelor spațiale disponibile pe pagina web a Agenției Europene de Mediu, Corine Land Cover din anul 2024, zonele unde sunt propuse amplasamentele sunt în principal ocupate de terenuri arabile neirigate, dar și de alte zone naturale sau semi-naturale precum păduri de foiașe sau zone de tranziție. În tabelul de mai jos se pot observa clasele de utilizare a terenurilor, din cadrul amplasamentelor propuse prin proiect.

Tabelul nr. 10-7 Utilizarea terenurilor în zona amplasamentelor (CLC, 2024)

Denumire amplasament	Clasă CLC
CMD Șerpeni	Păduri de foioase
	Terenuri arabile neirigate
	Zone de tranziție cu arbuști (în general defrișate)
CMD Ciocana - Chișinău	Unități industriale sau comerciale
	Zone de culturi complexe
	Terenuri arabile neirigate
ST 1 Hîncești	Pășuni secundare
ST 2 Strășeni	Unități industriale sau comerciale
	Mlaștini
ST 3 Bolohan	Terenuri arabile neirigate
ST 4 Costești	Păduri de foioase
	Vii
	Livezi

Datele privind acoperirea terenurilor utilizate în această analiză provin din baza de date Corine Land Cover 2024 (CLC 2024) și au caracter informativ și orientativ. Este important de menționat că situația reală din teren poate diferi de informațiile cartografice, ca urmare a modificărilor recente ale utilizării terenurilor sau a limitărilor inerente ale rezoluției spațiale și temporale a produsului CLC.

În figurile de mai jos sunt reprezentate spațial toate amplasamentele proiectului, din punct de vedere al utilizării terenurilor.



Legend

- Stații de transfer / Transfer stations (TS)
- Centre de gestionare a deșeurilor / Waste management centers (WMC)

Corine Land Cover 2024
Terenuri arabile
neirigate / Non-
irrigated arable land

Păduri de foioase / Broad-leaved forest
Zone de tranziție cu
arbuști (în general
defrișate) / Transitional
woodland-shrub

Figura nr. 10-16 Utilizarea terenului în cadrul amplasamentului CMD Șerpeni

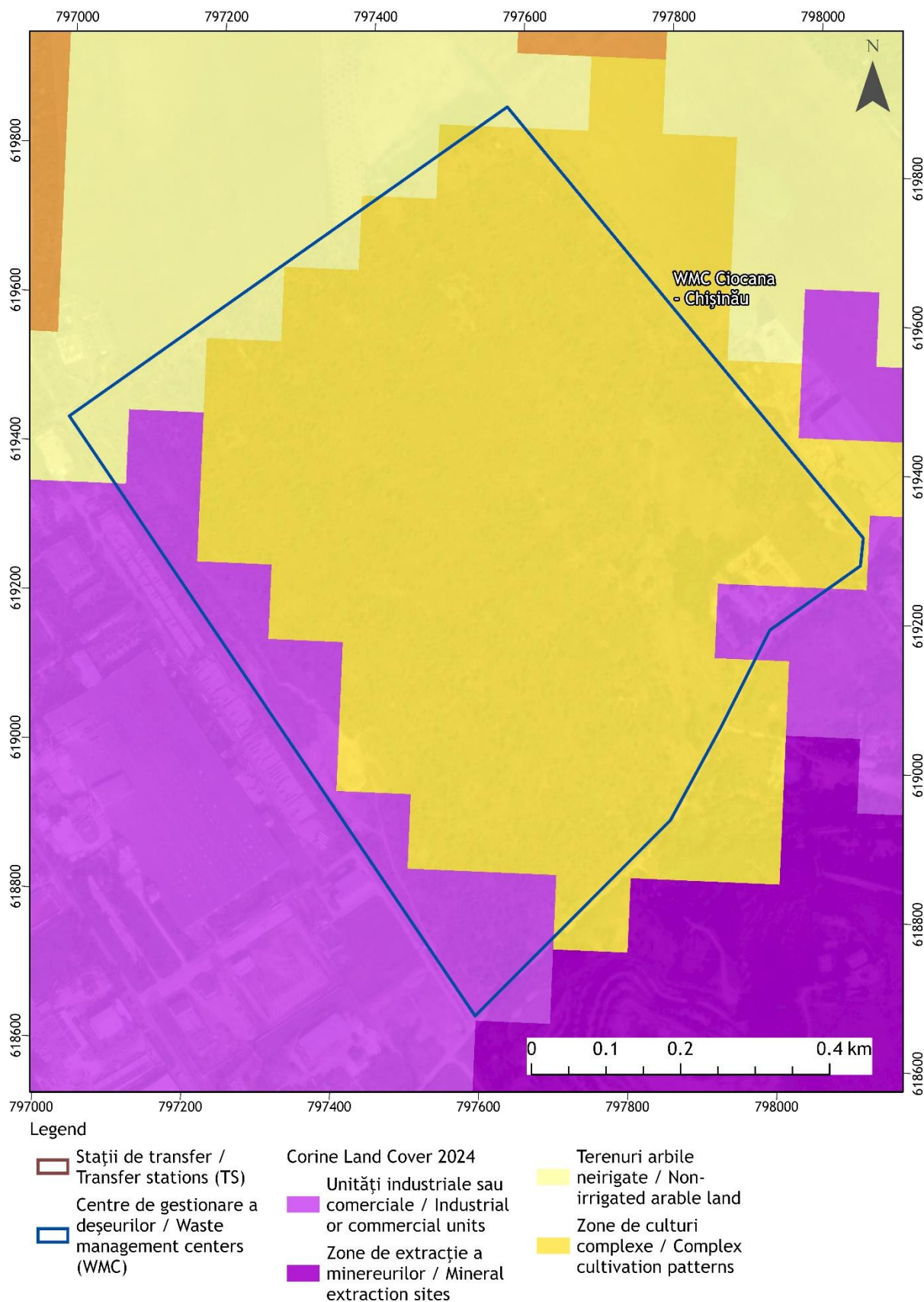
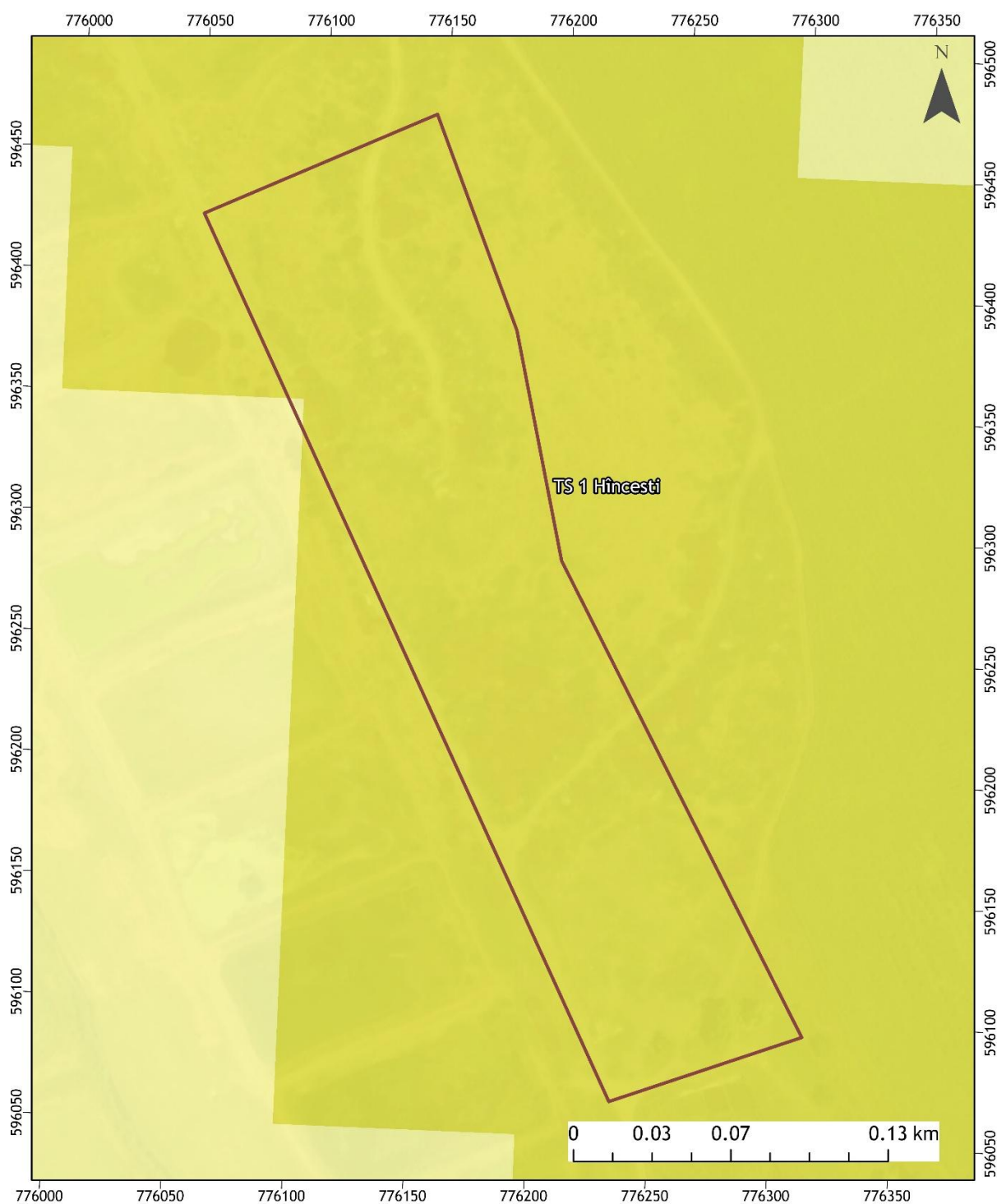


Figura nr. 10-17 Utilizarea terenului în cadrul amplasamentului CMD Ciocana



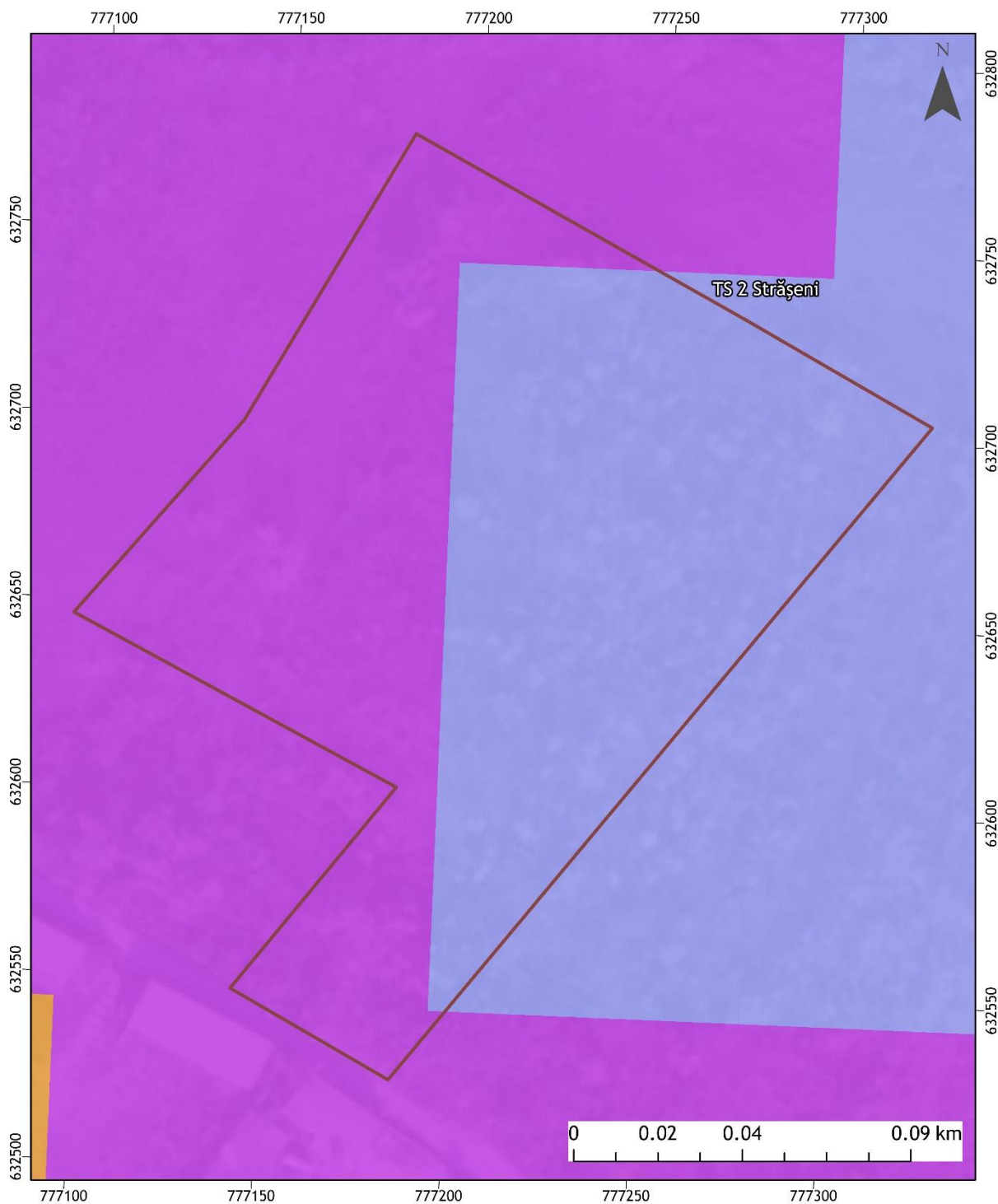
Legend

- Stații de transfer / Transfer stations (TS)
- Centre de gestionare a deșeurilor / Waste management centers (WMC)

Corine Land Cover 2024

- Pășuni secundare / Pastures
- Terenuri arabile neirigate / Non-irrigated arable land

Figura nr. 10-18 Utilizarea terenului în cadrul amplasamentului ST 1 Hîncești



Legend

- Stații de transfer / Transfer stations (TS)
- Centre de gestionare a deșeurilor / Waste management centers (WMC)

Corine Land Cover 2024

- Unități industriale sau comerciale / Industrial or commercial units

Mlaștini / Inland marshes

Figura nr. 10-19 Utilizarea terenului în cadrul amplasamentului TS2 Strășeni



Legend

Stații de transfer /
Transfer stations (TS)

Centre de gestionare a
deșeurilor / Waste
management centers
(WMC)

Corine Land Cover 2024
 Terenuri arabile
neirigate / Non-
irrigated arable land

Figura nr. 10-20 Utilizarea terenului în cadrul amplasamentului TS3 Bolohan

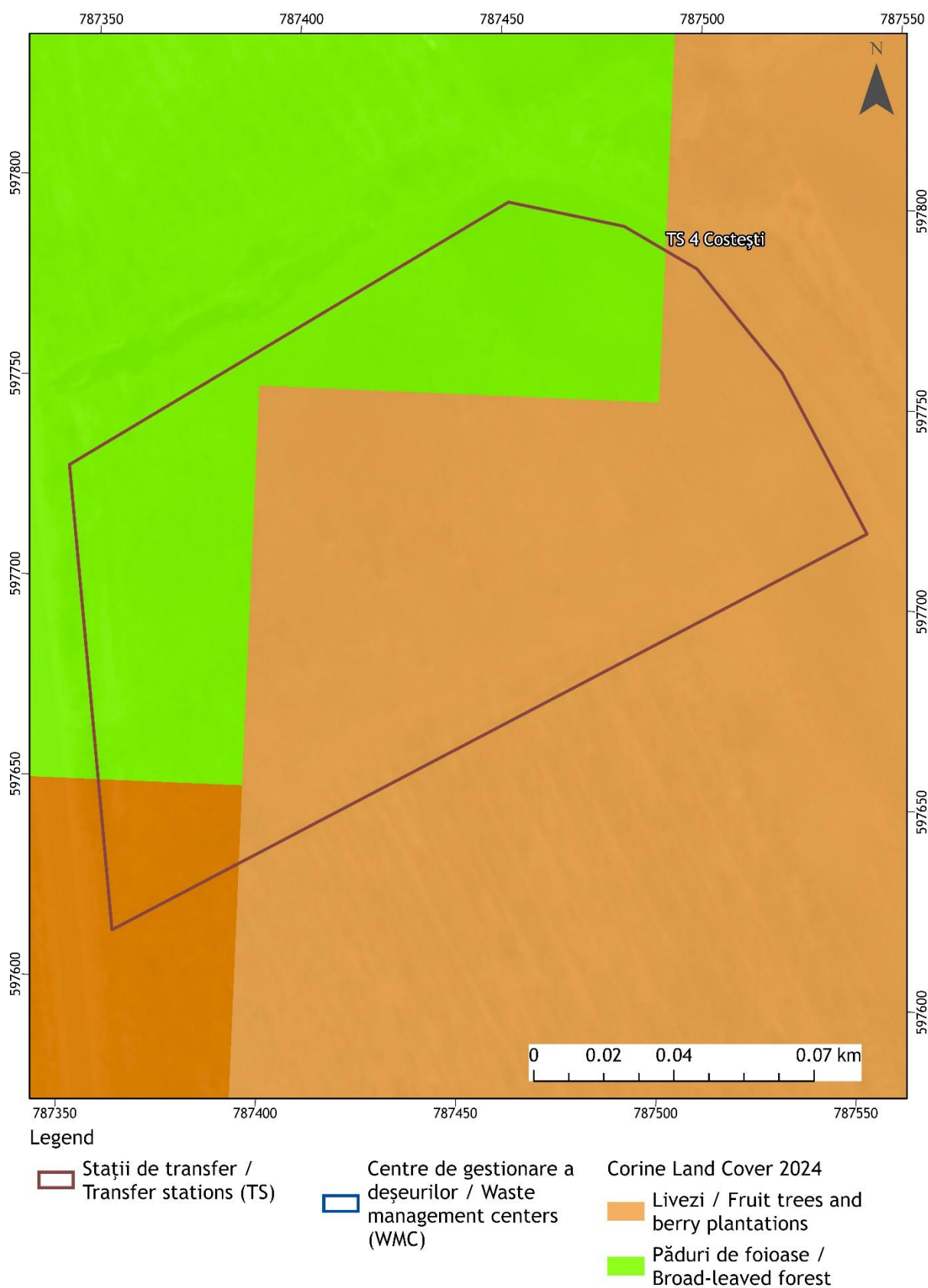
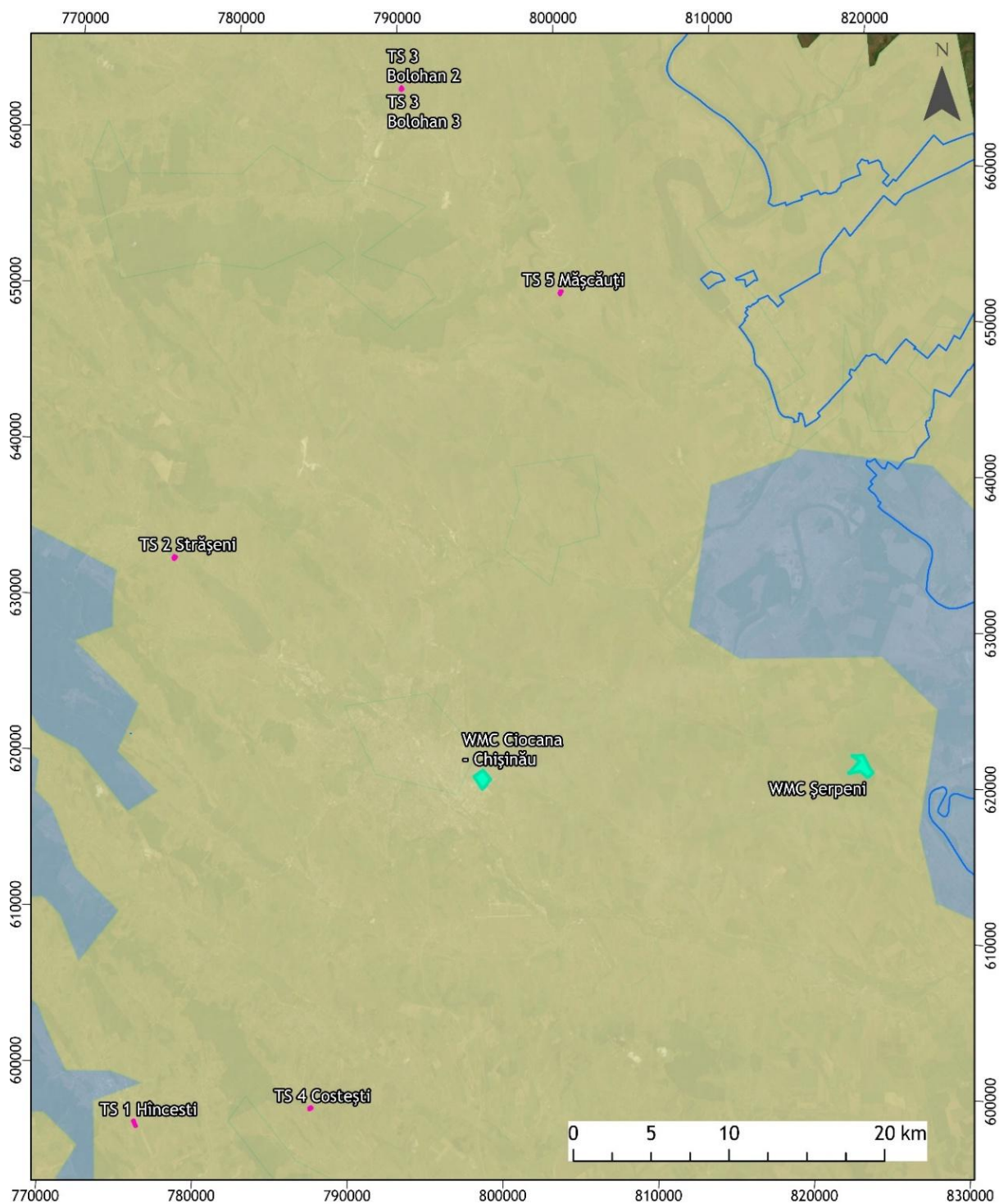


Figura nr. 10-21 Utilizarea terenului în cadrul amplasamentului TS4 Costești

10.4 Sol și geologie

Condiția solului în amplasamentele analizate a fost evaluată pe baza bazei de date europene LANMAP3, care integrează tipologia solurilor în clasificarea peisajelor. Conform acestei surse, toate amplasamentele propuse se află pe soluri cu o condiție considerată „bună”, aspect evidențiat și în figura de mai jos.

Această clasificare se corelează cu tipurile de sol identificate, în special cu prezența cernoziomurilor, care sunt recunoscute pentru fertilitatea ridicată, stabilitatea fizică și capacitatea de suport pentru vegetație. În contrast, solurile hidromorfe, prezente în zonele depresionare, nu sunt considerate „bune” în cadrul LANMAP3, din cauza limitărilor legate de drenaj, aerare și potențial agricol.



