

PARCUL EOLIAN DUNĂREA EST

# Evaluarea Impactului asupra Mediului și Social (ESIA)

Midmar Callatis S.R.L.

**Nr. raport:**10587683-R-01, Rev. C

**Nr. document:**10587683-R-01-C

**Data:**12-05-2026



Denumirea proiectului: Parcul Eolian Dunărea Est  
 Titlul raportului: Evaluarea Impactului asupra Mediului și Social (ESIA)  
 Evaluarea  
 internațională a  
 impactului social și de  
 mediu  
 Client: Midmar Callatis S.R.L. Bulevardul Mamaia nr. 158, etajul  
 9, biroul 2, Constanța, județul Constanța  
 România

DNV Italy S.R.L. Energy Systems  
 Risk - Italy - 2530  
 Via Energy Park Vimercate 20871  
 Italy  
 Tel: +39039 689 9905  
 07013490961

Persoană de contact la Romario Zoga  
 client:

Data emiterii: 12-05-2026

Nr. proiect: 10587683

Unitate organizațională: Risk - Italy - 2530

Nr. raport: 10587683-R-01, Rev.C

Nr. document: 10587683-R-01-C

Contract(e) aplicabil(e) care reglementează furnizarea prezentului raport:

#### Obiectiv:

Furnizarea unui ESIA internațional pentru parcul eolian Dunarea East.

#### Elaborat de:

Echipa ESIA

#### Verificat de:

Alice Wong  
 Senior ESG Consultant

Chiara Gabba  
 Consultant senior ESG

#### Aprobat de:

Kenza Chraïbi  
 Head of Risk Management. Southern Europe

La nivel intern, în cadrul DNV, informațiile din acest document sunt clasificate astfel:

	Documentul poate fi distribuit intern în cadrul DNV după o anumită dată?	
	Nu	Da
<input type="checkbox"/> Deschis la		
<input checked="" type="checkbox"/> DNV Restricționat	--	--
<input type="checkbox"/> DNV Confidențial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> DNV Secret		

Personal autorizat suplimentar pentru distribuire în cadrul DNV:

#### Cuvinte cheie

ESIA, Parcul eolian, România

Nr. rev.	Data	Motivul emiterii	Întocmit de	Verificat de	Aprobat de
PROIECT	28.11.2025	Proiect în curs – în curs de aprobare	Echipa ESIA	AW, CG	
A	10.02.2026	Raport final	Echipa ESIA	AW, CG	KC
B	23.04.2026	Comentarii IESC privind implementarea	Echipa ESIA	AW, CG	KC
C	12 mai 2026	Comentarii IESC privind implementarea	Echipa ESIA	AW, CG	KC



Copyright © DNV2025 6. Toate drepturile rezervate. Cu excepția cazului în care se convine altfel în scris: (i) Această publicație sau părți ale acesteia nu pot fi copiate, reproduse sau transmise sub nicio formă sau prin niciun mijloc, fie digital, fie altfel; (ii) Conținutul acestei publicații va fi păstrat confidențial de către client; (iii) Nicio terță parte nu se poate baza pe conținutul acesteia; și (iv) DNV nu își asumă nicio obligație de diligență față de nicio terță parte. Este interzisă referirea la părți din această publicație care ar putea duce la interpretări eronate.

## **DECLARAȚIE DE EXONERARE DE RĂSPUNDERE**

---

### **Independență, imparțialitate și limitări ale serviciilor de consultanță**

Acest document conține conținut furnizat de DNV. Vă rugăm să rețineți următoarele:

#### **Garanții etice**

Pentru a menține integritatea și imparțialitatea esențiale pentru rolurile sale de terță parte, DNV efectuează evaluări inițiale ale conflictelor de interes înainte de a se angaja în servicii de consultanță.

#### **Prioritatea rolurilor**

Acest raport este generat de DNV în calitate sa de consultant, în urma evaluărilor privind conflictele de interes. Acesta este separat de responsabilitățile DNV în calitate de furnizor terț de asigurare. În cazul în care există suprapuneri, activitățile de asigurare desfășurate de DNV vor fi independente și vor avea prioritate față de serviciile de consultanță prestate.

#### **Limitarea asigurării viitoare**

Conținutul acestui document nu va obliga sau influența judecata independentă și imparțială a DNV în niciun fel de activități viitoare de asigurare ca terță parte cu DNV.

#### **Verificarea conformității**

Conformitatea DNV cu standardele etice și industriale în ceea ce privește separarea rolurilor DNV este supusă unor revizuri externe periodice.