Legend

- | | | |
|---|--|--|
| ■ Stații de transfer /
Transfer stations (TS) | □ Graniță Republica
Moldova / Republic of
Moldova border | Condiția solului / Soil
condition |
| ■ Centre de gestionare a
deșeurilor / Waste
management centers
(WMC) | | ■ Bună / Good |
| | | ■ Hidromorfică /
Hydromorphic |

Figura nr. 10-22 Condiția solului în cadrul amplasamentelor proiectului (Sursa: LANMAP3)

Geologie

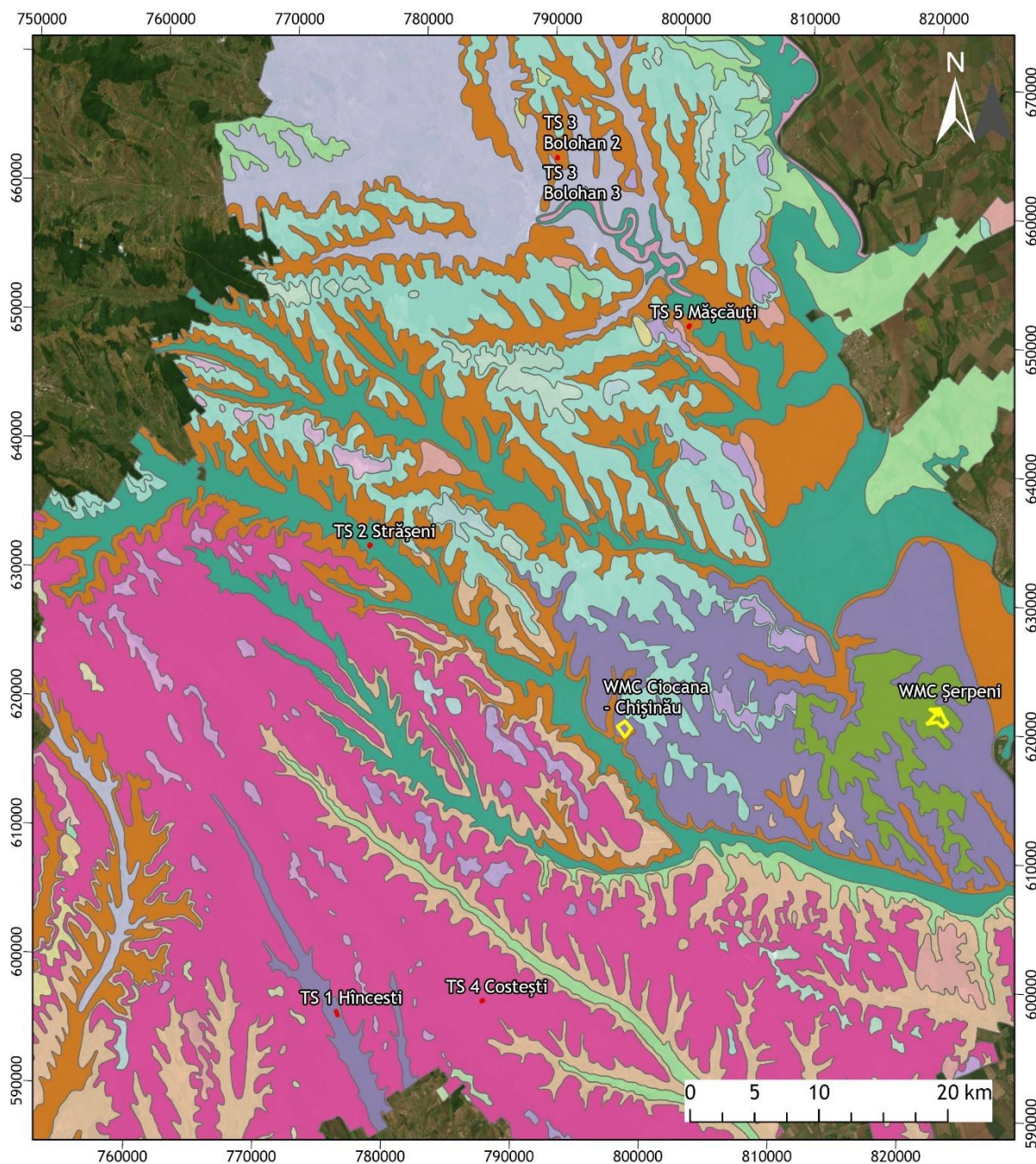
Conform datelor geologice disponibile (harta geologică a Republicii Moldova - scara 1:200.000), amplasamentul proiectului se suprapune în mare parte peste formațiuni sedimentare aparținând Miocenului superior, reprezentate prin subdiviziuni stratigrafice precum Akceagâl superior, subetajele Herson și Basarabian, precum și etajul Meotian.

Aceste unități geologice sunt caracteristice Platformei Moldovenești și sunt compuse predominant din argile, marne, nisipuri și intercalații de gresii, cu variații litologice între stiva superioară și inferioară. Subetajul Herson și Basarabian aparțin Sarmatianului superior, fiind asociate cu sedimente marine și lacustre, în timp ce etajul Meotian reflectă o tranziție către condiții continentale, cu depozite mai grosiere și faună diferită.

Aceste formațiuni geologice influențează dezvoltarea solurilor din zonă, favorizând apariția cernoziomurilor pe depozite loessoide și solurilor hidromorfe în zonele depresionare sau cu exces de umiditate.

O analiză mai detaliată a condițiilor geologice pentru fiecare amplasament se va face ulterior, în ESIA, în baza studiilor geotehnice ce vor fi realizate în cadrul proiectului.

Harta privind geologia zonei analizate este prezentată în figura de mai jos.



Legend

Amplasamente WMZ4 / WMZ4 sites

Stații de transfer / Transfer stations (TS)

Centre de gestionare a deșeurilor / Waste management centers (WMC)

Geologie / Geology

Subetaj Basarabian - stiva inferioară / Lower Sequence of the Basarabian Substage

Subetaj Basarabian stiva superioară / Upper Stack of the Basarabian Substage

Subetajul Herson / Hersonian Substage

Subetajul Herson superior / Etajul Meotian / Upper Hersonian Substage Meotian Stage

Akceagâl superior / Upper Akceagâl Formation

Figura nr. 10-23 Harta geologică

10.5 Apă

Corpuri de apă subterane

Conform datelor geologice disponibile, amplasamentul proiectului se suprapune peste formațiuni sedimentare din Miocenul superior, reprezentate prin subdiviziuni stratigrafice precum Akceagâl superior, subetajele Herson și Basarabian (aparținând Sarmațianului superior), precum și etajul Meotian. Aceste unități sunt caracteristice Platformei Moldovenești și sunt compuse din argile, marne, nisipuri și intercalații de gresii, cu variații litologice între stiva superioară și inferioară.

Stratigrafia indică o alternanță între straturi permeabile (nisipuri, gresii) și impermeabile (argile, marne), ceea ce favorizează apariția unor acvifere locale discontinue, slab productive, cu circulație lentă. Subetajele Herson și Basarabian, asociate cu sedimente marine și lacustre, pot conține acvifere suspendate, în timp ce etajul Meotian, cu caracter continental, poate include depozite mai groasere, dar fragmentate, care nu susțin acvifere extinse.

Pe aceste formațiuni s-au dezvoltat cernoziomuri, soluri cu fertilitate ridicată și permeabilitate moderată, având texturi predominant luto-argiloase și nisipo-lutoase, în funcție de variațiile locale ale materialului parental. Aceste caracteristici pedologice permit infiltrarea apei în stratul superior, dar pot limita pătrunderea în adâncime în cazul unui substrat argilos sau marnos.

În acest context, se poate deduce că nivelul hidrostatic se află la adâncimi medii, estimativ între 10 și 20 metri, cu variații locale determinate de grosimea stratului de sol și de microrelief. Corpurile de apă subterană prezente în zonă sunt cel mai probabil de tip freatic, cu extindere limitată și vulnerabilitate crescută la poluare în cazul unor activități antropice necontrolate.

Corpuri de apă de suprafață

Distanța dintre amplasamentele studiate și corpurile de apă cele mai apropiate este menționată în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 10-8 Distanța dintre amplasamente ZMD4 și corpurile de apă din împrejurimi

Denumire amplasament	Distanță față de pâraie (m)	Distanță față de râuri, iazuri, lacuri, inclusiv rezervoare (m)	Distanță față de the Prut, Nistru, Dunăre (m)
CMD Șerpeni	1520	577 (Valea Teliței)	3925 (Râul Nistru)
CMD Ciocana	1522	1869 (Râul Bîc)	15540 (Râul Nistru)
ST 1 Hîncești	200	10 m față de un lac nedenumit și cca. 160 m de râul Cogâlnic	33000 (Râul Prut)
ST 2 Strășeni	404	343 (Râul Bîc)	31500 (Râul Nistru)
ST 3 Bolohan	505	445 (lac nedenumit)	17000 (Râul Nistru)
ST4 Costești	1487	117 (Râul Botnișoara)	44200 (Râul Prut)

Stațiile de transfer sunt amplasate la o distanță mai mică de 500 m față de corpurile de apă de suprafață. Detalii privind distanțele dintre toate amplasamentele și corpurile de apă de suprafață sunt prezentate în capitolul 5 al prezentului document, iar hărțile în care sunt evidențiate amplasamentele în raport cu arealele sensibile, incluzând corpurile de apă, sunt prezentate în capitolul 7 al cererii.

Conform Raportului anual din 2023 “Calitatea componentelor mediului monitorizate în laboratorul de referință de mediu” publicat de Agenția de mediu a Republicii Moldova, calitatea râurilor din bazinul hidrografic Nistru este monitorizată în 23 de secțiuni amplasate pe 5 râuri. Din cele 5 râuri monitorizate, doar 2 se află în apropierea obiectivelor proiectului și anume râul Răut și râul Bîc. În lipsa altor informații suplimentare care să vizeze caracteristicile celorlalte râuri din zona proiectului, în cadrul acestui capitol au fost analizate doar râurile prezentate în continuare. În cele ce urmează sunt prezentate rezultatele monitorizării calității apelor pe cele 2 râuri, în anul 2023.

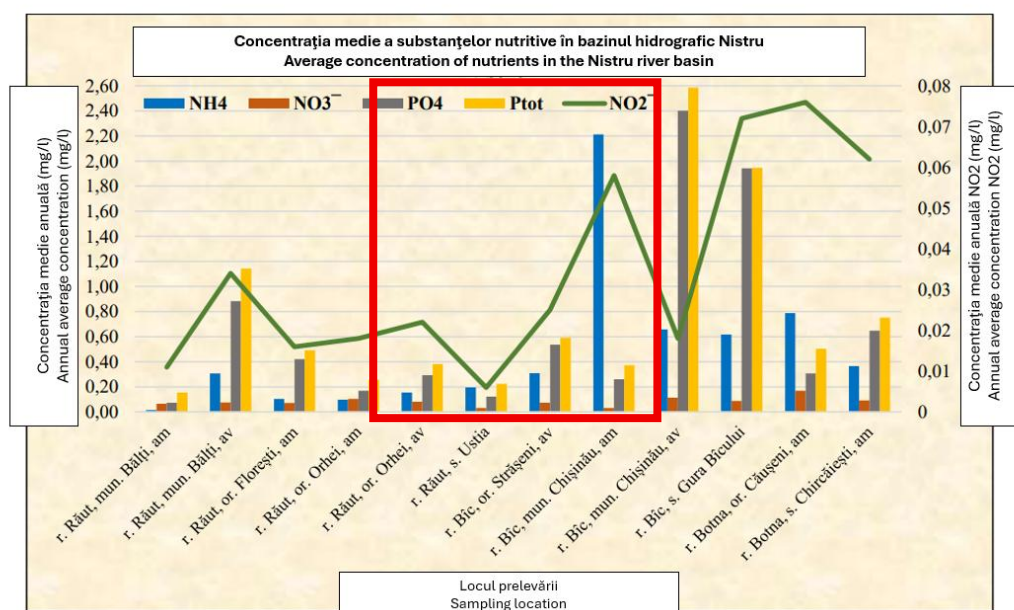


Figura nr. 10-24 Concentrația medie a substanțelor nutritive în bazinul hidrografic Nistru – în chenarul roșu sunt evidențiate secțiunile din râurile aflate în zona proiectului (Răut și Bîc)

Râul Răut

Locul de prelevare de pe râul Răut, în zona satului Ustia, este situat în aval față de amplasamentul stației de transfer Măscăuți (ST). Concentrațiile medii anuale pentru indicatorii NH_4 , NO_3 , NO_2 și PO_4 sunt sub 0,20 mg/l, iar pentru indicatorul P_{tot} , concentrația medie anuală este foarte apropiată de 0,20 mg/l.

Locul de prelevare de pe râul Răut, în orașul Orhei, se află în amonte față de amplasamentul stației de transfer Bolohan (ST). Pentru toți indicatorii analizați, concentrația medie anuală este sub 0,40 mg/l, iar pentru NO_2 , valoarea medie anuală este de aproximativ 0,015 mg/l.

Râul Bîc

Locul de prelevare de pe râul Bîc, în orașul Strășeni, este situat în apropierea amplasamentului stației de transfer Strășeni (ST). Concentrațiile medii anuale nu depășesc 0,60 mg/l, iar pentru indicatorul NO_2 , concentrația medie anuală este de 0,025 mg/l.

Locul de prelevare de pe râul Bîc, în municipiul Chișinău, se află în proximitatea amplasamentului CMD Ciocana. Se observă o concentrație ridicată de 2,2 mg/l pentru indicatorul NH_4 , iar concentrația medie anuală pentru NO_2 este de aproximativ 0,06 mg/l. Pentru ceilalți indicatori, valorile medii anuale înregistrate sunt sub 0,60 mg/l.

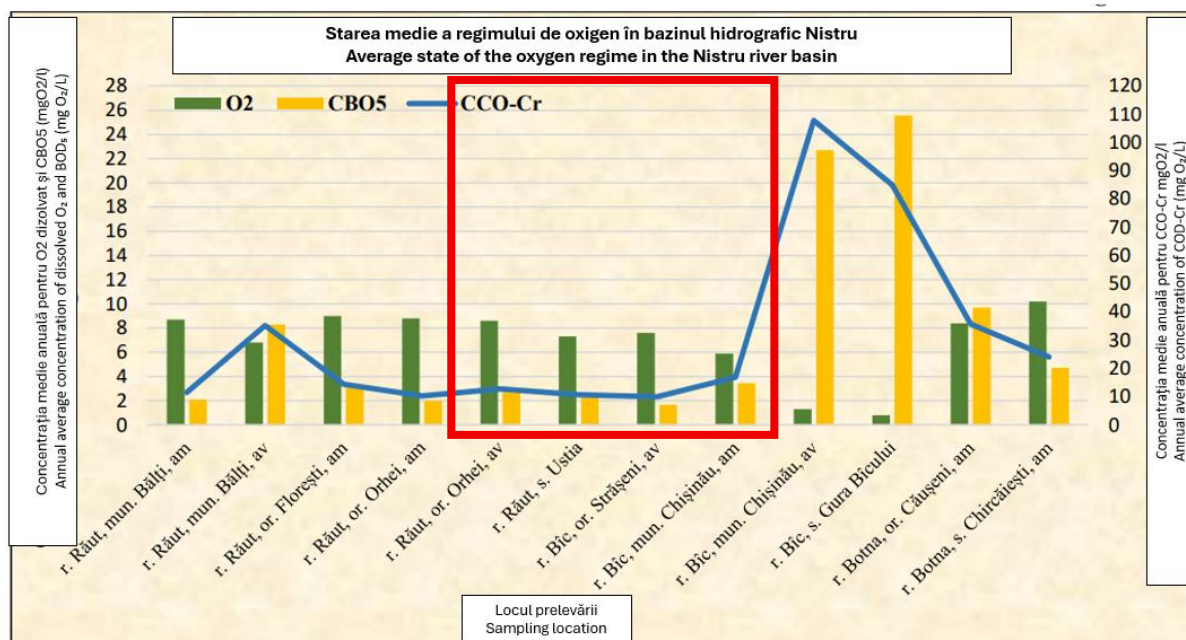


Figura nr. 10-25 Starea medie a regimului de oxigen în bazinul hidrografic Nistru – în chenarul roșu sunt evidențiate secțiunile din râurile aflate în zona proiectului (Răut și Bîc)

Râul Răut

Locul de prelevare de pe râul Răut, în orașul Orhei, se află în amonte față de amplasamentul stației de transfer Bolohan (ST). Concentrația medie a oxigenului dizolvat are o valoare de 8,2 mg O_2 /l. Concentrația medie pentru CBO_5 este de 5 mg O_2 /l, iar CCO-CR este de 8 mg O_2 /l.

Râul Bîc

Locul de prelevare de pe râul Bîc, în orașul Strășeni, este situat în apropierea amplasamentului stației de transfer Strășeni (ST). Concentrația medie a oxigenului dizolvat are o valoare de 6,5 mg O_2 /l. Concentrația medie pentru CBO_5 este de 2,5 mg O_2 /l, iar CCO-CR este de 12 mg O_2 /l.

Locul de prelevare de pe râul Bîc, în municipiul Chișinău, se află în proximitatea amplasamentului CMD Ciocana. Concentrația medie a oxigenului dizolvat are o valoare de 6 mg O_2 /l. Concentrația medie pentru CBO_5 este de 4 mg O_2 /l, iar CCO-CR este de 20 mg O_2 /l.

Clasificarea celor 2 râuri din punct de vedere fizico-chimic, realizată în baza valorilor limită prevăzute în HG 890/2012 – Anexa 1 este prezentată în tabelul următor.

Tabelul nr. 10-9 Clasificarea râurilor Râut și Bîc din punct de vedere fizico-chimic

Parametrul	Râul Răut		Râul Bîc	
	Secțiune Ustia	Secțiune Orhei	Secțiune Strășeni	Secțiune Chișinău
NH ₄	0,20 mg/l = Clasa I	<0,20 mg/l = Clasa I	0,37 mg/l = Clasa I	2,2 mg/l = Clasa III
NO ₃	<0,20 mg/l = Clasa I	<0,20 mg/l = Clasa I	<0,20 mg/l = Clasa I	<0,20 mg/l = Clasa I
NO ₂	0,20 mg/l = Clasa III	0,71 mg/l = Clasa V	0,8 mg/l = Clasa V	1,9 mg/l = Clasa V
PO ₄	<0,20 mg/l = Clasa II	0,30 mg/l = Clasa III	0,58 mg/l = Clasa V	0,29 mg/l = Clasa III
P _{total}	0,20 mg/l = Clasa II	<0,4 mg/l = Clasa II	0,6 mg/l = Clasa III	0,39 mg/l = Clasa II
O ₂	<8 mg/l = Clasa II	>8 mg/l = Clasa I	<8 mg/l = Clasa II	<8 mg/l = Clasa II
CBO ₅	2,2 mg/l = Clasa I	2,2 mg/l = Clasa I	1,9 mg/l = Clasa I	3,8 mg/l = Clasa I
CCO-Cr	2,2 mg/l = Clasa I	2,2 mg/l = Clasa I	2 mg/l = Clasa I	4 mg/l = Clasa I

Conform analizei tabelului de mai sus, rezultă următoarele:

Râul Răut

- În general, prezintă calitate bună până la foarte bună (clasele I–II) pentru majoritatea indicatorilor;
- Excepție: NO₂ (nitriți) – clasa V în Orhei, ceea ce indică un focar local de poluare organică.

Râul Bîc

- Prezintă valori ridicate ale nitriților și fosfaților, în special la Strășeni și Chișinău;
- Indicatorii NH₄ și O₂ arată o presiune antropică accentuată în zona urbană Chișinău;
- Cu toate acestea, regimul CBO₅ și CCO-Cr rămâne în limite foarte bune.

În ceea ce privește lacurile, nu au fost disponibile informații privind calitatea acestora, neputând fi realizată astfel o analiză similară celei efectuate pentru râurile din zona proiectului.

10.6 Aer

Principalele surse de poluare a aerului în zona de studiu sunt traficul rutier și activitățile industriale. Acestea includ în principal oxizii de azot (NO și NO_2), monoxidul de carbon (CO), dioxidul de sulf (SO_2), particulele în suspensie (PM_{10} și $\text{PM}_{2.5}$), compușii organici volatili (COV) și metalele grele asociate emisiilor provenite din arderea carburanților. În cazul activităților industriale, pot apărea suplimentar emisii de oxizi de azot, oxizi de sulf, praf sedimentabil și compuși specifici proceselor tehnologice utilizate. Aceste substanțe pot contribui la degradarea calității aerului, în special în zonele cu densitate ridicată a surselor de emisii și condiții meteorologice nefavorabile dispersiei poluanților.

Totuși, majoritatea obiectivelor proiectului sunt amplasate în zone rurale, preponderent agricole, situate la distanțe mari față de principalele artere rutiere și zone industriale. O excepție o reprezintă amplasamentul CMD Ciocana, localizat în partea estică a municipiului, într-o zonă predominant industrială.

În Republica Moldova, calitatea aerului este monitorizată zilnic, folosind informații de la 17 stații de monitorizare, pe baza prelevării manuale a probelor. Doar municipiile Chișinău, Bălți, Bender, Tiraspol și Rîbnița, sunt acoperite de sistemul de monitorizare acestea fiind cele mai mari centre industrializate.

În ceea ce privește monitorizarea stării actuale a calității aerului, în Chișinău sunt prezente 6 posturi de observație a poluării și o stație automată de monitorizare a traficului în zona centrală a orașului la intersecția Bulevardului Ștefan cel Mare și Sfânt și Strada Mihai Viteazu. Cea mai apropiată stație de monitorizare de amplasamentul CMD Ciocana este POP6, aflată la aproximativ 1,3 km distanță.

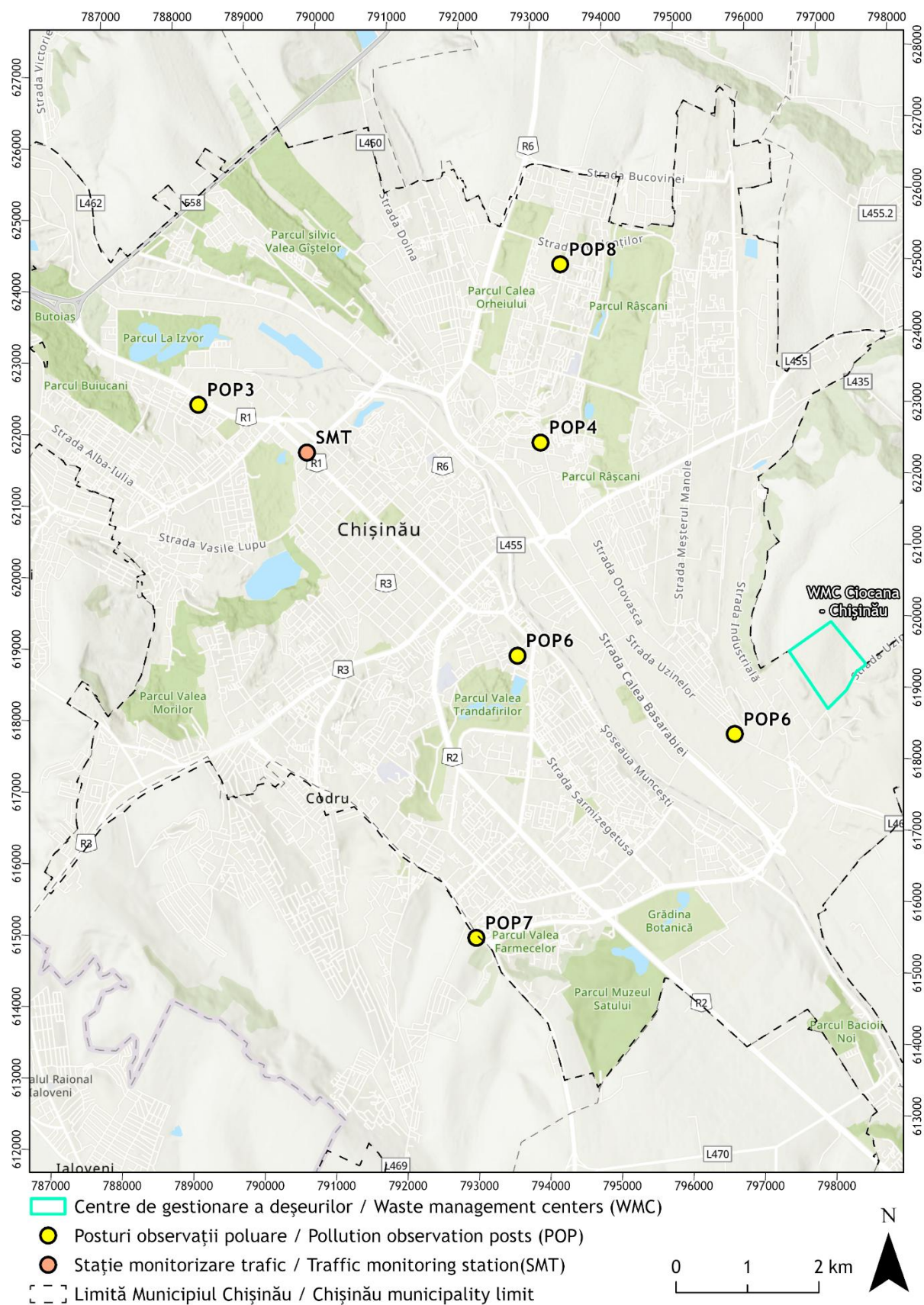


Figura nr. 10-26 Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului în Municipiul Chișinău

Conform ultimului raport lunar al Agenției de Mediu, pentru luna septembrie 2025, au fost monitorizați 8 parametri (suspensii solide, dioxid de sulf, sulfați solubili, monoxid de carbon, dioxid de azot, monoxid de azot, fenol și aldehydă formică). În urma investigațiilor de laborator s-au constatat depășiri ale concentrației maxime zilnice admisă pentru dioxid de azot (25 zile), monoxid de azot (3 zile), fenol (2 zile) și aldehyda formică (14 zile).

În cadrul stației automate de tip trafic s-au monitorizat 5 parametri (PM10, SO₂, O₃, CO și NO₂). Pe întreg cursul lunii septembrie 2025 nu au fost înregistrate depășiri pentru niciunul dintre cei 5 parametri monitorizați.

Totodată, conform ultimului Raportului anual disponibil public „CALITATEA COMPONENTELOR MEDIULUI MONITORIZATE ÎN LABORATORUL DE REFERINȚĂ DE MEDIU, ANUL 2023”, concentrațiile medii anuale s-au majorat nesemnificativ în comparație cu valorile măsurate în anul 2022 pentru dioxidul de azot, monoxidul de azot, fenol și sulfații solubili. Concentrația maximă admisibilă (medie anuală) și concentrația maximă admisibilă (maxima momentană anuală) au fost depășite în anul 2023 privind conținutul de dioxid de azot, monoxid de azot, fenol și suspensii solide. De asemenea în Municipiul Chișinău au fost înregistrate 25 de zile cu depășiri ale valorii de referință pentru PM10, ceea ce reprezintă aproximativ 71% din numărul maxim admis de depășiri prevăzut în legislație.

Municipiul Chișinău constituie cea mai mare aglomerație urbană din Republica Moldova și zona cu cel mai intens trafic rutier dintre toate locațiile analizate. Pe baza hărții de mai jos se pot identifica principalele căi de transport aflate în proximitatea amplasamentului CMD Ciocana – Chișinău, respectiv calea ferată și drumul raional R2, ambele situate la aproximativ 2,5 km distanță.

În vecinătatea municipiului se mai află, de asemenea, patru drumuri expres, patru drumuri raionale și două drumuri regionale, care pot contribui cumulativ la influențarea calității aerului în zona analizată.

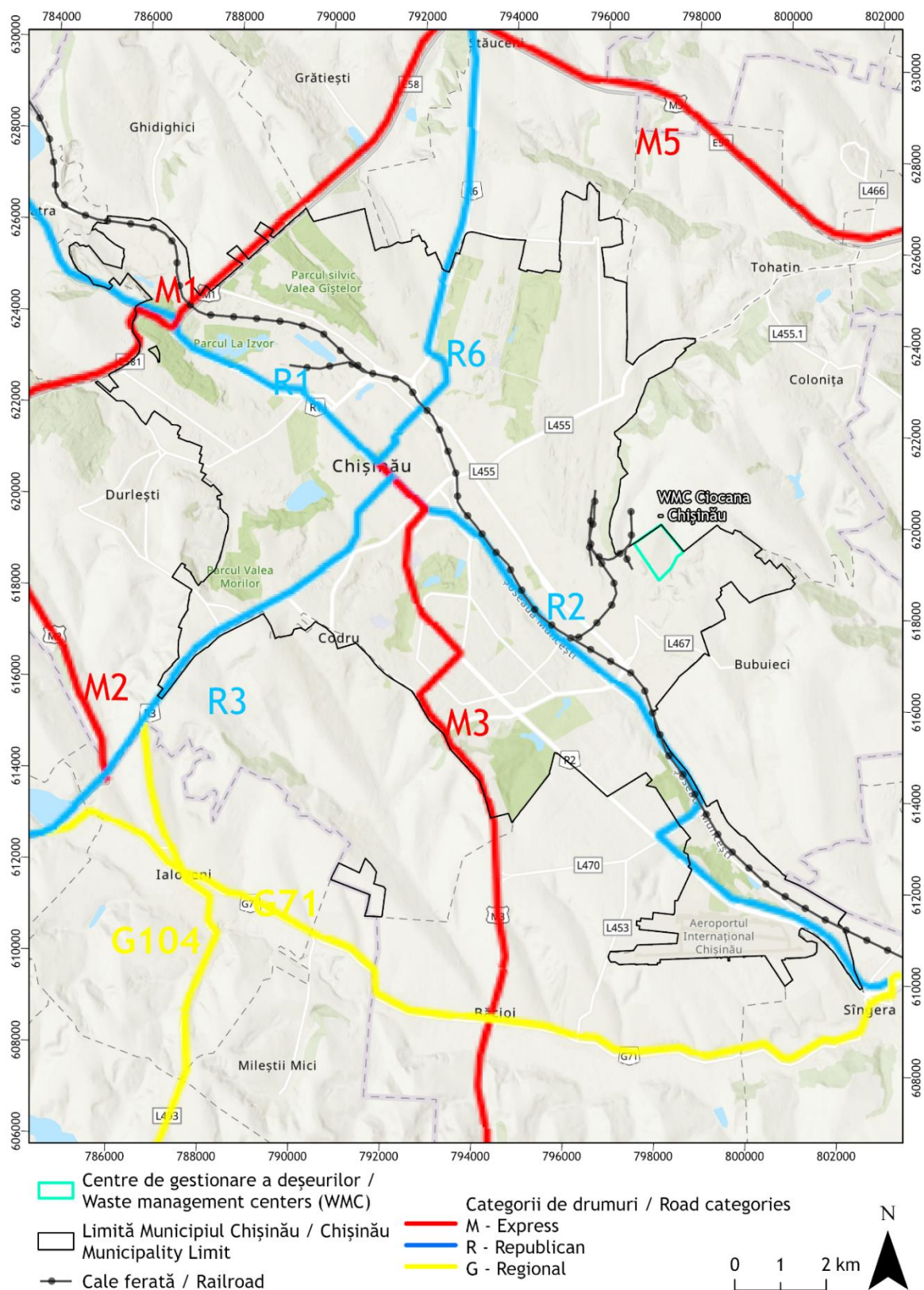


Figura nr. 10-27 Sursele principale de impurificare a aerului – trafic rutier – în zona CMD Ciocana-Chișinău

Din punct de vedere al surselor industriale, în vecinătatea amplasamentului CMD Chișinău – Ciocana se află o fabrică de sticlă care, în urma proceselor tehnologice de ardere în cuptoare, generează emisii specifice acestor surse: monoxid de carbon (CO), oxizi de azot (NO₂), dioxid de sulf (SO₂), precum și particule în suspensie (PM₁₀, PM_{2,5}).

Totodată, în partea de sud-est a Municipiului Chișinău sunt amplasate două centrale termoelectrice, care reprezintă surse semnificative de emisii de CO, NO₂, SO₂, PM₁₀ și PM_{2,5}, rezultate din procesele de ardere a combustibililor fosili.

De asemenea, la o distanță de aproximativ 1,8 km de amplasamentul CMD Ciocana – Chișinău se află stația de epurare a apelor uzate, care generează emisii de gaze specifice proceselor de descompunere a materiei organice, precum amoniac (NH₃), hidrogen sulfurat (H₂S) și compuși organici volatili (COV).



Figura nr. 10-28 Sursele principale de impurificare a aerului – sector industrial – în zona CMD Ciocana-Chișinău

10.7 Bunurile materiale

Conform website-ului oficial al Băncii Mondiale, la nivelul Republicii Moldova⁵, PIB-ul este pe un trend ascendent în perioada 2000 – 2024, însă fluctuantă de-a lungul anilor, spre exemplu în anul 2020, se observă o scădere semnificativă, cu aproximativ 9%, însă în anul 2021, acesta crește cu aproximativ 14%. În anul 2024, PIB-ul a ajuns la 18 miliarde de dolari și la aproximativ 7600 de dolari per capita. Rata șomajului a scăzut de asemenea în acest interval, de la aproximativ 8,6%, la 1,4% în anul 2024.

10.8 Patrimoniul cultural (aspecte arhitecturale și arheologice)

Pentru fiecare sit arheologic este desemnată o zonă de protecție, între 50 și 200 m în funcție de tipul și caracteristicile obiectivului, conform legislației în vigoare (Legea 218 din 2010).

Măsurătorile realizate și prezentate tabelar mai jos au ținut cont de zona de protecție a siturilor arheologice pentru a asigura respectarea legislației în vigoare în cazul amplasării tuturor amplasamentelor Centrelor de Management al Deșeurilor, precum și Stațiilor de Transfer. Nu există situații în care amplasamentele propuse să fie localizate în interiorul unei zone de protecție a siturilor arheologice. Cel mai apropiat amplasament față de un sit arheologic este ST Bolohan, fiind urmat de ST Hîncești, care se află la 0,11 km, respectiv 0,28 km față de acestea.

Locațiile siturilor arheologice se pot observa în raport cu amplasamentele, în hărțile din secțiunea 7.3.

Tabelul nr. 10-10 Lista celor mai apropiate situri arheologice față de amplasamentele proiectului

Nr. crt.	Denumirea amplasamentului	Denumirea celui mai apropiat sit arheologic	Codul RAN	Distanța față de amplasament (m)	Datarea
1	CMD Șerpeni	Corjova Tumulul 7	3123.11	1692	Eneolitic / mil. IV î. Hr. - Epoca medievală / sec. XVIII.
2	CMD Ciocana - Chișinău	Colonița Tumulul 7	149.8	2086	Eneolitic / mil. IV î. Hr. - Epoca medievală / sec. XVIII.
3	ST 1 Hîncești	Hîncești I	5301.1	285	Epoca romană târzie / sec. III-IV d. Hr.
4	ST 2 Strășeni	Roșcani Tumulul 1	8035.2	1613	Eneolitic / mil. IV î. Hr. - Epoca medievală / sec. XVIII.
5	ST 3 Bolohan	Bolohani Tumulul 1	6415.1	116	Eneolitic / mil. IV î. Hr. - Epoca medievală / sec. XVIII.
6	ST 4 Costești	Hansca VIII - „Livadă”	5517.8	741	Epoca bronzului. sec. XV-XIII î. Hr.; Epoca medievală. sec. X-XI.

⁵ <https://data.worldbank.org/country/moldova?view=chart>

10.9 Peisaj

Proiectul propus nu implică realizarea de noi facilități în interiorul unor arii protejate cu rol peisagistic. După cum se poate observa tabelar mai jos, cea mai apropiată astfel de arie protejată se află la o distanță de minim 3 km față de amplasamentele propuse pentru realizarea facilităților SMID.

Tabelul nr. 10-11 Localizarea amplasamentelor în raport cu zonele de interes peisagistic

Denumire amplasament	Distanța față de zone de interes
CMD Șerpeni	3430 m față de Telița
CMD Ciocana	26880 m față de Căpriana-Scoreni
ST 1 Hîncești	3955 m față de Pădurea din Hîncești
ST 2 Strășeni	8395 m față de Căpriana-Scoreni
ST 3 Bolohan	7861 m față de Trebujeni
ST 4 Costești	13851 m față de Cărbuna

Pe parcursul deplasărilor în teren în zona acestor amplasamente s-au identificat în principal caracteristici peisagistice slab reprezentate, în unele cazuri fiind chiar observate pe suprafețele incluse în proiect zone de depozitare a deșeurilor. Aceste depozite de deșeuri neconforme situate în proximitatea localităților conturează o imagine alterată a peisajului zonei.

Conform datelor spațiale disponibile, în zonele amplasamentelor, tipul de peisaj care se poate observa este cel stepic-dealuri-sedimente-teren arabil, așa cum se prezintă în figura de mai jos.

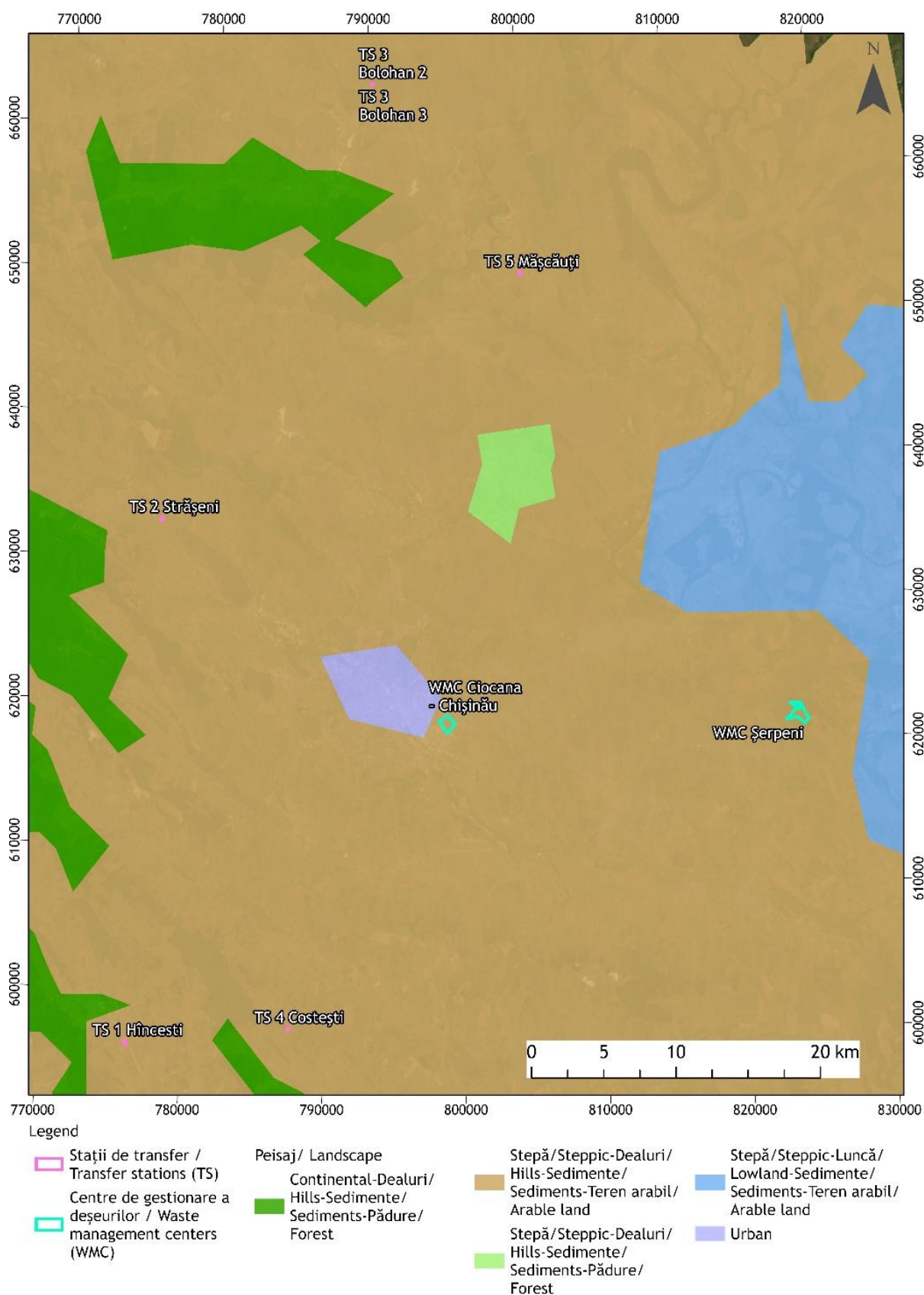


Figura nr. 10-29 Tipurile de piesaj din zonele amplasamentelor proiectului

11 Descrierea potențialului impact semnificativ asupra mediului al activității planificate

În cadrul acestui capitol se va realiza analiza impactului proiectului asupra tuturor componentelor de mediu, atât în etapa de execuție, cât și în etapa de operare a acestuia.

11.1 Etapa de execuție

11.1.1 Populație și sănătate umană

Principalele forme de impact asupra populației și sănătății umane în etapa de execuție sunt asociate cu creșterea nivelului de zgomot și vibrații precum și a concentrațiilor de emisii de gaze și pulberi în suspensie în zonele locuite din vecinătatea șantierelor.

În **etapa de execuție**, sursele de zgomot și vibrații se vor manifesta local și intermitent. În această etapă, zgomotul și vibrațiile sunt produse de către funcționarea utilajelor de construcții, folosite pentru lucrări de eliminare a vegetației, excavări, tasări, amenajarea construcțiilor temporare sau chiar demolarea unor clădiri existente de pe amplasamentele propuse în proiect. De asemenea, în etapa de execuție, zgomotul și vibrațiile vor fi generate de traficul de șantier, respectiv de circulația utilajelor necesare lucrărilor realizate și a transportului materialelor. Sursele de zgomot menționate anterior se vor manifesta doar în perioada de execuție, fiind limitate temporar la această etapă și localizate punctual în zonele deschise de lucru.

Ținând cont de faptul că anumite ampalsamente se vor realiza în interiorul localităților (ex.: CMD Ciocana și ST Strășeni) sau la distanțe reduse față de zonele locuite (a se vedea Tabelul nr. 10-1), se apreciază că nivelurile de zgomot la receptorii sensibili în aceste zone ar putea depăși valorile limită admise pe parcursul etapei de execuție.

Așadar, în etapa de execuție a proiectului efectele identificate asupra populației sunt creșterea nivelului de zgomot și emisiile de poluanți atmosferici (conform evaluării asupra factorului de mediu aer) ce pot apărea în urma realizării lucrărilor de construcție și demolare, a traficului de șantier și nu numai, efecte ce pot genera disconfort sau afectarea stării de sănătate a populației. Totodată, intensificarea traficului greu pe drumurile publice de acces existente pot conduce la degradarea infrastructurii stradale și la creșterea riscului de accidente în zonă.

Semnificația impactului nu poate fi estimată la acest moment, existând diferite incertitudini privind lucrările necesar a fi realizate pentru implementarea proiectului, precum și magnitudinea proiectului. Așadar, în scopul stabilirii semnificației impactului asupra populației din zonă, într-o etapă ulterioară (la momentul elaborării ESIA) se vor realiza modelări ale emisiilor de poluanți, precum și a nivelului de zgomot, care vor consolida evaluarea impactului și vor indica necesitatea implementării unor măsuri de evitare sau reducere a acestuia.

11.1.2 Biodiversitate

Implementarea proiectului nu implică realizarea unor lucrări de construcție în interiorul unor arii naturale protejate, toate amplasamentele în care se propune realizarea unor facilități noi fiind situate la distanțe considerabile față de ariile protejate din zonă (a se vedea Tabelul nr. 10-6).

Cu toate acestea, realizarea unui astfel de proiect va necesita în anumite situații îndepărtarea vegetației pentru amenajarea suprafețelor necesare implementării proiectului, putând fi distruse cuiburi ale unor specii de păsări sau afectate vizuini/ galerii ale speciilor de mamifere. Astfel, prin îndepărtarea vegetației și realizarea lucrărilor de construcție pe anumite amplasamente pot fi generate atât **pierderi ale suprafețelor habitatelor** din perimetrele respective, cât și eventuale **alterări sau pierderi de habitat al unor specii** de pe amplasamente sau din vecinătatea acestora. O astfel de situație poate fi întâlnită în cazul centrului de colectare a deșeurilor de la Șerpeni (CMD Șerpeni), amplasament care intersectează și se învecinează cu suprafețe forestiere și pajiști, în plus față de terenurile agricole ce ar putea fi utilizate de păsări ca habitate de hrănire.

În urma apariției acestei forme de impact, un potențial impact secundar luat în considerare este **reducerea efectivelor populaționale locale**, în special ca urmare a distrugerii cuiburilor unor specii de păsări, în cazul în care lucrările de construcție ar avea loc în perioadele sensibile, de cuibărire sau creștere a puilor.

Eliminarea vegetației din zonele amplasamentelor selectate poate conduce de asemenea la afectarea vegetației, respectiv la alterarea suprafeței habitatelor identificate pe zonele propuse în proiect, putând conduce ulterior chiar la eventuale pierderi ale habitatelor respective.

O altă formă de impact necesar a fi luată în considerare este **fragmentarea habitatelor** în cazul realizării unor construcțiilor propuse, ținând cont în special de îngrădirea acestora. Fragmentarea habitatelor poate apărea în special în cazul amplasamentelor situate în proximitatea unor zone naturale, precum corpuri de pădure (ex.: CMD Șerpeni), dar nu numai, chiar dacă acestea nu fac parte din arii naturale protejate.

Organizările de șantier sunt de regulă iluminate, activitate ce poate atrage anumite specii de nevertebrate în zona proiectului, conducând astfel la **perturbarea activității indivizilor acestor specii sau chiar reducerea efectivelor acestora** în cazul coliziunii cu diferite structuri din zonele considerate cu risc. De asemenea, activitatea unor specii nocturne din zonă poate fi afectată de existența luminii în zonele de lucru pe timpul nopții.

În cazul traficului de șantier și a prezenței umane, acestea vor determina în timpul etapei de construcție a proiectului o creștere a nivelului de zgomot pe amplasamentele propuse, dar și în vecinătatea acestora. Astfel, creșterea nivelului de zgomot va determina **perturbarea activității speciilor** prezente (în special păsări și mamifere) pe amplasamente și în proximitatea acestora. În urma perturbării, anumite specii pot evita zonele de lucru active pe perioada desfășurării activităților de construcție sau chiar și ulterior finalizării proiectului.

Coliziunea faunei cu traficul de șantier poate genera **reducerea efectivelor populaționale** în zonele de risc asociate frontului de lucru. Speciile potențial afectate sunt în general cele cu mobilitate redusă, respectiv specii de herpetofaună, nevertebrate sau chiar mamifere mici. Riscul de apariție a acestei forme de impact este ridicat, mai ales în cazul amplasamentelor de

tipul celui de la Șerpeni, aflat într-o zonă izolată de prezența umană și activități antropice, zonă naturală în care prezența speciilor de faună este mai frecventă în comparație cu alte amplasamente (ex.: Ciocana – zonă mai puțin sensibilă, aflată în orașul Chișinău, într-o zonă antropică cu trafic deja intens pe drumurile din perimetrul de lucru).

Impactul proiectului asupra biodiversității poate avea potențial de a deveni semnificativ, în cazul amplasamentelor mai sensibile din punct de vedere al biodiversității, în lipsa unor măsuri adecvate de evitare și reducere a impactului. Cu toate acestea, la acest moment nu poate fi stabilită cu certitudine semnificația impactului, fiind identificate incertitudini privind magnitudinea intervențiilor proiectului. Impactul asupra biodiversității se va analiza în detaliu la momentul elaborării ESIA, fiind stabilită cu certitudine semnificația impactului și necesitatea unor măsuri de evitare/ reducere a acestuia.