## Cuprins

ACRONIME.....	13
1 REZUMAT.....	19
1.1 Prezentare generală a proiectului	19
1.2 Obiectivele ESIA	19
1.3 Prezentare generală a autorizării proiectului și stabilirea domeniului de aplicare	19
1.4 Limitările ESIA	20
1.5 Amplasarea și dispunerea proiectului	20
1.5.1 Componente permanente ale proiectului	20
1.5.2 Componente temporare ale proiectului	20
1.6 Etapele proiectului	21
1.6.1 Faza de construcție	21
1.6.2 Faza operațională	21
1.6.3 Faza de dezafectare	22
1.6.4 Calendarul proiectului	22
1.7 Cerințe privind resursele	23
1.8 Instalații asociate	24
1.9 Analiza alternativelor	25
1.10 Cadrul de reglementare	25
1.11 Implicarea părților interesate	25
1.12 Metodologia de evaluare a impactului	26
1.13 Zona de influență	26
1.14 Contextul de referință privind mediul	26
1.15 Contextul social de referință	28
1.16 Evaluarea impactului	28
1.17 Evenimente neprevăzute	34
1.18 Impacturi cumulative	34
1.19 Drepturile omului	36
1.20 CCRA	38
1.21 Concluzii	38
2 INTRODUCERE.....	40
2.1 Contextul și prezentarea generală a proiectului	40
2.1.1 Introducere	40
2.1.2 Contextul istoric	40
2.2 Justificarea proiectului	41
2.3 Obiective	42
2.4 Promotorul proiectului și entitățile cheie	43
2.5 Echipa ESIA	44
2.6 Prezentare generală a autorizațiilor proiectului	45
2.7 Determinarea domeniului de aplicare al ESIA	47
2.8 Structura ESIA	47
2.9 Limitările ESIA	48
3 DESCRIEREA PROIECTULUI.....	50
3.1 Amplasarea și dispunerea proiectului	50

3.2	Componente permanente ale proiectului	52
3.2.1	Generatoare eoliene (WTG)	52
3.2.2	Conectarea la rețea	56
3.3	Componente temporare ale proiectului	58
3.4	Etapele proiectului	59
3.4.1	Faza de construcție	59
3.4.2	Faza de exploatare	71
3.4.3	Dezafectare	74
3.5	Calendarul proiectului	76
3.6	Bugetul proiectului	76
3.7	Ocuparea forței de muncă	76
3.8	Cerințe privind resursele	77
3.8.1	Cerințe privind terenul	77
3.8.2	Materii prime	78
3.8.3	Utilizarea substanțelor periculoase și a produselor chimice	79
3.8.4	Utilizarea apei	81
3.8.5	Ape uzate	81
3.8.6	Deșeuri	82
3.8.7	Alimentarea cu energie electrică	87
3.9	Instalații conexe	87
4	ANALIZA ALTERNATIVELOR .....	89
4.1	Alternativa „0” – Neimplementarea proiectului	89
4.2	Alternativa „1” – Alternative tehnologice pentru producerea de energie electrică	89
4.2.1	Energie convențională – Arderea gazelor naturale	90
4.2.2	Energie regenerabilă – Centrală solară fotovoltaică (PV)	90
4.2.3	Energie regenerabilă – Energie eoliană	90
4.3	Alternative de proiectare	91
4.3.1	Alternativa 2 – 53 de turbine eoliene (6 MW fiecare)	91
4.3.2	Alternativa 3 – 45 de turbine eoliene (6,4 MW fiecare)	91
4.4	Evaluare comparativă și alternativa preferată	92
5	CADRUL REGLEMENTAR ȘI DE POLITICI .....	92
5.1	Cadrul național de reglementare	92
5.1.1	Detalii privind legislația românească aplicabilă în domeniul mediului	95
5.1.2	Detalii privind legislația muncii și socială aplicabilă în România	98
5.2	Convenții internaționale	99
5.2.1	Protocolul de la Kyoto privind schimbările climatice (UNFCCC)	99
5.2.2	Convenția Națiunilor Unite privind diversitatea biologică din 1992	100
5.2.3	Convenția de la Basel din 1989	100
5.2.4	Lista Roșie a speciilor amenințate a Uniunii Internaționale pentru Conservarea Resurselor Naturale	100
5.3	Cerințele creditorilor	100
5.3.1	Standardele de performanță ale IFC	100
5.3.2	Liniile directoare ale Grupului Băncii Mondiale	101
5.3.3	Politica de mediu și socială a BERD și cerințele de mediu și sociale	101
5.3.4	Abordările comune ale OCDE	102
5.3.5	Principiile voluntare privind securitatea și drepturile omului	103
5.3.6	Standardele creditorilor privind biodiversitatea	103
5.4	Standardele proiectului	106
5.4.1	Calitatea aerului	107
5.4.2	Zgomot	110
5.5	Politica climatică	111
6	ABORDAREA ȘI METODOLOGIA ESIA.....	113
6.1	Introducere	113