11.1.3 Terenuri (ocuparea terenurilor)

Toate terenurile/ amplasamentele selectate pentru realizarea proiectului sunt publice. Chiar dacă un teren/ amplasament este privat, APL asigură mai întâi terenul (prin cumpărare sau schimb cu alt teren), apoi îl transferă către Stat. doar în cazul Costești (Raionul Hîncești) a existat o astfel de situație.

Toate amplasamentele au drumuri de acces publice (chiar dacă sunt drumuri de pământ sau pietruite), însă multe dintre ele necesită reconstrucție pentru a putea fi utilizate de camioane mari. În cazul în care un drum de acces trebuie lărgit, necesitatea achiziționării unui teren privat va fi analizată în faza de proiectare.

În etapa de execuție apare ocuparea temporară a unor suprafețe, de către construcțiile temporare precum organizarea de șantier. În unele amplasamente, poate fi cazul ca utilizarea terenului să fie modificată, pentru ca suprafețele de teren propuse pentru proiect să poată fi ocupate permanent de facilități.

11.1.4 Sol și geologie

În urma realizării activităților din cadrul organizării de șantier, pot apărea riscuri pentru contaminarea solului, în cazul unor scurgeri accidentale și a apelor uzate, alterând astfel calitatea solului. În zonele cu trafic intens al utilajelor și în incinta organizărilor de șantier va fi afectată structura solului ca urmare a fenomenului de compactare. Acesta conduce la reducerea porozității solului și a capacității de infiltrare a apei în sol. De asemenea, prin efectuarea de excavări, pot fi generate modificări ale substratului geologic, afectând structura subsolului.

În faza de execuție a lucrărilor, componenta sol este expusă unor riscuri directe, generate de activitățile de pregătire a terenului, transport, manipulare și instalare a infrastructurii. Solul poate suferi compactare din cauza traficului utilajelor grele, ceea ce afectează porozitatea și capacitatea de infiltrare. De asemenea, pot apărea modificări ale structurii naturale prin excavații, nivelări sau decapări, cu pierderea stratului fertil în zonele cu cernoziom. În cazul unor lucrări neprotejate, există riscul de eroziune accelerată, mai ales în zonele cu soluri lutoase sau

în pantă. Dacă nu se aplică măsuri de protecție, pot apărea și contaminări accidentale prin scurgeri de combustibili, uleiuri sau materiale de construcție.

Un aspect important în această etapă îl constituie gestionarea stratului de sol fertil decopertat de pe suprafețele afectate temporar. Manipularea necorespunzătoare a acestuia poate duce la pierderea calității pedoagrichimice afectând capacitatea ulterioară de refacere a amplasamentului.

11.1.5 Apă

Similar situației solului, în urma desfășurării activităților specifice organizării de șantier pot apărea riscuri de contaminare atât a solului, cât și a apelor de suprafață din vecinătatea fronturilor de lucru sau a apelor subterane intersectate. Aceste riscuri pot fi generate de scurgeri accidentale de carburanți, uleiuri sau alte substanțe chimice provenite din utilajele și echipamentele utilizate pe șantier, precum și de evacuarea necontrolată a apelor uzate sau meteorice contaminate. Potențialul de alterare a calității resurselor de apă este asociat în principal gestionării apelor pluviale. Impactul asupra apelor de suprafață se manifestă prin antrenarea particulelor solide (materii în suspensie) de pe suprafețele decopertate, conducând la creșterea turbidității emisarilor naturali aflați în vecinătatea șantierului.

De asemenea, lucrările de excavație și terasamente, transportul materialelor de construcție și amenajarea platformelor pot contribui la creșterea riscului de eroziune și antrenare a particulelor fine în apele pluviale, ceea ce poate determina o turbiditate crescută și o încărcare suplimentară în suspensii a apelor de suprafață din vecinătate.

În contextul lucrărilor aferente realizării centrelor de management al deșeurilor, pot apărea riscuri suplimentare asociate manipulării și stocării temporare a deșeurilor, materialelor reziduale și substanțelor utilizate în procesul de impermeabilizare și etanșare (ex. bitum, mase plastice, soluții de curățare, aditivi). În lipsa unor măsuri corespunzătoare de gestionare, aceste substanțe pot pătrunde în sol sau în apele de suprafață și subterane, afectând calitatea acestora.

În ceea ce privește apele subterane, lucrările de terasamente majore (ex: excavarea celulelor de depozitare) pot conduce la interceptarea nivelului piezometric, crescând vulnerabilitatea acviferului la poluare directă.

11.1.6 Aer

În **etapa de execuție** a lucrărilor necesare realizării proiectului, principalele surse de emisii atmosferice vor fi reprezentate de:

- Activitățile de manevrare a maselor de pământ (decopertare sol fertil, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare, descărcare, transport), a unor materiale de construcție (nisip, pietriș, balast) și a deșeurilor provenite din eventuale demolări – surse staționare nedirijate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- Depozitarea temporară a materialelor pulverulente (nisip, pământ) ce pot fi antrenate de vânt. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;

- Eroziunea eoliană de pe suprafețele de teren perturbate sau lipsite de vegetație – surse staționare neregulate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- Grupurile electrogene pentru asigurarea alimentării cu energie în organizările de șantier și în fronturile de lucru – sursă staționară dirijată. Poluanți: NO₂, SO₂, CO, pulberi în suspensie;
- Stocarea motorinei. Poluanți: compuși organici volatili (COV);
- Activități de sudură/tăiere a elementelor metalice – surse staționare neregulate. Poluanți: particule metalice, gaze de ardere corespunzătoare utilizării aparatelor de sudură/tăiere;
- Sursele de emisie mobile (vehicule și utilaje ce participă la amenajarea terenului și la transportul materialelor și echipamentelor, precum și la aprovizionarea cu substanțe și materiale pe durata executării lucrărilor de construcție. Poluanți: NO_x, SO_x, CO, pulberi în suspensie, particule cu metale grele.

Potențialul impact asupra calității aerului în etapa de execuție este caracterizat ca fiind direct, temporar, dar de intensitate ridicată în imediata vecinătate a fronturilor de lucru. Principalele surse de emisie sunt difuze și mobile, asociate activităților de excavație, transport și manipulare a materialelor.

Decopertarea solului și traficul pe drumurile tehnologice neasfaltate generează cantități semnificative de particule solide. În condiții de uscăciune și vânt, acestea pot fi transportate către zonele sensibile din vecinătate. Funcționarea utilajelor și a mijloacelor de transport generează poluanți specifici motoarelor cu ardere internă. Deși dispersia acestora este, de regulă, rapidă, în perioadele de calm atmosferic se pot înregistra depășiri locale ale valorilor limită.

Riscul de apariție a unui potențial impact semnificativ al proiectului asupra componentei aer nu poate fi exclus pe parcursul etapei de execuție. Cu toate acestea, semnificația impactului se va stabili cu certitudine la momentul elaborării ESIA, în urma modelării emisiilor atmosferice estimat a fi generate pe parcursul etapei de construcție a proiectului.

11.1.7 Bunurile materiale

În urma transportului materialelor de construcție cu vehicule de mare tonaj, pot fi generate vibrații care să afecteze clădiri/ construcții din zonele adiacente proiectului, sau în cazul în care vehiculele traversează localități în care se află obiective sensibile. Acesta ar putea fi cazul CMD Ciocana, unde transportul materialelor de construcție va necesita tranzitarea în principal a orașului Chișinău.

Traficul greu și transporturile agabaritice pot conduce la degradarea suprafeței de rulare și a acostamentelor drumurilor de acces, generând costuri suplimentare de reabilitare.

Totodată, în timpul lucrărilor de excavație, există riscul secționării accidentale a conductelor sau cablurilor subterane existente, afectând temporar continuitatea serviciilor de utilități publice.

11.1.8 Patrimoniul cultural (aspecte arhitecturale și arheologice)

Afectarea elementelor de patrimoniu cultural în etapa de execuție a proiectului propus este considerată improbabilă, având în vedere amplasarea obiectivelor SMID în afara perimetrelor siturilor arheologice cunoscute. Cu toate acestea, riscul nu poate fi exclus în totalitate în cazul unor amplasamente situate la distanțe relativ reduse față de zone cu potențial arheologic, respectiv stația de transfer Bolohan, amplasată la aproximativ 100 m de un sit arheologic, și stația de transfer Hîncești, situată la aproximativ 280 m de un astfel de sit.

În contextul realizării lucrărilor de construcție necesare implementării Sistemului de Management Integrat al Deșeurilor, există posibilitatea afectării accidentale a unor elemente de patrimoniu cultural, în special ca urmare a activităților de construcție (posibile săpături necesare fundațiilor). În aceste condiții, nu poate fi exclusă identificarea unor situri arheologice necunoscute până în prezent, a căror integritate ar putea fi alterată sau chiar distrusă în lipsa unor măsuri corespunzătoare de protecție.

Impactul potențial asupra patrimoniului cultural ar putea deveni semnificativ în absența implementării unor măsuri adecvate de evitare a impactului. Aceste măsuri vor fi analizate și stabilite într-o etapă ulterioară a proiectului, în cadrul elaborării Studiului de Evaluare a Impactului Social și de Mediu (ESIA), în conformitate cu legislația națională și europeană.

11.1.9 Peisaj

În etapa de execuție a proiectului propus privind realizarea Sistemului de Management Integrat al Deșeurilor (SMID), peisajul zonei poate fi afectat într-o măsură redusă și temporară. Modificările de ordin peisagistic sunt generate în principal de desfășurarea activităților de construcție, care presupun amenajarea organizărilor de șantier, delimitarea fronturilor de lucru, prezența utilajelor și echipamentelor de construcții, precum și depozitarea temporară a materialelor necesare realizării lucrărilor.

Pe durata acestei etape, anumite suprafețe de teren vor fi decopertate, iar aspectul natural al zonei va fi parțial alterat ca urmare a intervențiilor antropice specifice procesului de construcție. Aceste modificări nu sunt însă în măsură să genereze un impact semnificativ sau ireversibil asupra peisajului, întrucât ele sunt limitate strict la perimetrul amplasamentelor selectate și la durata desfășurării lucrărilor.

Având în vedere caracterul temporar al activităților de execuție, precum și lucrările de refacere a amplasamentelor după finalizarea lucrărilor, impactul asupra peisajului este considerat redus și reversibil. Semnificația impactului va fi stabilită în cadrul elaborării Studiului de Evaluare a Impactului Social și de Mediu (ESIA).

11.2 Etapa de operare

11.2.1 Populație și sănătate umană

În urma transportului deșeurilor între punctele de colectare și facilitățile propuse, populația poate fi afectată prin creșterea nivelului de zgomot, a emisiilor atmosferice și prin apariția unor mirosuri neplăcute, pe traseele de transport (în cazul în care acestea intersectează localități), efecte ce pot genera disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației. Aceleași efecte și impacturi pot fi generate și în urma depozitării temporare și manevrării deșeurilor în cadrul stațiilor de transfer și a punctelor de colectare a deșeurilor.

Zgomot și vibrații

În **etapa de operare**, sursele de zgomot și vibrații vor fi generate în cadrul sistemului de colectare a deșeurilor respectiv transportul cu autospeciale de mare tonaj între punctele de colectare și facilitățile propuse, manevrarea deșeurilor în cadrul ST și CAC, operarea instalației de compost, compactarea și acoperirea zilnică a deșeurilor depozitate pe termen lung în depozitul conform de deșeuri.

Activitățile principale generatoare de zgomot și nivelurile estimative la sursă sunt:

- **Stații de transfer**
 - Descărcarea deșeurilor din autospeciale: 85 – 95 dB(A);
 - Compactare/ prese hidraulice: 80-90 dB(A);
 - Utilaje de manevrare a maselor de deșeuri (încărcătoare frontale, buldozere): 82-88 dB(A);
 - Circulația autogunoierelor și camioanelor în incintă: 75 – 85 dB(A).
- **Depozit de deșeuri**
 - Descărcarea deșeurilor din autospeciale: 85 – 95 dB(A);
 - Utilaje de manevrare a maselor de deșeuri (încărcătoare frontale, buldozere): 82-88 dB(A);
 - Stația de epurare levigat (pompe, suflante): 70 – 80 dB(A).
- **Stații de compostare**
 - Tocător resturi vegetale: 85 – 100 dB(A);
 - Întoarcere brazde (utilaje speciale): 80 – 90 dB(A);
 - Ventilatoare aerare: 75 – 85 dB(A);
 - Circulația utilajelor în incintă: 70 – 80 dB(A).
- **Stații de sortare**
 - Descărcarea deșeurilor din autospeciale: 85 – 95 dB(A);
 - Manipularea mecanizată a deșeurilor (încărcătoare frontale, alimentarea benzilor transportatoare): 80 – 90 dB(A);
 - Echipamente de sortare mecanică (site, separatoare): 75 – 85 dB(A);
 - Benzi transportatoare și posturi de sortare manuală: 70 – 80 dB(A);
 - Prese și instalații de balotare a materialelor reciclabile: 80 – 90 dB(A);
 - Circulația vehiculelor și utilajelor în incinta stației (camioane, motostivuitoare, încărcătoare): 70-85 dB(A).

Ținând cont de distanța minimă de 400 m față de cele mai apropiate zone locuite (în cazul Stației de transfer Mașcăuți), se apreciază că nivelurile de zgomot la receptorii sensibili nu vor depăși valorile limită admise pe parcursul etapei de operare.

Alte efecte și impacturi potențiale

Materialele compostate în cadrul instalațiilor de compost (în varianta în care acestea se află în proximitatea unor localități) conțin agenți patogeni care pot conduce la dezvoltarea de bacterii și fungi, determinând un risc asupra sănătății umane, odată pătrunse în sursele de apă sau hrană. Totodată, mirosul determinat de depozitarea materialelor compostate poate reprezenta principalul efect care poate provoca disconfort populației.

În ceea ce privește depozitele de deșeuri, în cazul în care nu sunt gestionate în mod adecvat, scurgerile rezultate în urma descompunerii deșeurilor (levigat) se pot infiltra în sol, apoi pot amenința calitatea apelor de suprafață și subterane, și odată cu acestea, sănătatea populației care consumă apă din surse locale. Levigatul este purtător de poluanți, metale grele și substanțe chimice toxice. Printre acestea se află perfluoroalchilate și polifluoroalchilate (PFAS), cunoscute și ca „substanțe eterne”, fiind extrem de persistente în mediu și în corpul uman. Impactul asociat sănătății este că pot cauza probleme de sănătate precum tulburări hepatice, boli tiroidiene, obezitate, probleme de fertilitate și cancer. Riscuri asupra sănătății pot apărea și în urma atragerii unor dăunători și paraziți (șobolani, insecte sau bacterii).

De asemenea, impactul vizual al unui depozit de deșeuri este puternic, putând determina scăderea calității vieții pentru populația locală, în special în urma scăderii valorii proprietăților, dar și a mirosului neplăcut, antrenat și de vânt.

Menționăm faptul că în cadrul amplasamentelor analizate pentru dezvoltarea facilităților Sistemului de Management Integrat al Deșeurilor, în urma informării, dar și a realizării unor vizite în teren în acest scop, nu au fost identificate persoane care în prezent colectează, sortează și recuperează materiale reciclabile sau valorificabile din deșeuri (en.: *waste pickers*).

Impacturile potențiale asupra populației și sănătății umane menționate ar putea deveni semnificative în cazul localităților din proximitate, în special în lipsa unor măsuri adecvate de reducere a impactului. Cu toate acestea, menționăm faptul că implementarea proiectului prevede realizarea unor dotări cu rol de evitare a impactului asupra mediului (a se vedea capitolele 6 și 12 ale acestui document). Semnificația impactului, precum și măsurile necesare se vor stabili la momentul realizării ESIA, în urma modelărilor nivelului de zgomot și emisiilor generate de proiect.

11.2.2 Biodiversitate

În etapa de operare a proiectului, impactul asupra biodiversității poate rezulta atât din funcționarea propriu-zisă a facilităților de management al deșeurilor (stații de transfer, stații de sortare, stații de compostare și depozit de deșeuri), cât și din transportul deșeurilor pe rețeaua de drumuri de acces către acestea. Prin urmare s-a realizat o analiză a potențialelor efecte care pot apărea pentru fiecare facilitate a sistemului de management al deșeurilor, analiză care poate fi observată mai jos.

- **Transportul deșeurilor poate genera:**
 - Perturbarea temporară a activității faunei (mamifere mici, păsări, reptile) ca urmare a creșterii nivelului de zgomot și a prezenței frecvente a vehiculelor grele;
 - Mortalitatea accidentală a unor indivizi prin coliziune cu autospecialele de transport, în special pe sectoarele de drum care traversează sau se învecinează cu: zone naturale sau forestiere, culoare ecologice locale ș.a;
- **Stațiile de transfer și stațiile de sortare pot genera:**
 - Perturbarea faunei din proximitate prin zgomot continuu și activitate antropogenă intensă;
 - Efecte de evitare a habitatelor de către unele specii sensibile, în special păsări și mamifere mici;
 - Atragerea speciilor oportuniste (păsări, rozătoare) ca urmare a prezenței deșeurilor, cu potențial de dezechilibru ecologic local;
 - Riscuri de poluare accidentală a solului și apelor, care pot conduce indirect la degradarea habitatelor din vecinătate.
- **Stațiile de compostare pot genera:**
 - Perturbări temporare ale faunei din cauza zgomotului și mirosurilor generate de procesele de compostare;
 - Atragerea unor specii oportuniste (insecte, păsări, rozătoare), favorizată de materia organică în descompunere;
 - Posibile efecte indirecte asupra florei în cazul unor emisii necontrolate de levigat sau praf, cu impact asupra solului.
- **Depozitul de deșeuri poate genera:**
 - Ocuparea permanentă a terenurilor și pierderea habitatelor existente pe amplasament;
 - Posibile efecte asupra florei și faunei din proximitate ca urmare a poluării accidentale a solului și apelor subterane sau de suprafață;
 - Atragerea speciilor oportuniste (păsări, mamifere mici), cu potențial de competiție și presiune asupra speciilor autohtone;
 - Fragmentarea habitatelor și modificarea condițiilor ecologice locale.

Având în vedere aspectele menționate anterior, posibilitatea ca speciile de floră, habitatele formate de acestea sau speciile de faună din zonă să fie afectate de proiect pe parcursul etapei de operare nu poate fi exclusă, în special în zonele precum CMD Șerpeni aflat în imediata apropiere a unor zone de pădure cu vegetație abundentă și prezența unor specii de faună. Cu toate acestea, semnificația impactului nu se poate stabili la acest moment având în vedere incertitudinile existente cu privire la magnitudinea modificărilor generate de proiect.

11.2.3 Terenuri (ocuparea terenurilor)

În urma apariției unor construcții antropice, va apărea ocuparea permanentă și temporară a unor suprafețe de teren. Este incert la acest moment dacă impactul determinat de ocuparea terenului sau schimbarea categoriei de utilizare ar putea afecta semnificativ populația care utilizează respectivele suprafețe în prezent în scopuri precum agricultura. În etapa de operare, proiectul poate genera efecte asupra ocupării terenurilor. Principalele efecte sunt asociate cu amplasarea

și funcționarea facilităților de gestionare a deșeurilor, inclusiv stațiile de transfer, stațiile de sortare, stațiile de compostare și depozitul de deșeuri. Astfel, mai jos a fost realizată o analiză a potențialelor efecte care pot apărea atât ca urmare a amplasării și funcționării facilităților cât și a transportului deșeurilor către aceste facilități.

- **Transportul deșeurilor:**
 - Crearea unor zone temporare de parcare sau manevrare a vehiculelor la intrarea/ieșirea din facilități;
 - Conectarea drumurilor existente cu facilitățile sistemului de management al deșeurilor prin crearea unor noi drumuri de acces.
- **Stații de transfer:**
 - Ocuparea permanentă a unei suprafețe de teren destinată realizării construcției halei, platformelor de recepție și a spațiilor destinate vehiculelor;
 - Necesitatea infrastructurii secundare: drumuri de acces, parcuri și spații tehnice.
- **Stații de sortare:**
 - Ocuparea permanentă a unei suprafețe de teren pentru construirea halelor de sortare, a platformelor de stocare temporară și a zonelor pentru balotarea și depozitarea temporară a materialelor reciclabile;
 - Crearea de facilități secundare: parcuri, spații de manevre pentru vehicule și spații tehnice.
- **Stații de compostare:**
 - Ocuparea permanentă a unei suprafețe de teren pentru realizarea halelor de fermentație, a zonelor de manipulare și stocare a compostului;
 - Crearea de facilități secundare: parcuri, spații de manevre pentru vehicule și spații tehnice.
- **Depozit de deșeuri:**
 - Ocuparea permanentă a unei mari suprafețe de teren cu posibila schimbare definitivă a folosinței (teren agricol, natural sau degradat – depozit de deșeuri conform);
 - Construirea infrastructurii asociate: drumuri de acces, platforme, bazine de colectare levigat, sisteme de biogaz, împrejurimi și clădiri administrative.

11.2.4 Sol și geologie

În perioada de operare a obiectivelor proiectului, solul poate fi afectat de mai multe surse potențiale de contaminare și alterare a proprietăților fizico-chimice, generate de funcționarea și întreținerea facilităților de gestionare a deșeurilor. Principalele surse identificate sunt:

- Levigatul rezultat în urma infiltrării apelor pluviale în masa deșeurilor organice gestionate în depozitele de deșeuri și în stațiile de transfer, încărcat cu poluanți precum metale grele (Zn, Pb, Cd, Cu, Cr) și compuși organici (CBO, CCO-Cr, azotați, amoniu);
- Scurgeri accidentale de produse petroliere provenite de la utilajele folosite în cadrul obiectivelor.

Dacă aceste scurgeri și levigatul nu sunt gestionate corespunzător, există riscul ca substanțele toxice să se infiltreze în sol, afectând calitatea acestuia și funcțiile ecologice ale ecosistemelor

din proximitatea amplasamentelor. Contaminarea solului se poate manifesta prin pierderea nutrienților, reducerea fertilității și modificarea proprietăților fizice ale solului, iar pe termen lung poate restricționa utilizarea terenurilor și poate necesita intervenții costisitoare pentru refacerea acestora. Amplasamentele cele mai sensibile în acest sens sunt depozitele de deșeuri de dimensiuni mari propuse prin proiect, respectiv centrele de management al deșeurilor Șerpeni și Ciocana, în special în zone cu permeabilitate ridicată a solului sau cu strat freatic superficial.

În acest context, analiza efectelor asupra solului în etapa de operare, realizată pe principalele componente ale proiectului, evidențiază:

- **Transportul deșeurilor:**
 - Apariția unor posibile erodări și degradări locale ale terenurilor, mai ales pe sectoarele cu pante sau soluri fragile;
 - Posibila contaminare accidentală a solului cu scurgeri de combustibil, lubrifianți sau alte substanțe provenite de la vehicule.
- **Stații de transfer:**
 - Posibile contaminări cu substanțe organice și anorganice provenite din deșeuri (materie organică, metale grele, substanțe chimice), în special în zonele de descărcare și manevrare;
 - Modificarea structurii și texturii solului din perimetrul stației de transfer, conducând la reducerea permeabilității.
- **Stații de sortare:**
 - Posibila contaminare a solului cu fracții organice, praf, metal grele sau substanțe chimice;
 - Alterarea fizică locală a solului cu efecte asupra densității și permeabilității.
- **Stații de compostare:**
 - Modificarea proprietății solului ca urmare a manipulării și fermentării deșeurilor organice;
 - Posibile contaminări cu levigat și substanțe solubile în cazul apariției unor scurgeri sau infiltrații;
 - Alterarea fizică a solului prin compactare și eroziune cauzate de activitatea utilajelor;
- **Depozit de deșeuri:**
 - Ocuparea permanentă a terenului și alterarea stratului natural de sol;
 - Compactarea și impermeabilizarea solului în corpurile depozitelor și platformelor adiacente;
 - Posibilitatea apariției unor contaminări accidentale cu levigat și substanțe chimice care pot pătrunde în stratul superficial dacă sistemele de impermeabilizare se fisurează sau sistemele de colectare și epurare a levigatului nu sunt eficiente;
 - Modificarea proprietăților fizice și chimice ale solului pe suprafețele afectate de ocuparea permanentă de către facilitățile depozitelor de deșeuri.

Analiza evidențiază că, pe durata operării, solul poate fi afectat atât prin modificări structurale și fizico-chimice, cât și prin riscuri de contaminare chimică, subiecte care vor fi tratate în amănunt în cadrul Studiului de evaluare a Impactului Social și de Mediu (ESIA). Menționăm faptul că implementarea proiectului prevede realizarea unor dotări cu rol de evitare a impactului asupra

mediului (a se vedea capitolele 6 și 12 ale acestui document), tot în cadrul ESIA fiind stabilită necesitatea de implementare a unor măsuri suplimentare de evitare/ reducere a impactului, în funcție de impactul estimat la acel moment.

11.2.5 Apă

În etapa de operare, impactul asupra calității apelor are un caracter preponderent de risc accidental, fiind condiționat de integritatea și eficiența sistemelor de impermeabilizare și drenaj. Deși proiectul prevede bariere tehnice (sisteme de impermeabilizare), potențialul de poluare rămâne semnificativ în scenariul unor avarii.

În această etapă a proiectului, apele subterane și apele de suprafață pot fi afectate ca urmare a funcționării facilităților de gestionare a deșeurilor și a interacțiunii acestora cu solul și structura geologică a amplasamentelor. Principalele mecanisme prin care pot apărea efecte asupra apei sunt infiltrațiile și scurgerile de levigat, precum și scurgerile accidentale din infrastructura tehnologică sau de la utilaje și vehicule.

În absența unei gestiuni corespunzătoare a deșeurilor și a apelor uzate tehnologice, pot apărea modificări ale calității apelor subterane și de suprafață, manifestate prin:

- creșteri ale concentrațiilor de compuși organici (CBO₅, CCO-Cr, azotați, amoniu);
- prezența metalelor grele (Zn, Pb, Cd, Cu, Cr);
- modificarea parametrilor generali de calitate (pH, conductivitate, salinitate).

Principalul factor de risc este asociat cu deficiențe ale sistemelor de impermeabilizare, fisuri în sistemele de drenaj, neetanșeitarea bazinelor de colectare a levigatului, precum și manipularea necorespunzătoare a deșeurilor lichide sau nămolose. În corelare cu analiza sol-geologie, structura geologică a amplasamentelor (permeabilitate, prezența formațiunilor fisurate, adâncimea stratului freatic) joacă un rol esențial în viteza și direcția de migrare a contaminanților către corpurile de apă.

În acest context, efectele asupra apei sunt analizate în continuare pentru fiecare categorie de facilități incluse în proiect.

- **Transportul deșeurilor**

- Circulația autospecialelor poate genera scurgeri accidentale de combustibili, uleiuri sau alte substanțe, care pot fi antrenate de apele pluviale către cursuri de apă sau se pot infiltra către apele subterane.
- Scurgeri de levigat din autogunoiere și percolarea acestuia în sol și ulterior în apele subterane freatice.
- Spălarea suprafețelor carosabile și a zonelor de manevrare poate contribui la încărcarea apelor de suprafață cu suspensii și poluanți proveniți din trafic și din scurgeri de levigat.

- **Stații de transfer**

- Manipularea și stocarea temporară a deșeurilor poate conduce la generarea de levigat, care, în cazul infiltrațiilor, poate afecta calitatea apelor subterane.

- Apele pluviale care intră în contact cu deșeurile pot deveni ape uzate contaminate, cu potențial de scurgere către emisari de suprafață.
- În zonele cu strat freatic superficial, interacțiunea dintre sol, geologie și apă poate favoriza transferul rapid al contaminanților.
- **Stații de sortare**
 - Apele rezultate din spălarea platformelor și a echipamentelor pot conține materii organice, suspensii și urme de substanțe chimice, cu potențial de infiltrare sau evacuare necontrolată.
 - Stocarea temporară a deșeurilor poate genera ape de contact contaminate, în special în perioadele cu precipitații.
 - În funcție de permeabilitatea substratului geologic, contaminanții pot migra către apele subterane.
- **Stații de compostare**
 - Procesele de compostare pot genera levigat bogat în nutrienți (azotați, amoniu), care poate afecta atât apele subterane, cât și apele de suprafață.
 - Umezirea materialului organic și precipitațiile pot produce scurgeri de ape contaminate de pe platformele de compostare.
 - În zonele cu drenaj natural slab, pot apărea acumulări de ape contaminate, cu potențial de infiltrare.
- **Depozit de deșuri:**
 - Generarea levigatului ca urmare a descompunerii deșeurilor și respectiv a infiltrării apelor pluviale în masa deșeurilor;
 - Deficiențele sistemelor de impermeabilizare pot conduce la infiltrări ale levigatului în apele subterane, conducând la modificarea parametrilor de calitate;
 - Afectarea apelor de suprafață din proximitatea depozitului prin scurgerea accidentală sau evacuări necontrolate, în special ca urmare a apariției unor condiții meteorologice extreme.

Toate aceste efecte potențiale asupra apelor, identificate în etapa de operare, vor fi analizate în detaliu în cadrul elaborării Studiului de Evaluare a Impactului Social și de Mediu (ESIA), unde va fi analizată magnitudinea proiectului și va fi evaluată semnificația impacturilor. Menționăm faptul că implementarea proiectului prevede realizarea unor dotări cu rol de evitare a impactului asupra mediului (a se vedea capitolele 6 și 12 ale acestui document), tot în cadrul ESIA fiind stabilită necesitatea de implementare a unor măsuri suplimentare de evitare/ reducere a impactului, în funcție de impactul estimat la acel moment.

11.2.6 Aer

În **etapa de operare** a proiectului, principalele surse de emisii atmosferice vor fi reprezentate de:

- **Stații de transfer**
 - Descărcarea deșeurilor din autospeciale în containere sau remorci – NO_x, CO, SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, NH₃, COV, H₂S;
 - Manipularea mecanizată a deșeurilor (încărcătoare frontale) – NO_x, CO, SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, NH₃, COV, H₂S;

- Traficul de vehicule de transport (camioane și utilaje) – NO_x, CO, SO₂, PM₁₀ și PM_{2,5};
- Sistemul de ventilație a halelor de transfer – NH₃, COV, H₂S.
- **Depozit de deșeuri**
 - Generarea biogazului în urma proceselor de descompunere anaerobă a materiei organice în corpul depozitelor – NH₃, COV, H₂S.
 - Evacuarea difuză a gazelor prin suprafața corpului de depozit – NH₃, COV, H₂S.
 - Arderea controlată a biogazului – NO_x, SO₂, PM₁₀ și PM_{2,5};
 - Traficul intern (vehicule de transport, utilaje de compactare) – NO_x, CO, SO₂, PM₁₀ și PM_{2,5};
 - Manipularea și descărcarea deșeurilor – NO_x, CO, SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, NH₃, COV, H₂S.
- **Stații de compostare**
 - Procesele de biodegradare aerobă a deșeurilor organice (în special în faza de fermentație activă) – NH₃, COV, H₂S;
 - Manipularea compostului (întoarcerea brazdelor, cernerea) – NO_x, CO, SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, NH₃, COV, H₂S;
 - Evacuarea aerului din halele de compostare – NH₃, COV, H₂S;
 - Traficul utilajelor pe platformele de lucru – NO_x, CO, SO₂, PM₁₀ și PM_{2,5}.
- **Stații de sortare**
 - Descărcarea și sortarea mecanică a deșeurilor pot genera emisii de pulberi fini și compuși volatili, în special în cazul fracției reziduale;
 - Manipularea materialelor reciclabile și balotarea pot conduce la concentrarea materiei în suspensie.
 - Evacuarea aerului din halele de sortare poate antrena COV, NH₃ și H₂S, cu potențial de disconfort olfactiv.

Pentru analiza potențialului impact asupra calității aerului au fost luate în considerare o zonă de influență în cadrul căreia sunt așteptate modificări ale calității aerului în special pentru indicatorii care pot genera mirosuri și disconfort asupra locuitorilor din zonă (NH₃, H₂S și COV). Astfel, în baza literaturii de specialitate au fost considerate următoarele zone de influență:

- 2 km pentru depozitele ecologice (CMD).
- 1 km pentru stațiile de transfer (ST).

În harta de mai jos sunt prezentate zonele de influență în raport cu zonele locuite.

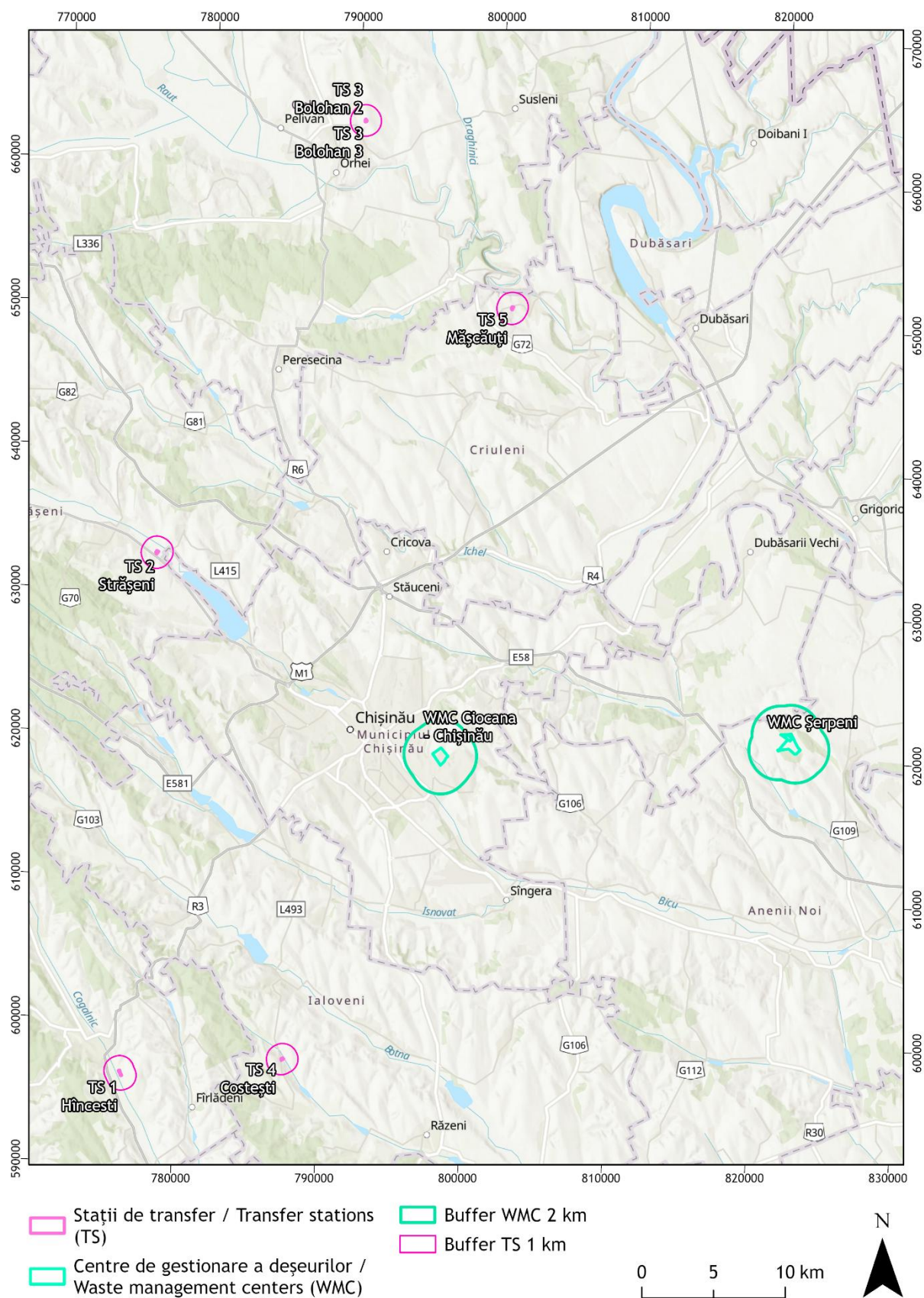


Figura nr. 11-1 Zonele de influență a calității aerului considerate pentru CMD si ST

CMD Ciocana are o suprafață de 19,4 ha și deservește zona Chișinău. Zona de influență a acestui obiectiv se suprapune cu un areal urbanizat din estul municipiului Chișinău, și cu o zonă rezidențială a localității Bubuieci. În această zonă se pot resimți în special mirosuri, în condiții meteorologice nefavorabile dispersiei.

CMD Șerpeni are o suprafață de 20 ha și deservește zona Speia. Amplasamentul este poziționat într-o zonă forestier-agricolă la 3,6 km Vest de localitatea Speia și la aproximativ 4,2 km distanță de localitatea Florești. În acest caz, zona de influență (2 km) nu se suprapune cu zone locuite.

ST Hîncești are o suprafață de 3,43 ha și deservește zona Hîncești. Amplasamentul este poziționat într-o zonă preponderent agricolă la aproximativ 1 km distanță de cea mai apropiată zonă rezidențială din localitatea Hîncești, aceasta fiind poziționată la limita zonei de influență considerată pentru stații de transfer, de 1 km.

ST Strășeni are o suprafață de 2,5 ha și deservește raionul Strășeni. Amplasamentul este poziționat într-o zonă industrială, aflat la aproximativ 1,3 km de prima zonă rezidențială. În acest caz, zona de influență (1 km) nu se suprapune cu zone locuite.

ST Bolohan are o suprafață de 2,01 ha și deservește raionul Orhei. Amplasamentul este poziționat într-un areal preponderent agricolă, iar cea mai apropiată zonă rezidențială se află la aproximativ 0,8 km, în localitatea Orhei, aceasta fiind poziționată la limita zonei de influență considerată pentru stații de transfer, de 1 km.

ST Costești are o suprafață de 2 ha și deservește raionul Ialoveni. Amplasamentul este poziționat într-un areal preponderent cu destinație agricolă, aflat la aproximativ 1,7 km distanță de cea mai apropiată zonă rezidențială din localitatea Hansca. În acest caz, zona de influență (1 km) nu se suprapune cu zone locuite.

Calitatea aerului este strâns influențată de circulația maselor de aer, care poate favoriza atât dispersia, cât și acumularea concentrațiilor de poluanți atmosferici. Conform datelor furnizate de stațiile meteorologice Codru și Bălțata — situate la sud-vest, respectiv est de Municipiul Chișinău — direcțiile predominante anuale ale vântului în acest areal sunt din sectorul nordic și nord-vestic.

Prin urmare, având în vedere poziționarea amplasamentului CMD Ciocana față de limitele municipiului, circulația predominantă a maselor de aer se realizează dinspre amplasament către Municipiul Chișinău, aspect ce poate favoriza transportul potențial al poluanților atmosferici spre zona urbană, în condiții meteorologice nefavorabile dispersiei.

Toate aceste efecte potențiale asupra aerului, identificate în etapa de operare, vor fi analizate în detaliu în cadrul elaborării Studiului de Evaluare a Impactului Social și de Mediu (ESIA), unde va fi analizată magnitudinea proiectului și va fi evaluată semnificația impacturilor. Menționăm faptul că implementarea proiectului prevede realizarea unor dotări cu rol de evitare a impactului asupra mediului (a se vedea capitolele 6 și 12 ale acestui document), tot în cadrul ESIA fiind stabilită necesitatea de implementare a unor măsuri suplimentare de evitare/ reducere a impactului, în funcție de impactul estimat la acel moment.

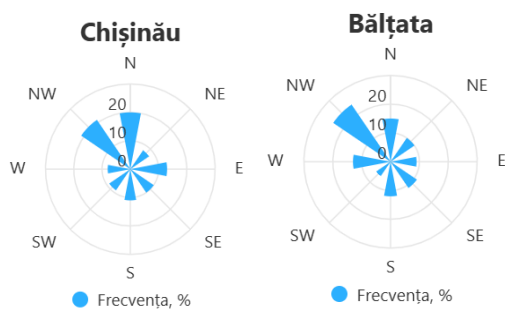


Figura nr. 11-2 Roza vântului

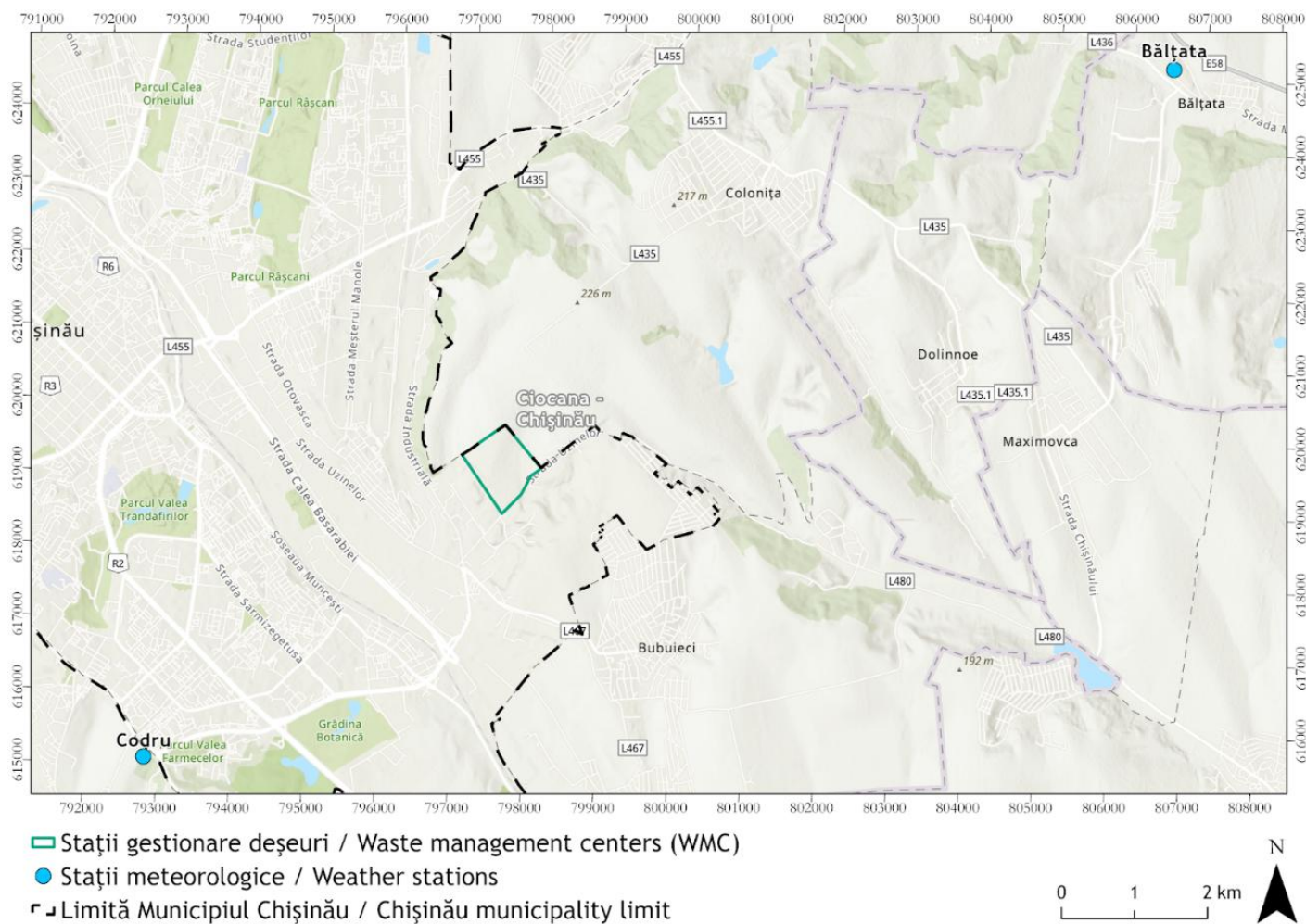


Figura nr. 11-3 Hartă poziție stații meteorologice Chișinău

11.2.7 Bunurile materiale

În etapa de operare a proiectului, bunurile materiale pot fi influențate de funcționarea facilităților de gestionare a deșeurilor și de activitățile de transport asociate. Bunurile materiale includ infrastructura existentă (drumuri, poduri, rețele edilitare), clădirile, terenurile amenajate, echipamentele și alte active utilizate de comunități sau de alți operatori economici.

Efectele asupra bunurilor materiale pot apărea ca urmare a traficului intens de vehicule grele, a manipulării și depozitării deșeurilor, a funcționării utilajelor și instalațiilor tehnologice, precum și a posibilelor poluări accidentale care pot afecta integritatea sau funcționalitatea acestora. Analiza de mai jos prezintă efectele asociate principalelor facilități ale proiectului.

- **Transportul deșeurilor:**
 - Circulația frecventă a autospecialelor și camioanelor poate conduce la uzura accelerată a infrastructurii rutiere, inclusiv carosabil, acostamente și poduri;
 - Traficul greu poate genera degradări ale drumurilor locale, în special în zonele rurale sau periurbane cu infrastructură insuficient dimensionată;
 - Pot apărea afectări temporare ale accesului către proprietăți sau terenuri adiacente rutelor de transport.
- **Stații de transfer:**
 - Funcționarea stațiilor de transfer poate genera solicitări suplimentare asupra infrastructurii edilitare (drumuri de acces, rețele de apă, canalizare, energie electrică).
 - Funcționarea stațiilor de transfer în apropierea zonelor locuite poate conduce la deprecierea calității utilizării proprietăților din vecinătate.
 - Posibile scurgeri accidentale de deșeuri sau levigat pot afecta terenurile și bunurile materiale situate în imediata apropiere.
- **Stații de sortare:**
 - Activitățile de sortare și manipulare pot genera pulberi și mirosuri, cu efecte asupra bunurilor materiale aflate în proximitate (clădiri, spații deschise).
 - Stocarea temporară a deșeurilor poate afecta utilizarea terenurilor adiacente în cazul unor disfuncționalități operaționale.
- **Stații de compostare:**
 - Emisiile de mirosuri și pulberi pot influența condițiile de utilizare a locuințelor și terenurilor agricole din vecinătate.
 - Posibile scurgeri accidentale pot afecta terenurile agricole și grădinile din proximitate.
- **Depozit de deșeuri:**
 - Poate conduce la restricționarea utilizării terenurilor din vecinătate și la afectarea funcționalității proprietăților private.
 - Emisiile difuze de gaze și pulberi pot afecta clădirile, curțile și terenurile agricole din zona de influență.
 - În cazul unor incidente, bunurile materiale ale populației pot fi expuse contaminării solului sau apei, cu efecte asupra utilizării acestora.

Toate aceste efecte potențiale asupra bunurilor materiale identificate în etapa de operare vor fi analizate în detaliu în cadrul elaborării Evaluării Impactului asupra Mediului și Social (ESIA), unde

vor fi evaluate amplexarea și semnificația acestora, precum și necesitatea aplicării unor măsuri adecvate de prevenire, reducere sau gestionare a efectelor asupra proprietăților și infrastructurii existente.