6.2	Constatările privind domeniul de aplicare	114
6.3	Metodologia ESIA	124
6.3.1	Identificarea aspectelor, receptorilor și impacturilor	124
6.3.2	Metodologia de evaluare a impactului	129
6.3.3	Măsuri de atenuare	133
6.3.4	Impacturi reziduale	133
6.3.5	Evaluarea impactului cumulativ	133
6.3.6	Evaluarea riscurilor pentru evenimente neprevăzute	134
6.4	Zona de influență	136
6.4.1	Scopul și baza definirii zonei de influență	136
6.4.2	Domenii de influență de natură socială și de mediu	136
6.4.3	Zone de influență specifice temei	138
7	IMPLICAREA PĂRȚILOR INTERESATE .....	140
7.1	Rezumatul activităților anterioare de implicare	140
7.2	Identificarea și analiza părților interesate	141
7.3	Implicarea părților interesate și instrumente de implicare	143
7.3.1	Faza premergătoare construcției	143
7.3.2	Implicarea în faza de construcție	143
7.3.3	Implicarea în faza operațională	144
7.4	Monitorizarea părților interesate	144
7.5	Mecanism de soluționare a reclamațiilor părților interesate externe	145
8	CARACTERIZAREA SITUAȚIEI INIȚIALE .....	147
8.1	Prezentare generală a activităților de colectare a datelor de referință	147
8.2	Mediul fizic	147
8.2.1	Climă	147
8.2.2	Calitatea aerului înconjurător	151
8.2.3	Zgomotul ambiental	162
8.2.4	Topografie	164
8.2.5	Acoperirea solului	167
8.2.6	Geologie și sol	170
8.2.7	Hidrologie	180
8.3	Mediul biologic	182
8.3.1	Context ecologic	183
8.3.2	Arii protejate și arii recunoscute la nivel internațional	184
8.3.3	Habitate	186
8.3.4	Flora	187
8.3.5	Nevertebrate	188
8.3.6	Amfibieni și reptile	189
8.3.7	Păsări	189
8.3.8	Lilieci	191
8.3.9	Mamifere	192
8.3.10	Caracteristici prioritare ale biodiversității (PBF)	192
8.4	Contextul socio-economic și al comunității	195
8.4.1	Context administrativ și de guvernare	195
8.4.2	Demografie	195
8.4.3	Educație și competențe	196
8.4.4	Economie, ocuparea forței de muncă și mijloacele de subsistență	197
8.4.5	Servicii ecosistemice	197
8.4.6	Proprietatea și utilizarea terenurilor	199
8.4.7	Transport, infrastructură și servicii publice	199
8.4.8	Sănătatea și siguranța comunității	200
8.4.9	Peisaj și aspect vizual	201
8.4.10	Efectul de umbră intermitentă	203
8.4.11	Patrimoniul arheologic și cultural	203
8.4.12	Situația inițială privind drepturile omului	212

9	EVALUAREA IMPACTULUI .....	214
9.1	Aspecte de mediu	214
9.2	Evaluarea impactului asupra mediului	222
9.2.1	Calitatea aerului	222
9.2.2	Zgomotul ambiental	231
9.2.3	Sol	244
9.2.4	Hidrologie	246
9.2.5	Deșeuri și ape uzate	248
9.2.6	Biodiversitate și arii protejate	257
9.3	Evaluarea impactului social	270
9.3.1	Mijloace de subsistență	270
9.3.2	Economie, ocuparea forței de muncă și venituri	274
9.3.3	Educație și formare	277
9.3.4	Infrastructură și servicii publice	278
9.3.5	Sănătate și siguranță comunitară	281
9.3.6	Munca și condițiile de muncă	284
9.3.7	Peisaj și aspect vizual	287
9.3.8	Pălpăirea umbrelor	290
9.3.9	Aruncarea gheții	293
9.3.10	Servicii ecosistemice	297
9.3.11	Trafic	298
9.3.12	Patrimoniul arheologic și cultural	305
9.4	Evaluarea impactului cumulativ	310
9.5	Evenimente neprevăzute	311
9.5.1	Identificarea evenimentelor neplanificate	311
9.5.2	Evaluarea riscurilor	313
9.5.3	Gestionarea și atenuarea evenimentelor neplanificate	317
9.5.4	Concluzii privind evaluarea evenimentelor neplanificate	322
9.6	Rezumatul impacturilor și al măsurilor de atenuare	322
10	DREPTURILE OMULUI.....	338
10.1	Criterii de evaluare a riscurilor	338
10.2	Drepturile muncii și condițiile de muncă	338
10.2.1	Munca copiilor	338
10.2.2	Munca forțată	339
10.2.3	Sănătate și siguranță la locul de muncă	339
10.2.4	Securitatea locului de muncă/Dreptul la muncă	339
10.2.5	Libertatea de asociere și dreptul la negociere colectivă	340
10.2.6	Discriminarea	340
10.2.7	Programul de lucru	340
10.2.8	Remunerarea	341
10.3	Lanțul de aprovizionare și sclavia modernă	341
10.3.1	Vestas	341
10.3.2	Goldwind	342
10.3.3	Evaluarea respectării drepturilor omului în lanțul de aprovizionare	342
10.4	Drepturile comunității și impactul social	343
10.4.1	Libertatea de exprimare	343
10.4.2	Dreptul la pământ	343
10.4.3	Sănătate și siguranță comunitară	343
10.4.4	Populațiile indigene	343
10.4.5	Patrimoniul cultural	343
10.5	Securitate și drepturile omului	343
10.6	Mecanism de soluționare a reclamațiilor și acces la căi de atac	344
11	EVALUAREA RISCURILOR LEGATE DE SCHIMBAREA CLIMATICĂ.....	345
11.1	Evaluarea emisiilor de gaze cu efect de seră	345