11.2.8 Patrimoniul cultural (aspecte arhitecturale și arheologice)

În etapa de operare a proiectului, patrimoniul cultural poate fi influențat de funcționarea facilităților de gestionare a deșeurilor și de activitățile de transport asociate acestora. Patrimoniul cultural include monumente istorice, situri arheologice cunoscute sau potențiale, ansambluri construite cu valoare istorică, precum și elemente de patrimoniu local sau tradițional aflate în proximitatea amplasamentelor sau a rutelor de transport.

Efectele asupra patrimoniului cultural pot apărea ca urmare a traficului intens al vehiculelor grele, a vibrațiilor și zgomotului, a emisiilor atmosferice și depunerilor de pulberi, precum și a posibilelor poluări accidentale, care pot influența starea de conservare, integritatea fizică sau percepția asupra valorii culturale a acestor obiective.

- **Transportul deșeurilor:**
 - Circulația frecventă a vehiculelor grele poate genera vibrații care, în timp, pot afecta structuri vechi sau fragile aflate în proximitatea rutelor de transport.
 - Emisiile de pulberi și gaze care pot conduce la depuneri pe fațadele monumentelor sau clădirilor cu valoare culturală, favorizând degradarea materialelor.
- **Stații de transfer:**
 - Manipularea deșeurilor și traficul asociat pot contribui la depuneri de pulberi asupra elementelor construite cu valoare istorică.
 - Prezența unor instalații industriale poate influența contextul și caracterul cultural al zonei.
- **Stații de sortare:**
 - Stocarea temporară a deșeurilor poate influența percepția estetică și culturală a zonelor cu valoare patrimonială.
- **Stații de compostare:**
 - Emisiile de mirosuri pot afecta utilizarea și valoarea culturală a unor spații tradiționale sau istorice din proximitate.
- **Depozitele de deșeuri:**
 - Depozitul de deșeuri poate influența contextul peisagistic și cultural al zonelor în care sunt amplasate obiective de patrimoniu.
 - Emisiile difuze de gaze și pulberi pot conduce la depuneri pe suprafețele monumentelor, afectând materialele de construcție.
 - Traficul intern și extern poate genera vibrații care pot afecta structurile istorice sensibile.

Toate aceste efecte potențiale asupra patrimoniului cultural identificate în etapa de operare vor fi analizate în detaliu în cadrul elaborării Evaluării Impactului asupra Mediului și Social (ESIA), unde vor fi evaluate condițiile locale, gradul de vulnerabilitate al obiectivelor de patrimoniu și necesitatea aplicării unor măsuri adecvate de prevenire și protecție.

11.2.9 Peisaj

În etapa de operare a proiectului, peisajul poate fi influențat de prezența și funcționarea facilităților de gestionare a deșeurilor, precum și de activitățile de transport asociate acestora. Componenta peisaj include caracterul vizual al terenurilor, structura spațiului deschis, relația dintre elementele naturale și cele antropice, precum și percepția vizuală a zonei de către populație și utilizatori.

Efectele asupra peisajului pot rezulta din introducerea unor elemente construite cu caracter tehnologic, din modificarea formelor de relief, din circulația vehiculelor grele, precum și din emisii de pulberi, gaze sau mirosuri, care pot influența calitatea vizuală și percepția generală a peisajului.

Zonele cele mai afectate din punct de vedere peisagistic vor fi CMD Șerpeni, zonă care în prezent nu există construcții, în amplasament fiind prezentă la acest moment o zonă de pădure, dar și terenuri agricole, vii și pajiști. Totodată, afectat din punct de vedere peisagistic ar putea fi și ST Bolohan, acesta aflându-se în proximitatea unor arii naturale protejate importante, inclusiv în ceea ce privește valoarea peisagistică a acestora. Acest impact poate apărea și în urma fenomenului de „littering”, în cazul în care deșeurile din zonele de depozitare temporară se deplasează din spațiile destinate depozitării din diferite cauze.

Analiza efectelor asupra peisajului a fiecărei facilități a sistemului de management al deșeurilor este prezentată mai jos.

- **Transportul deșeurilor:**
 - Prezența frecventă a autospecialelor de transport a deșeurilor poate contribui la accentuarea caracterului antropic al peisajului.
- **Stații de transfer:**
 - Introducerea în peisaj a unor noi structuri tehnice și industriale, care pot contrasta cu peisajul existent.
 - Depozitarea temporară a deșeurilor și traficul asociat pot genera modificări ale percepției vizuale și pot afecta caracterul zonei.
 - Emisiile de pulberi sau mirosuri pot influența experiența vizuală și senzorială a peisajului.
- **Stații de sortare:**
 - Prezența halelor de sortare, a platformelor și a echipamentelor poate conduce la alterarea caracterului vizual al zonei.
 - Activitățile operaționale pot genera aglomerație vizuală, prin stocarea temporară a materialelor și circulația utilajelor.
- **Stații de compostare:**
 - Procesele de compostare pot fi percepute prin mirosuri sau emisii difuze, influențând percepția generală a zonei.
 - Circulația utilajelor poate accentua caracterul industrial al peisajului.
- **Depozit de deșeuri:**
 - Reprezintă un element dominant în peisaj, prin volumul și extinderea corpului de depozit.
 - Modelarea terenului și activitățile de exploatare pot conduce la modificări ale reliefului local.

- Emisiile de gaze, pulberi și prezența infrastructurii tehnologice pot influența percepția vizuală și estetică a peisajului.

Deși anumite amplasamente pot prezenta o sensibilitate sporită din punct de vedere peisagistic, iar unele construcții și amenajări propuse prin proiect pot avea potențial de influențare a caracterului vizual al zonei, efectele proiectului asupra peisajului nu pot fi considerate semnificative. Această apreciere se bazează pe faptul că, la nivelul majorității amplasamentelor vizate de proiect (cu excepția amplasamentului Șerpeni), sunt prezente în prezent depozitări neconforme de deșeuri, care afectează negativ calitatea peisajului. În acest context, eliminarea acestor acumulări necontrolate și implementarea unui sistem integrat de management al deșeurilor pot conduce, în anumite situații, la o îmbunătățire a aspectului peisaj și a percepției vizuale a zonelor analizate.

11.3 Climă

Sensibilitatea tipului de proiect din punct de vedere climatic a fost analizată în raport cu un set de pericole/ variabile climatice cheie, selectate pe baza cerințelor specifice proiectelor de management al deșeurilor.

Sensibilitatea a fost analizată pentru fiecare dintre cele 4 componente specifice activităților de management al deșeurilor:

- Active fizice și procese – Rampe de colectare a deșeurilor, depozite conforme, clădiri administrative, birouri;
- Intrările – Deșeuri;
- Ieșirile sau serviciile – Serviciul de salubritate și igienizare;
- Rețele de transport – Căile de comunicație (Infrastructura rutieră), necesară pentru transportul deșeurilor.

Clasele de sensibilitate utilizate sunt în conformitate cu cele recomandate în ghidurile prezentate anterior. Au fost utilizate următoarele clase de sensibilitate:

- **Sensibilitate ridicată:** variabila climatică poate avea un impact semnificativ asupra componentelor proiectului, astfel sunt necesare măsuri, în caz contrar activitatea nu poate funcționa;
- **Sensibilitate medie:** variabila climatică poate avea un impact minor asupra componentelor proiectului; astfel, sunt necesare măsuri, însă activitatea poate funcționa și fără implementarea acestora;
- **Sensibilitate mică:** variabila climatică poate avea un impact nesemnificativ asupra componentelor proiectului, astfel nu sunt necesare măsuri, iar activitatea poate funcționa în continuare fără intervenții;
- **Fără sensibilitate:** variabila climatică nu are niciun efect asupra componentelor proiectului.

Setul de pericole și variabile climatice analizate, cu relevanță directă pentru sectorul de management al deșeurilor, a fost stabilit conform recomandărilor detaliate în Ghidul „JASPERS

practical sectoral guidance on climate resilience proofing – Energy – Municipal Solid Waste – Transport” (2024), în funcție de disponibilitatea datelor pentru zona de studiu.

Analiza a inclus pericolele/variabile climatice care definesc atât efectele primare (directe) ale schimbărilor climatice, cât și efectele secundare rezultate, care depind în mod direct de cele primare. Prin urmare, având în vedere caracterul interconectat al componentelor proiectului, orice disfuncționalitate sau afectare la nivelul unei componente poate avea un impact propagat asupra celorlalte.

Tabelul nr. 11-1 Identificarea sensibilității sistemelor de management al deșeurilor în raport cu pericolele/ variabilele climatice considerate

Nr. crt.	Variabile climatice	Sisteme de management al deșeurilor				
		Active	Intrări	Ieșiri	Rețele de transport	Cel mai mare punctaj
1.	Temperatură medie	2	2	1	1	2
2.	Valuri de căldură	2	3	3	2	3
3.	Valuri de frig	2	2	2	2	2
4.	Cantitate medie multianuală de precipitații	2	2	2	1	2
5.	Numărul de zile consecutive cu precipitații	3	3	2	2	3
6.	Numărul de zile cu precipitații foarte abundente	3	3	2	2	3
7.	Inundații	3	3	2	3	3
8.	Incendii	3	3	3	2	3
9.	Alunecări de teren	3	3	3	3	3
10.	Viteza medie a vântului	0	2	2	0	2
11.	Direcția vântului	0	2	2	0	2

Astfel, în urma analizei sensibilității s-au estimat următoarele clase de sensibilitate:

- Sensibilitate moderată:
 - Temperatură medie
 - Valuri de frig
 - Cantitate medie multianuală de precipitații
 - Viteza medie a vântului
 - Direcția vântului
- Sensibilitate ridicată:
 - Numărul de zile consecutive cu precipitații
 - Numărul de zile cu precipitații foarte abundente
 - Inundații
 - Incendii
 - Alunecări de teren

Evaluarea expunerii în zona de implementare a proiectului, fără a lua în considerare proiectul, a fost realizată atât din punct de vedere al condițiilor climatice actuale, cât și al celor viitoare, utilizând scenariile climatice RCP4.5 (scenariul de stabilizare) și RCP8.5 (scenariul pesimist).

Pentru a surprinde eventuale nevoi de adaptare pe termen mediu și pe termen lung, evaluarea expunerii din cadrul studiului se realizează pe 2 orizonturi de timp pentru scenariile de viitor, respectiv 2030 - 2060 (termen mediu) și 2061-2100 (termen lung).

În tabelul de mai jos sunt prezentate și explicate clasele de expunere utilizate în evaluare.

Tabelul nr. 11-2 Scara pentru evaluarea expunerii la condițiile climatice actuale și viitoare

	Expunere			
	Fără expunere (0)	Scăzută (1)	Medie (2)	Ridicată (3)
Expunere la condițiile actuale	Variabila climatică nu s-a manifestat niciodată.	Variabila climatică s-a manifestat o dată în ultimii 25 ani.	Variabila climatică s-a manifestat de două ori în ultimii 10 ani.	Variabila climatică s-a manifestat în fiecare an în ultimii 5 ani.
	Datele colectate până în prezent nu sugerează o tendință de evoluție negativă (creștere sau scădere, după caz).	Datele colectate până în prezent sugerează o tendință ușoară de evoluție negativă (creștere sau scădere, după caz).	Datele colectate până în prezent sugerează o tendință clară de evoluție negativă (creștere sau scădere, după caz).	Datele colectate până în prezent sugerează o tendință semnificativă de evoluție negativă (creștere sau scădere, după caz).
Expunere la condițiile viitoare	Variabila climatică nu va apărea în viitor în locația/ locațiile analizate ca urmare a schimbărilor climatice.	Variabila climatică este improbabil să apară mai frecvent în viitor ca urmare a schimbărilor climatice.	Variabila climatică ar putea să apară mai frecvent în viitor ca urmare a schimbărilor climatice.	Variabila climatică va apărea mai frecvent în viitor ca urmare a schimbărilor climatice.

În cele ce urmează este prezentată analiza expunerii zonei de implementare a proiectului la schimbările climatice.

Temperatură medie

Analiza evoluției parametrului Temperatura medie a aerului a fost efectuată prin compararea predicțiilor bazate pe modelele climatice (utilizând CMIP6 Ensemble Mean) cu perioada de referință 1971-2000. În această perioadă inițială, valoarea medie a parametrului în zona de studiu a fost cuprinsă între 8,5-10,5°C.

Orizontul de Timp Mediu (2030 – 2060)

- Scenariul Moderat (RCP 4.5)**

Pentru orizontul de timp mediu (2030-2060), sub scenariul de stabilizare moderată a emisiilor (RCP 4.5), se anticipează o creștere a temperaturii medii anuale. Valoarea medie estimată a parametrului se va situa în jurul a valorii de 12,5°C. Aceasta reprezintă o creștere de aproximativ +23% față de perioada de referință.

- Scenariul Sever (RCP 8.5)**

În cazul scenariului cu emisii ridicate, „Business as usual” (RCP 8.5), impactul este deja mai pronunțat. În intervalul 2030-2060 se anticipează o creștere mai accentuată, atingând o valoare medie de 14°C în zona de studiu, diferența față de scenariul RCP 4.5 pentru acest interval fiind de cca. +12%.

Orizontul de Timp Lung (2061 – 2100)

- **Scenariul Moderat (RCP 4.5)**

Pe termen lung (2061-2100), conform scenariului RCP 4.5, deși emisiile se stabilizează, efectul de inerție climatică va menține o tendință ascendentă. Se proiectează o valoare medie de 13°C.

- **Scenariul Sever (RCP 8.5)**

Scenariul cu cel mai mare risc, RCP 8.5, indică cea mai severă evoluție pentru finalul secolului. În perioada 2061-2100, temperatura medie se anticipează că va înregistra o creștere substanțială, atingând valori medii de 16,5°C. Această valoare este cu aproximativ 57% mai mare comparativ cu perioada de referință, evidențiind riscul crescut asociat cu acest scenariu.

Distribuția spațială a parametrului în ZMD 4, alături de predicțiile viitoare, este ilustrată în figura de mai jos.

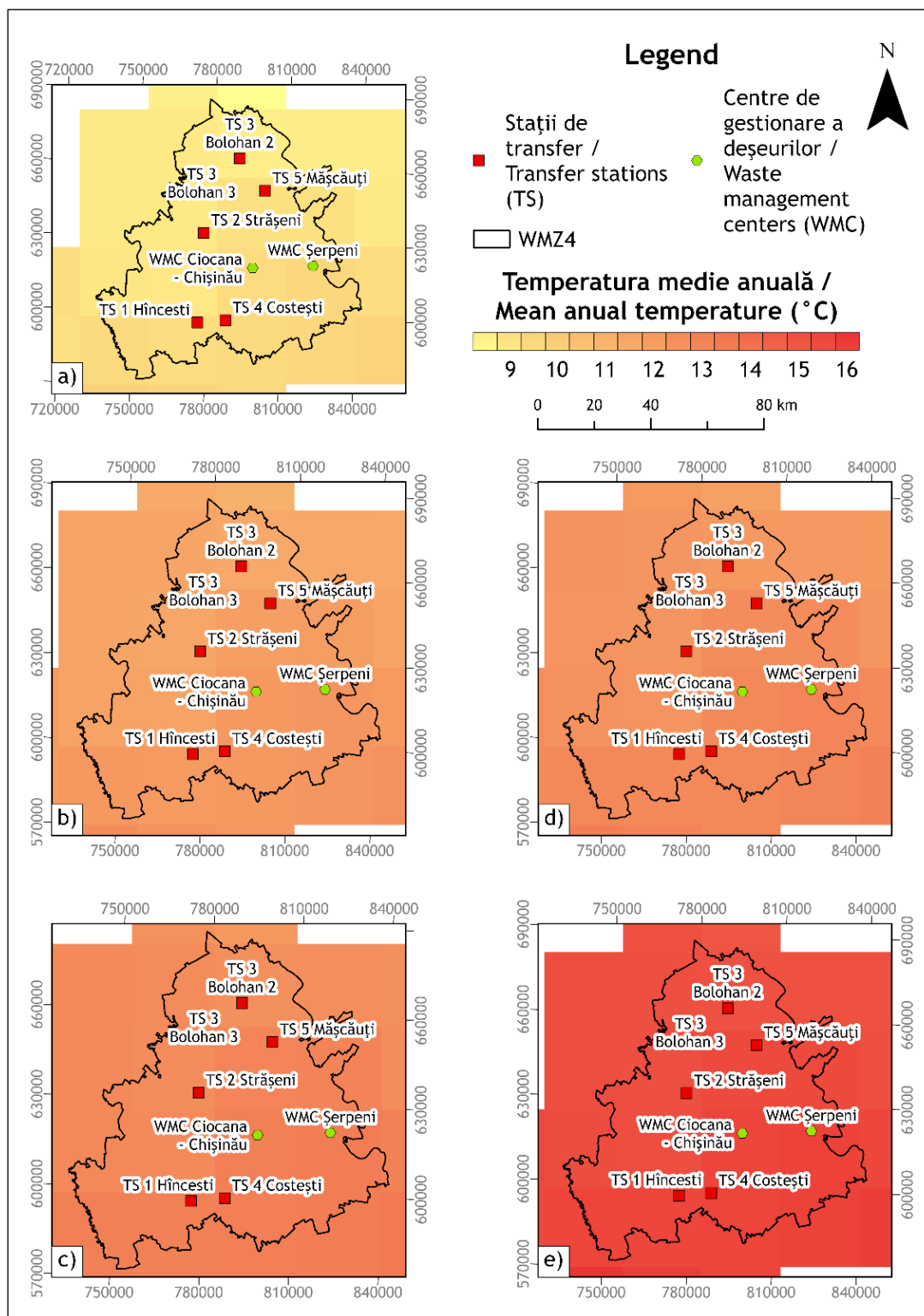


Figura nr. 11-4 Temperatura medie anuală (a) – Condițiile inițiale, (b) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 4.5, (c) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 8.5, (d) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 4.5, (e) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 8.5

Valuri de căldură

Analiza evoluției pericolului climatic Valuri de căldură⁶ a fost efectuată prin compararea predicțiilor bazate pe modelele climatice (utilizând CMIP6 Ensemble Mean) cu perioada de referință 1971-2000. În această perioadă inițială, valoarea medie a parametrului în zona de studiu a fost de 11-12 zile/an.

Orizontul de Timp Mediu (2030 – 2060)

- **Scenariul Moderat (RCP 4.5)**

Pentru orizontul de timp mediu (2030-2060), sub scenariul de stabilizare moderată a emisiilor (RCP 4.5), se anticipează o creștere a numărului cu zile de valuri de căldură de până la 50 zile/an, aceasta reprezentând o creștere de 4 ori mai mare față de perioada de referință.

- **Scenariul Sever (RCP 8.5)**

În intervalul 2030-2060 se anticipează o creștere mai accentuată în scenariul RCP8.5, atingând o valoare medie de 110 zile/an în zona de studiu, diferența față de scenariul RCP 4.5 pentru acest interval fiind semnificativ mai mare.

Orizontul de Timp Lung (2061 – 2100)

- **Scenariul Moderat (RCP 4.5)**

Pe termen lung (2061-2100), conform scenariului RCP 4.5, deși emisiile se stabilizează, efectul de inerție climatică va menține o tendință ascendentă. Se proiectează o valoare medie de 70 de zile/an.

- **Scenariul Sever (RCP 8.5)**

Scenariul cu cel mai mare risc, RCP 8.5, indică cea mai severă evoluție pentru finalul secolului. În perioada 2061-2100, temperatura medie se anticipează că va înregistra o creștere substanțială, atingând valoarea maximă de 220 zile/an.

Distribuția spațială a pericolului climatic în ZMD 4, alături de predicțiile viitoare, este ilustrată în figura de mai jos.

⁶ Numărul anual de zile cu cel puțin 6 zile consecutive în care temperatura maximă zilnică este peste percentila 90 a temperaturii maxime din ziua calendaristică, centrată pe o fereastră mobilă de 5 zile în perioada de referință

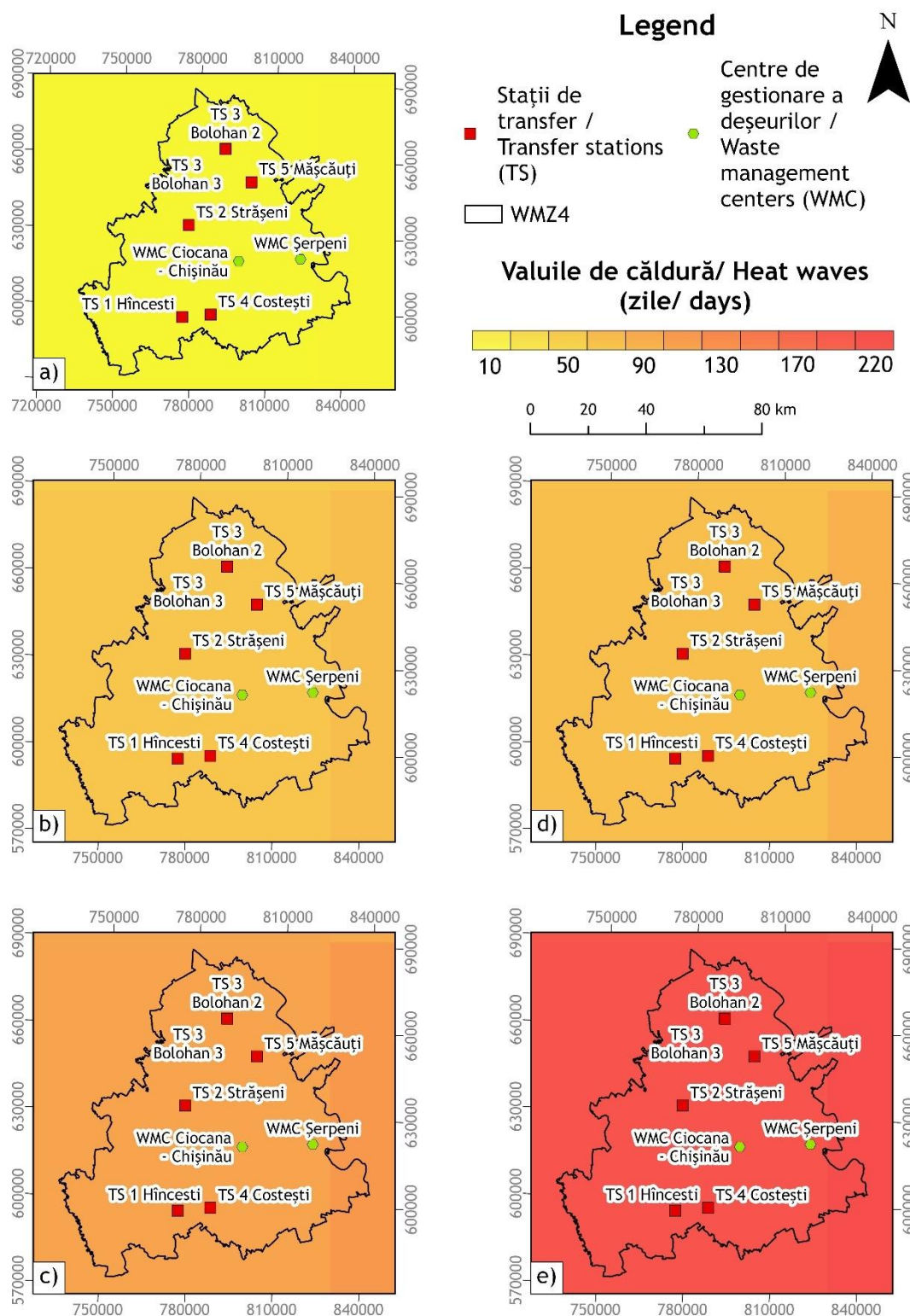


Figura nr. 11-5 Valuri de căldură (a) – Condițiile inițiale, (b) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 4.5, (c) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 8.5, (d) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 4.5, (e) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 8.5

Valuri de frig

În ceea ce privește parametrul valuri de frig⁷, în zona studiată s-au înregistrat valori între 6 și 7 zile în perioada inițială. Conform modelelor climatice (media CMIP6 Ensemble), se preconizează că acest parametru va înregistra o tendință descendentă aproximativ liniară în viitor. În funcție de intervalul de timp, dar mai ales de scenariul climatic, această scădere va atinge chiar valori de 0 zile. Figura de mai jos prezintă distribuția spațială a parametrului în ZMD 4, precum și previziunile pentru viitor.

⁷ Numărul anual de zile cu cel puțin 6 zile consecutive în care temperatura minimă zilnică este sub percentila 10 a temperaturii minime din calendar, centrată pe o fereastră mobilă de 5 zile în perioada de referință.

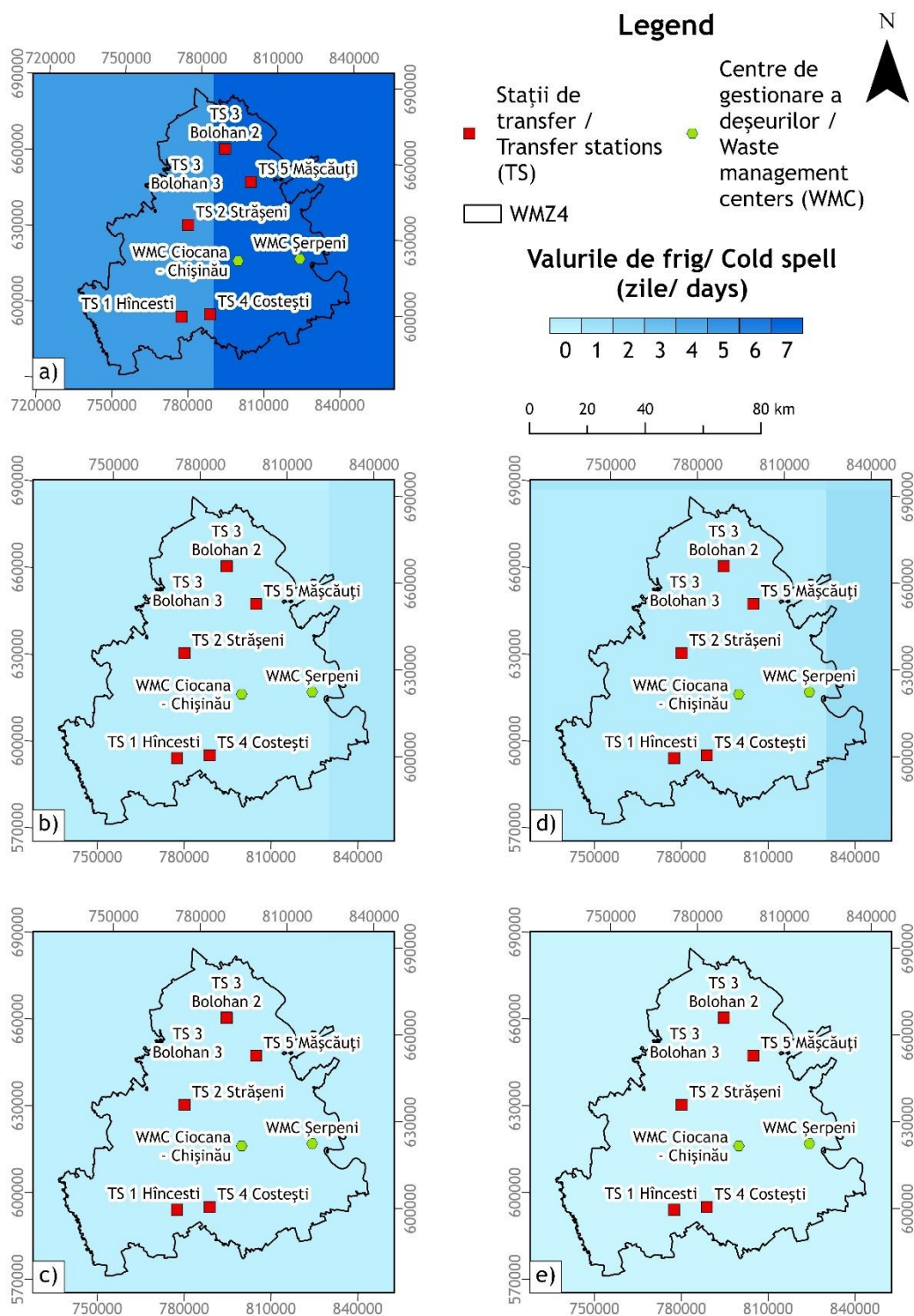


Figura nr. 11-6 Valuri de frig (a) – Condițiile inițiale, (b) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 4.5, (c) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 8.5, (d) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 4.5, (e) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 8.5

Cantitate medie multianuală de precipitații

Din punct de vedere al Cantității medii multianuale de precipitații, în zona arealului de studiu s-au înregistrat în perioada inițială valori cuprinse între 560 și 640 mm/an.

Spre deosebire de evoluția temperaturilor medii, în ceea ce privește precipitațiile medii multianuale, modelele climatice preconizează o diminuare a cantităților.

Această tendință este pronunțată pe termen lung (2061-2100) în cadrul scenariului climatic RCP 8.5, unde se anticipează o reducere semnificativă a cantității medii multianuale de precipitații. Se prognozează valori medii multianuale cuprinse între 500 – 580 mm/an, ceea ce reprezintă o scădere de până la 60 mm/an (sau aproximativ -9% față de perioada de referință inițială).

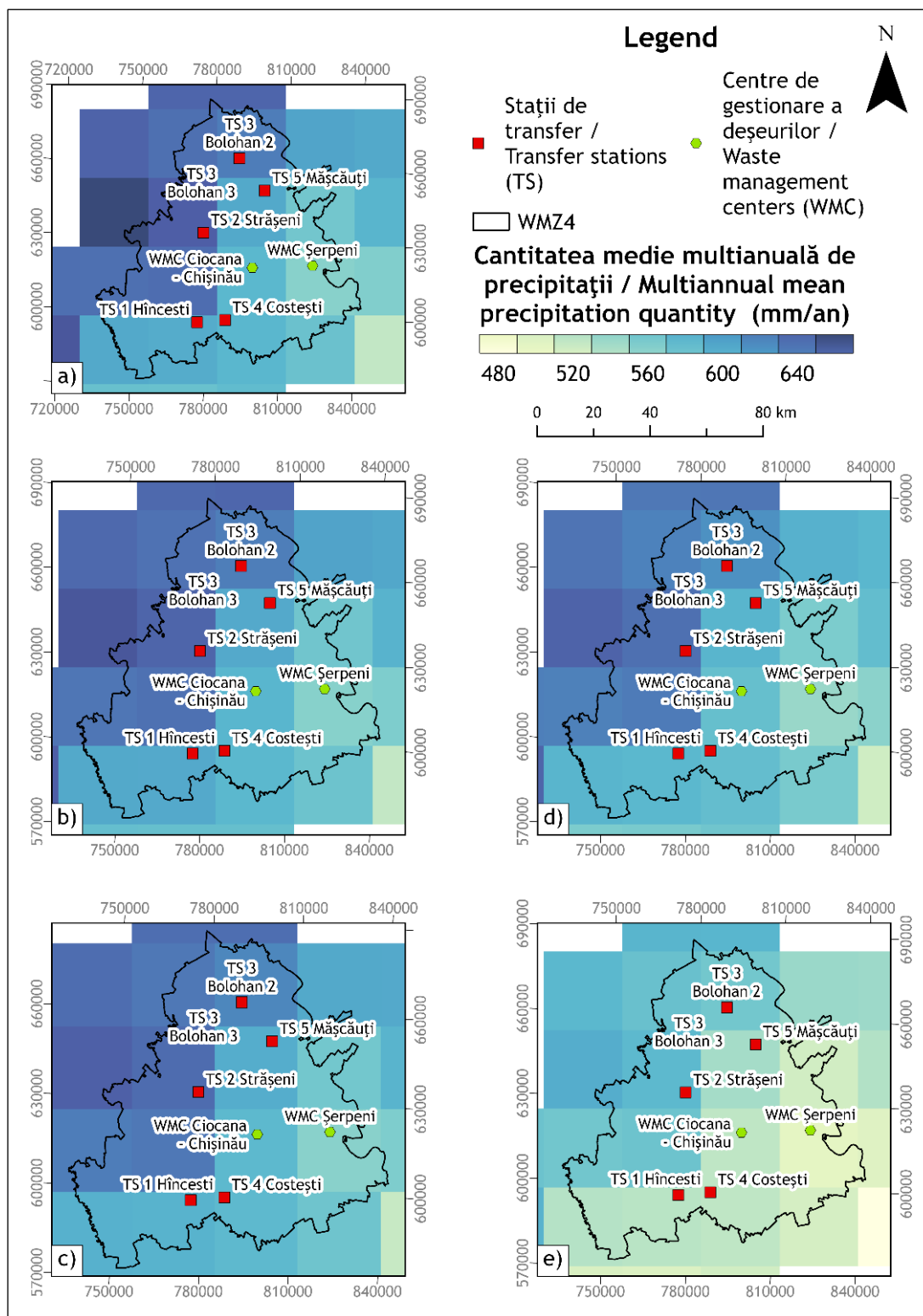


Figura nr. 11-7 Cantitatea medie multianuală de precipitații (mm/an). (a) – Condițiile inițiale, (b) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 4.5, (c) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 8.5, (d) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 4.5, (e) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 8.5

Numărul de zile consecutive cu precipitații

Din punct de vedere al Numărului consecutiv de zile cu precipitații, în zona de studiu, în situația inițială se întregistrează între 8,5 și 10,5 zile/an. Cu toate acestea, în modelele climatice, pentru perioadele viitoare se anticipează că numărul acestora va scădea la aproximativ 7,5 – 8,5 zile/an în viitorul îndepărtat, în scenariul climatic RCP8.5.

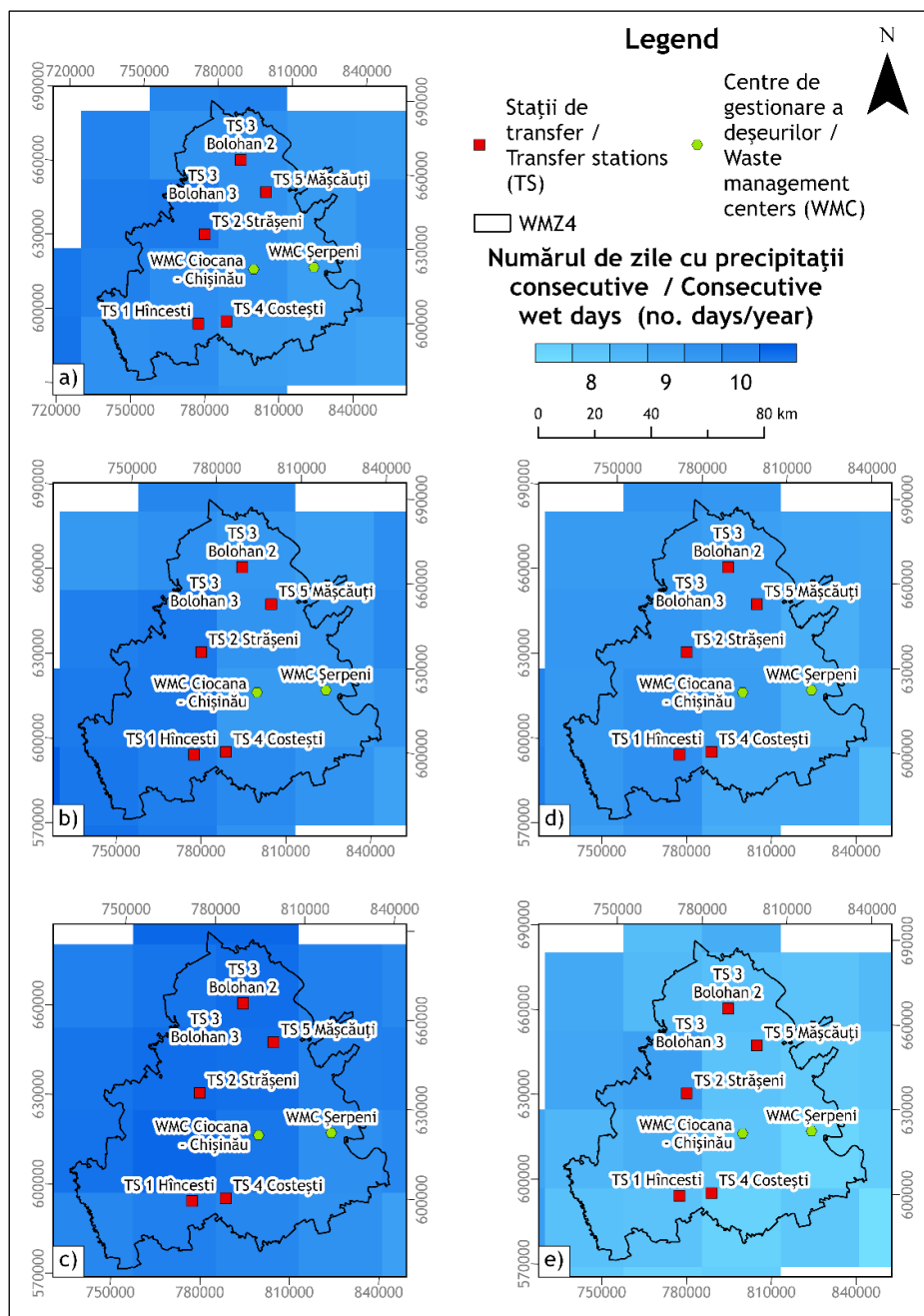


Figura nr. 11-8 Numărul de zile consecutiv cu precipitații. (a) – Condițiile inițiale, (b) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 4.5, (c) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 8.5, (d) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 4.5, (e) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 8.5

Numărul de zile cu precipitații foarte abundente

Analiza evoluției pericolului climatic *Numărul de zile cu precipitații foarte abundente*⁸ a fost efectuată prin compararea predicțiilor bazate pe modelele climatice (utilizând CMIP6 Ensemble Mean) cu perioada de referință 1971-2000. În această perioadă inițială, valoarea medie a parametrului în zona de studiu a fost de 0,5 – 1,7 zile/ an.

Orizontul de Timp Mediu (2030 – 2060)

- **Scenariul Moderat (RCP 4.5)**

Pentru orizontul de timp mediu (2030-2060), sub scenariul de stabilizare moderată a emisiilor (RCP 4.5), se anticipează o creștere a numărului cu zile cu precipitații abundente de până la 1,8 zile/an, aceasta reprezentând o creștere nesemnificativă față de perioada de referință.

- **Scenariul Sever (RCP 8.5)**

În intervalul 2030-2060 se anticipează o creștere care se menține ușoară și în scenariul RCP8.5, atingând o valoare medie de 2 zile/an în zona de studiu.

Orizontul de Timp Lung (2061 – 2100)

- **Scenariul Moderat (RCP 4.5)**

Pe termen lung (2061-2100), conform scenariului RCP 4.5, deși emisiile se stabilizează, efectul de inerție climatică va menține o tendință ușor ascendentă. Se proiectează o valoare medie de 1,9 zile/an.

- **Scenariul Sever (RCP 8.5)**

În scenariul RCP 8.5, modelul climatic anticipează o ușoară scădere a numărului de zile cu precipitații abundente, fiind estimată o valoare maximă de 1,8 zile/an.

Distribuția spațială a pericolului climatic în ZMD 4, alături de predicțiile viitoare, este ilustrată în figura de mai jos.

⁸ Numărul de zile cu precipitații ≥ 20 mm/zi

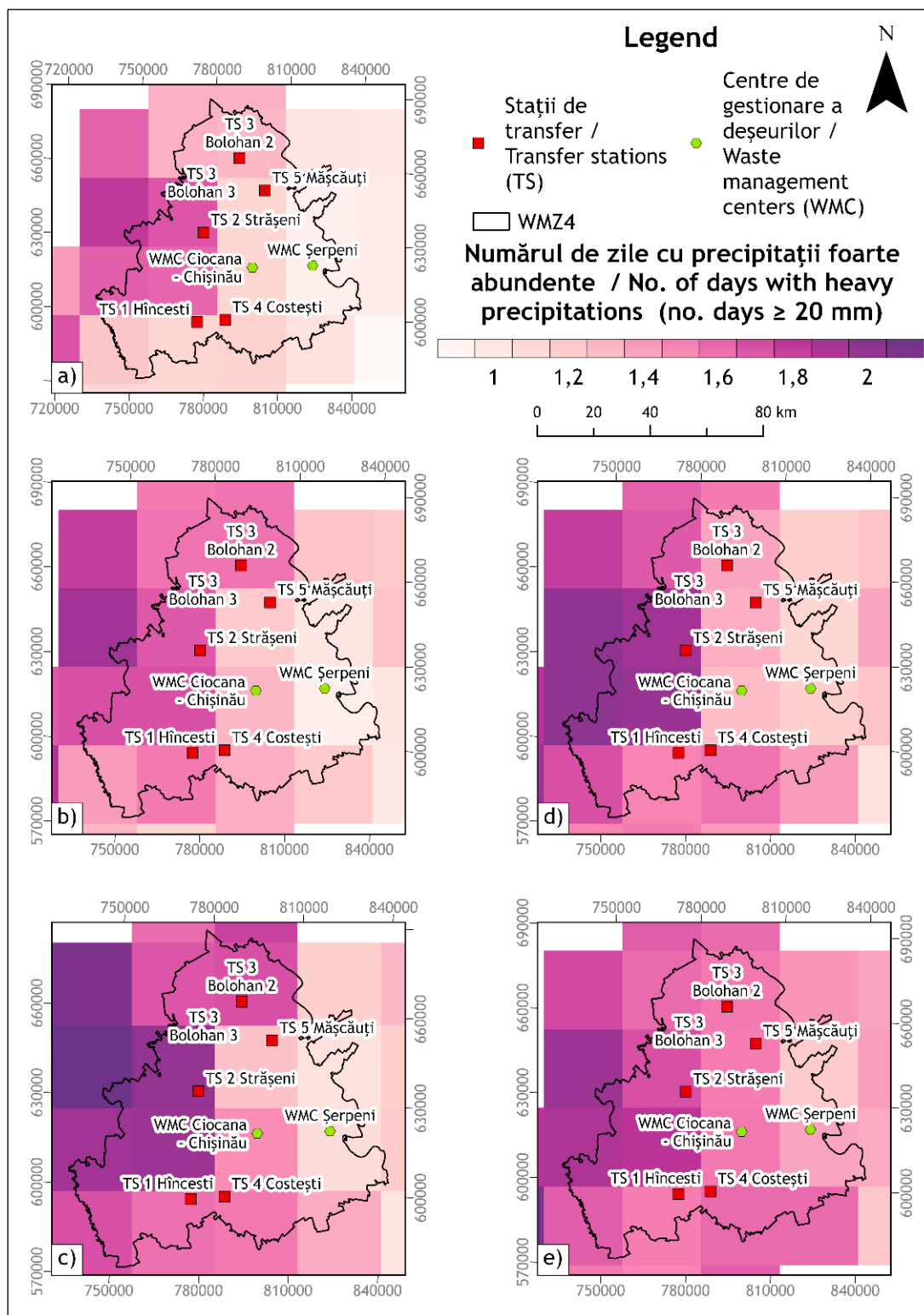


Figura nr. 11-9 Numărul de zile cu precipitații foarte abundente. (a) – Condițiile inițiale, (b) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 4.5, (c) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 8.5, (d) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 4.5, (e) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 8.5

Inundații

Din punct de vedere al inundațiilor, în perioada inițială acestea sunt preconizate în extremitatea estică și vestică a arealului de studiu. Rata de manifestare a inundațiilor la 50 de ani indică faptul că în perioada viitoare, nu se vor modifica cantitățile debitelor în timpul acestor fenomene extreme, valorile menținându-se relativ constant, în jurul valorilor de 2000 – 3500 m³/s, conform hărții de mai jos.

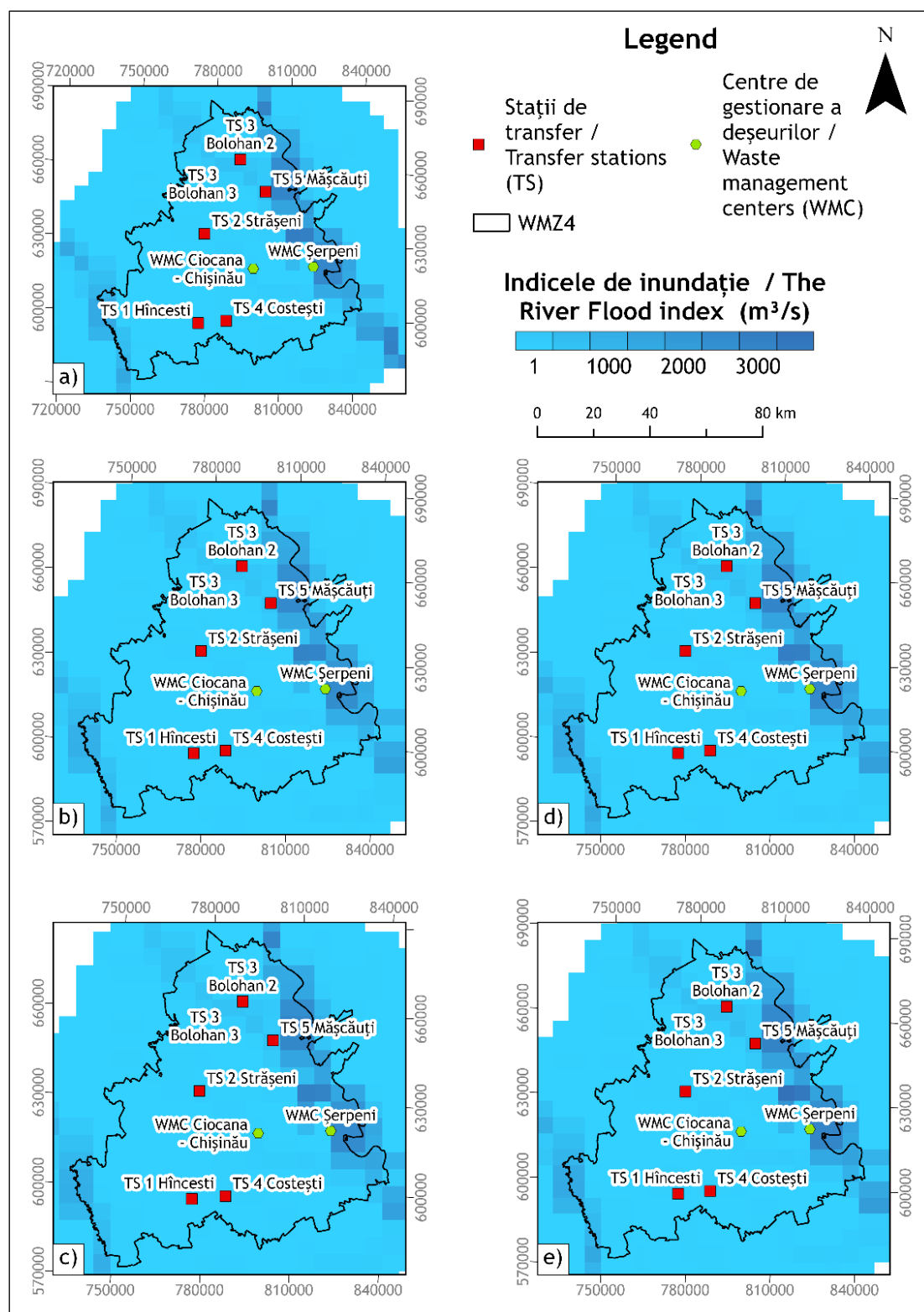


Figura nr. 11-10 Indicele de inundații. (a) – Condițiile inițiale, (b) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 4.5, (c) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 8.5, (d) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 4.5, (e) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 8.5

Incendii de vegetație

Evaluarea riscului de incendii de vegetație necesită utilizarea unor indicatori climatici compuși, care să integreze dinamica condițiilor meteorologice cu starea de uscăciune a vegetației și a solului. În acest scop, a fost utilizat Indicele Meteorologic de Incendiu FWI (Fire Weather Index), recunoscut la nivel internațional, dezvoltat de Serviciul Forestier Canadian.

FWI este un sistem bazat pe modele matematice care combină temperatura, umiditatea relativă, viteza vântului și precipitațiile pentru a produce o estimare numerică a riscului potențial de incendiu. Spre deosebire de indicatorii simpli, FWI include efectul de uscare și hidratare a diferitelor straturi de combustibil, fiind esențial pentru proiectarea riscului în contextul schimbărilor climatice.

Analiza indicatorului în situația inițială (1970-2000) relevă faptul că în zona de studiu valorile WEI sunt cuprinse între de 70 și 130 (maximul fiind estimat în zona CMD Ciocana), aceste valori indicând un risc mediu de incendii de vegetație. Modelele climatice în situațiile viitoare indică o creștere liniară atât în cazul scenariului RCP4.5 cât și în cazul scenariului RCP8.5, pe termen lung (2061-2100) anticipându-se valori cuprinse între 130 – 160 unități, indicând o intensificare a riscului de incendii de vegetație în zona de studiu.

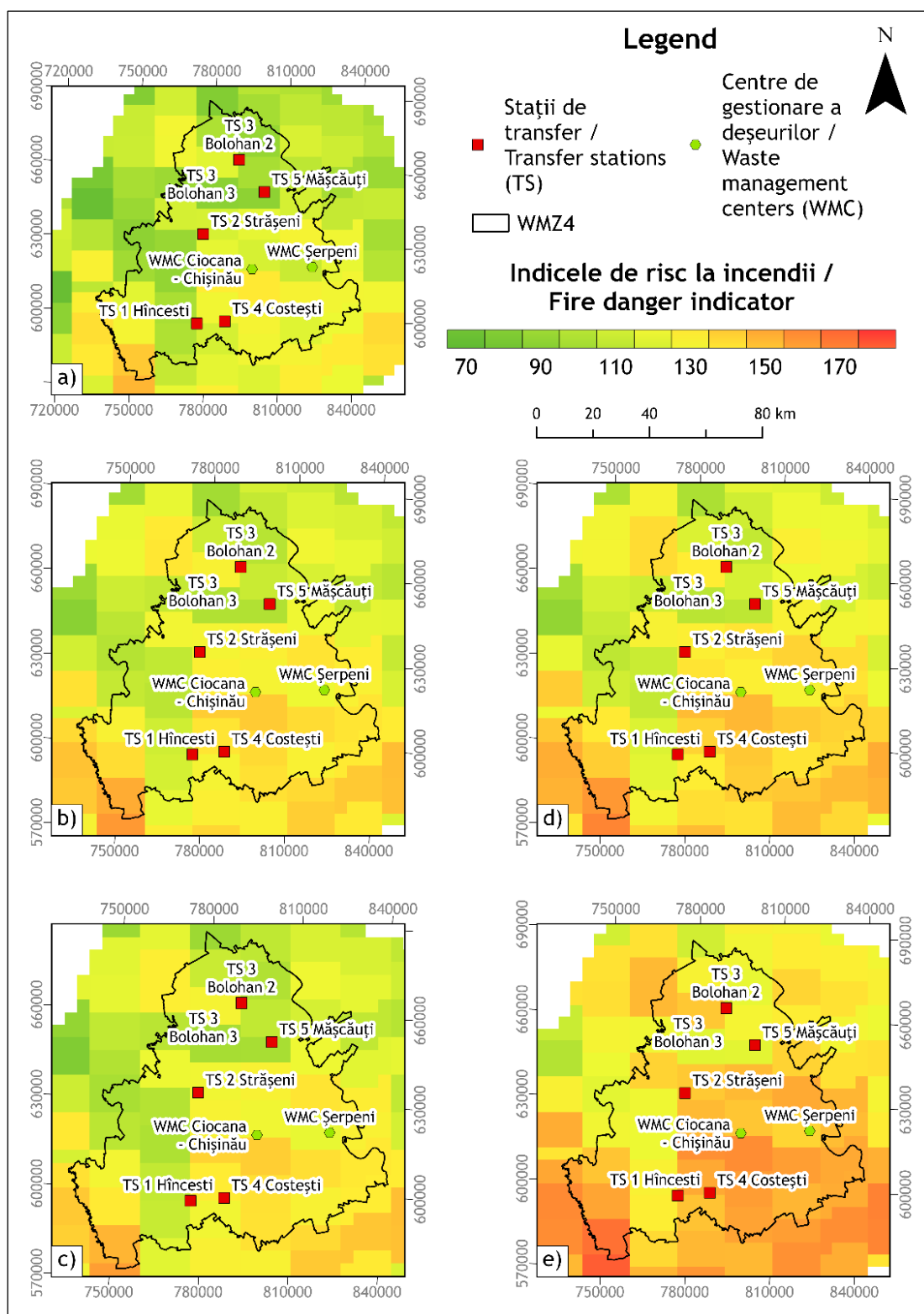


Figura nr. 11-11 Indicele de risc la incendii (a) – Condițiile inițiale, (b) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 4.5, (c) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 8.5, (d) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 4.5, (e) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 8.5

Alunecări de teren

Analiza riscului de alunecări de teren s-a realizat în baza situației actuale, conform datelor disponibile pe geoportalul oficial al Republicii Moldova (<https://soluri.gov.md>).

Deși în zona de studiu au fost identificate multe zone susceptibile la riscul de alunecări de teren, la nivelul amplasamentelor studiate și în vecinătatea acestora nu există areale în care să fie prezente astfel de riscuri.

În contextul schimbărilor climatice, ca urmare a intensificării evenimentelor extreme de precipitații, riscul de alunecări de teren va crește în viitor. Această tendință este confirmată și în raportul AR6 IPCC pentru Europa de Sud-Est, fiind deosebit de vizibile în zonele montane.

Având în vedere topografia predominant plană a zonei de studiu și absența zonelor active de alunecări de teren în prezent, probabilitatea apariției unui risc semnificativ de alunecări de teren pe termen mediu și lung este evaluată ca fiind scăzută în zonele de implementare a proiectului.

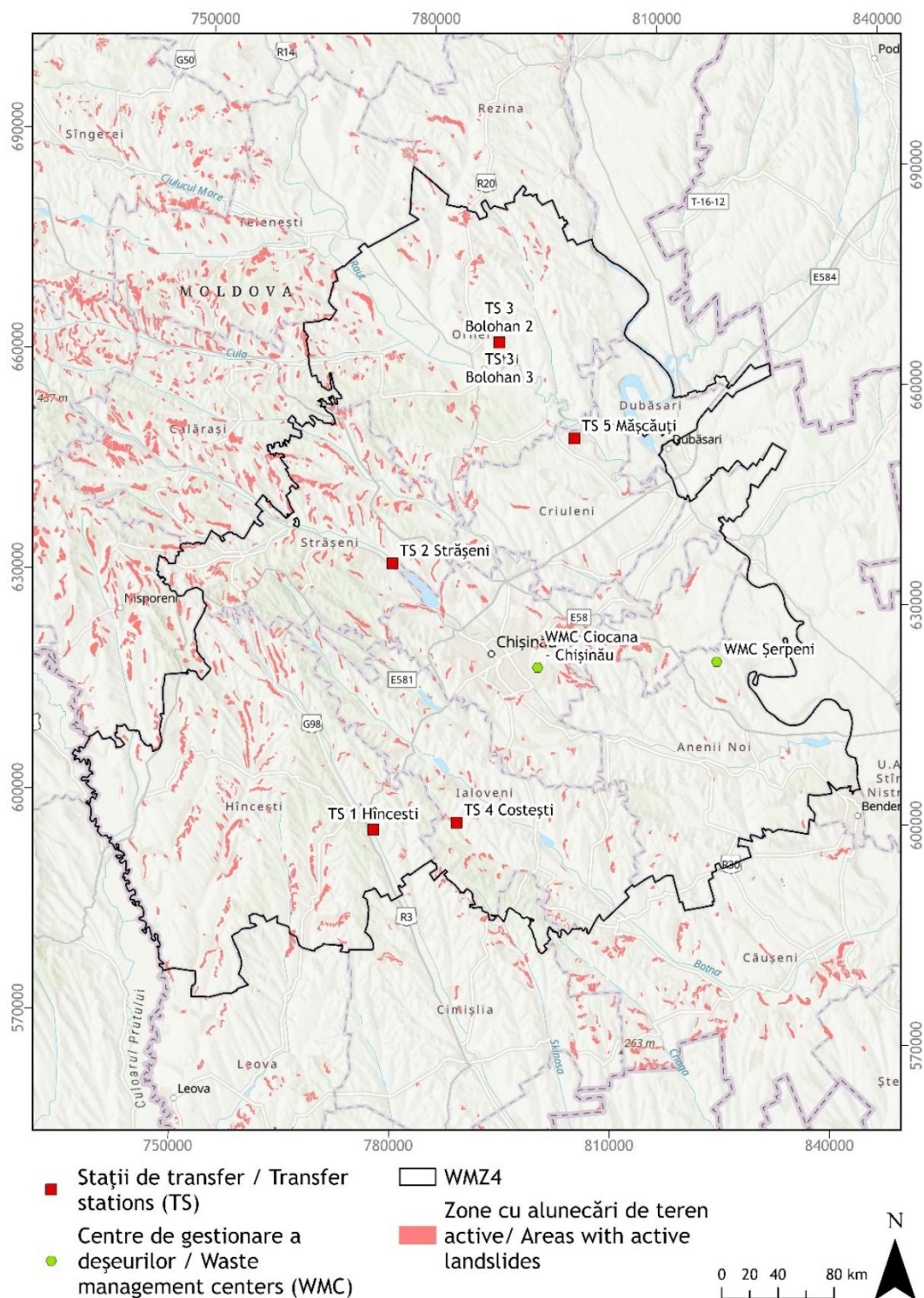


Figura nr. 11-12 Zone cu alunecări de teren active

Viteza medie a vântului

Analiza parametrului *Viteza medie anuală a vântului* indică faptul că, în perioada inițială de referință, s-au înregistrat valori cuprinse între 2,8 și 3,5 m/s.

Pentru orizonturile temporale viitoare, în contextul schimbărilor climatice, modelele climatice converg către o tendință de menținere a vitezei medii a vântului la un nivel relativ constant sau ușor crescut.

Astfel, se preconizează că pe termen lung, sub scenariul climatic RCP 8.5, se vor atinge valori medii cuprinse între 3,0 și 4,0 m/s.

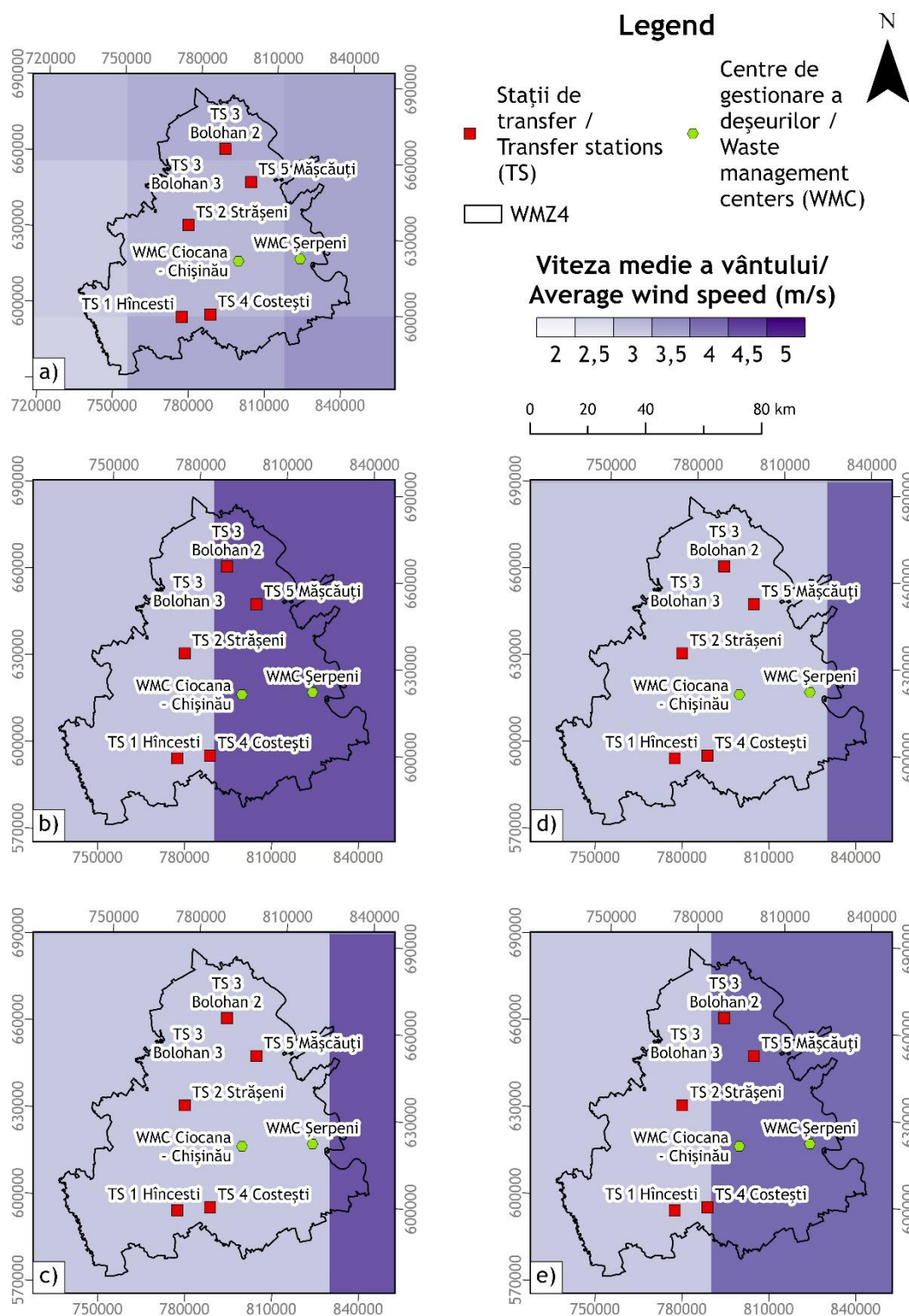


Figura nr. 11-13 Viteza medie a vântului (a) – Condițiile inițiale, (b) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 4.5, (c) – Viitorul pe termen mediu 2030 – 2060 în scenariul climatic RCP 8.5, (d) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 4.5, (e) – Viitorul pe termen lung 2061 – 2100 în scenariul climatic RCP 8.5

Direcția vântului

Conform rozelor vântului prezentate în capitolul 11.2.6, direcțiile predominante ale vântului în zona Chișinăului sunt nord și nord-vest, conform datelor furnizate de stațiile meteorologice Codru și Bălțața, situate în sud-vestul și estul Chișinăului.

Astfel, pentru CMD Ciocana, mișcarea predominantă a maselor de aer este de la amplasament către orașul Chișinău, ceea ce poate favoriza transportul potențial al poluanților atmosferici către zona urbană. Cu toate acestea, având în vedere viteza medie redusă a vântului, expunerea la pericolele reprezentate de direcția vântului către zonele locuite poate fi considerată redusă.

Tabelul următor rezumă rezultatele evaluării expunerii în zona de studiu, atât în condițiile climatice actuale, cât și în cele viitoare.

Tabelul nr. 11-3 Evaluarea expunerii zonei de studiu la variabilele climatice

Nr.	Variabile climatice	Expunerea în condițiile inițiale (1971-2000)	Expunerea în viitorul pe termen mediu (2030 – 2060)		Expunerea în viitorul pe termen lung (2061 – 2100)	
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5
1.	Temperatură medie	1	2	2	2	3
2.	Valuri de căldură	2	2	2	3	3
3.	Valuri de frig	2	1	1	1	0
4.	Cantitate medie multianuală de precipitații	1	1	1	1	1
5.	Numărul de zile consecutive cu precipitații	2	2	1	2	1
6.	Numărul de zile cu precipitații foarte abundente	1	1	1	1	1
7.	Inundații	2	2	2	2	2
8.	Incendii	2	3	3	3	3
9.	Alunecări de teren	0	0	0	0	0
10.	Viteza medie a vântului	1	1	1	1	1
11.	Direcția vântului	1	1	1	1	1

Pe baza sensibilității proiectului și a expunerii locației sale în raport cu setul de variabile climatice analizate, s-a determinat vulnerabilitatea proiectului, astfel cum se prezintă în tabelul următor.

Tabelul nr. 11-4 Vulnerabilitatea proiectului pentru variabilele climatice

Nr.	Variabile climatice	Vulnerabilitatea în condițiile inițiale (1971-2000)	Vulnerabilitatea în viitorul pe termen mediu (2030 – 2060)	Vulnerabilitatea în viitorul pe termen lung (2061 – 2100)
1.	Temperatură medie	2	4	6
2.	Valuri de căldură	6	6	9
3.	Valuri de frig	2	2	0
4.	Cantitate medie multianuală de precipitații	2	2	2
5.	Numărul de zile consecutive cu precipitații	6	3	3
6.	Numărul de zile cu precipitații foarte abundente	3	3	3
7.	Inundații	6	6	6
8.	Incendii	6	9	9
9.	Alunecări de teren	0	0	0
10.	Viteza medie a vântului	2	2	2
11.	Direcția vântului	2	2	2

Conform analizei vulnerabilității, variabilele climatice care pot genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile viitoare sunt: temperatura medie, valurile de căldură, inundațiile și incendiile de vegetație. Variabilele climatice care se încadrează în categoria vulnerabilității medii sunt numărul de zile consecutive cu precipitații și numărul de zile cu precipitații foarte abundente.

Principalele riscuri climatice care pot influența în mod semnificativ funcționarea sistemului de management al deșeurilor din zona de studiu se împart în două categorii majore:

- **riscuri asociate regimului termic** – creșterea temperaturilor medii, valuri de căldură și apariția incendiilor de vegetație;
- **riscuri asociate regimului hidric** – precipitații extreme (numărul de zile consecutive cu precipitații și numărul de zile cu precipitații foarte abundente) și inundații.

Pe fondul schimbărilor climatice, caracterizate prin creșterea frecvenței, intensității și duratei fenomenelor meteorologice extreme, aceste riscuri devin factori importanți de vulnerabilitate pentru proiectele din domeniul gestionării deșeurilor.

Deși manifestarea acestor fenomene variază local, cele mai certe proiecții conform comunității științifice și modelelor climatice indică o creștere a temperaturilor medii și o probabilitate mai ridicată a incendiilor de vegetație, în timp ce estimările privind precipitațiile extreme prezintă incertitudini mai mari, în funcție de scenariile climatice aplicate.

Riscurile climatice pot genera următoarele efecte asupra infrastructurii și funcționării unui depozit ecologic sau a stațiilor de transfer:

- **Incendii de vegetație**, care se pot propaga rapid către depozitele de deșeuri, cauzând eliberarea în atmosferă a poluanților, inclusiv gaze cu efect de seră (CH₄, N₂O) și particule fine;
- **Inundații și precipitații abundente**, care pot determina:
 - dispersia deșeurilor pe amplasament sau în afara acestuia;
 - degradarea ori distrugerea structurilor tehnologice și a infrastructurii;
 - pătrunderea apelor pluviale în clădirile administrative;
 - creșterea riscului pentru sănătatea și securitatea personalului.
- **Infiltrarea levigatului** în pânza freatică, ca urmare a volumului mare de precipitații, ceea ce poate conduce la poluarea apelor subterane prin transportul compușilor organici și anorganici dizolvați.

Evaluarea detaliată privind schimbările climatice, vizând atât componenta de Atenuare (reducerea emisiilor de carbon), cât și pe cea de Adaptare (reziliența la riscuri), va fi elaborată în etapa ESIA. Aceasta se va materializa prin întocmirea Studiului de Imunizare Climatică (Climate Proofing), conform metodologiilor specifice aplicabile obiectivului de investiții, luând în considerare toate componentele proiectului (stații de transfer, stații de sortare, stații de compostare, depozite de deșeuri etc.).

12 Descrierea măsurilor de protecție a mediului pentru minimizarea impactului negativ

Proiectul propus include o serie de dotări tehnice și funcționale, integrate încă din etapa de proiectare, care sunt concepute pentru a asigura conformarea cu cerințele de protecție a mediului și pentru a limita, prin natura lor, potențialele efecte negative ale proiectului asupra factorilor de mediu. Aceste dotări reprezintă componente standard ale infrastructurii propuse și nu constituie măsuri de reducere a impactului identificate în urma unui proces de evaluare.

Mai jos este prezentată o listă a principalelor dotări prevăzute în proiect și propuse a fi implementate în cadrul acestuia, care, prin funcționalitatea și modul lor de operare, contribuie la prevenirea apariției unor impacturi asupra mediului. Detalii tehnice suplimentare privind aceste dotări vor fi prezentate în cadrul ESIA.

Proiectul propus include așadar următoarele dotări pentru protecția mediului:

- Utilizarea unei stații de transfer reduce consumul de combustibil și costurile de întreținere a vehiculelor de colectare, în plus produce mai puțin trafic și emisii atmosferice;
- Levigatul rezultat din spălarea suprafețelor stației de transfer va fi colectat într-un rezervor. Din acesta, vehicule specializate îl vor transporta către cea mai apropiată stație de epurare a apelor uzate care îl poate prelua sau, în lipsa acesteia, către instalația de tratare a levigatului din cadrul centrului regional de gestionare a deșeurilor;
- Toată apa de ploaie de pe drumuri va trece mai întâi printr-un separator de hidrocarburi (uleiuri) și apoi va fi deversată în emisarul autorizat;
- Instalația de sortare și instalația integrată de tratare a deșeurilor vor fi echipate cu toate instalațiile necesare pentru reducerea emisiilor atmosferice;
- Pentru depozitul de deșeuri sanitare, sunt instalate bariere și rețele pentru gestionarea în condiții de siguranță a poluanților (membrane, sisteme de căptușire, sisteme de colectare a levigatului și a biogazului);
- Sistemul de colectare a levigatului este proiectat în conformitate cu gestionarea apelor de suprafață;
- Pentru colectarea biogazului, la sfârșitul perioadei de funcționare a celulei vor fi construite puțuri verticale de colectare (foraje), pentru a minimiza impactul asupra mediului;
- Vor fi construite sisteme auxiliare pentru apă, canalizare și protecție împotriva incendiilor, pentru a asigura funcționarea corespunzătoare a stației.

Măsurile specifice de evitare și reducere a impacturilor potențiale generate de proiect vor fi analizate și definite într-o etapă ulterioară, în cadrul procesului de Evaluare a Impactului asupra Mediului și Social (ESIA), după finalizarea tuturor detaliilor tehnice ale proiectului și după identificarea completă a impacturilor potențiale asupra componentelor de mediu și sociale afectate.