11.1.1	Emisii LCA estimate pentru proiect	345
11.1.2	Emisii evitate	346
11.1.3	Măsuri de atenuare	348
11.2	Evaluarea riscurilor legate de schimbările climatice	348
11.2.1	Respectarea angajamentelor naționale privind clima (NCC) ale României	348
11.2.2	Rezumatul evaluării fizice a riscurilor climatice	349
11.3	Evaluarea riscurilor de tranziție	353
12	CONCLUZII .....	353
13	REFERINȚE .....	355

Anexa A: Raport de definire a domeniului de aplicare

Anexa B: Planul de implicare a părților interesate (SEP)

Anexa C: Rezultatele monitorizării de referință a zgomotului

Anexa D: Situația inițială privind biodiversitatea

Anexa E: Evaluarea habitatelor critice (CHA)

Anexa F: Raport de diagnostic arheologic

Anexa G: Studiu arheologic preventiv

Anexa H: Evaluarea riscului de coliziune (CRA)

Anexa I: Evaluarea impactului vizual (VIA)

Anexa J: Evaluarea pâlpâirii umbrelor

Anexa K: Evaluarea impactului cumulativ (CIA)

Anexa L: Evaluarea riscului schimbărilor climatice (CCRA)

Anexa M: Evaluarea emisiilor de gaze cu efect de seră (GHG)

Anexa N: Evaluarea impactului social (SIA)

## Lista tabelelor

Tabelul 1-1 Calendarul proiectului .....	22
Tabelul 2-1 Entități cheie ale proiectului .....	43
Tabelul 2-2 Echipa ESIA a proiectului .....	44
Tabelul 3-1 Coordonatele turbinelor eoliene .....	51
Tabelul 3-2 Coordonatele vârfurilor zonei stației electrice a proiectului .....	52
Tabelul 3-3 Specificații tehnice ale turbinelor eoliene .....	54
Tabelul 3-4 Calendarul proiectului .....	76
Tabelul 3-5 Principalele substanțe chimice utilizate în turbinele eoliene .....	80
Tabelul 3-6 Deșeuri produse în faza de construcție a proiectului .....	82
Tabelul 3-7 Deșeuri produse în faza de exploatare a proiectului .....	83
Tabelul 3-8 Deșeuri secundare preconizate a fi produse în faza de exploatare a proiectului .....	85
Tabelul 3-9 Consumul intern de energie electrică al turbinei .....	87
Tabelul 3-10 Instalații asociate .....	88
Tabelul 5-1 Legislația națională relevantă .....	92

Tabelul 5-2 Paragrafele 17 și 18 din IFC PS6 privind habitatul critic.....	104
Tabelul 5-3 EBRD ESR6, paragraful 15 privind habitatul critic .....	105
Tabelul 5-4 Paragrafele din IFC PS6 referitoare la cerințele pentru proiectele din habitatul natural și habitatul modificat care prezintă o valoare semnificativă pentru biodiversitate .....	105
Tabelul 5-5 Cerințele EBRD PSR6 în cazul în care proiectul poate avea un impact negativ asupra caracteristicilor prioritare de biodiversitate .....	106
Tabelul 5-6 Standarde de mediu naționale și internaționale .....	107
Tabelul 5-7 Standarde de mediu naționale și internaționale .....	108
Tabelul 5-8 Liniile directoare IFC/OMS privind calitatea aerului înconjurător .....	108
Tabelul 5-9 Criterii cele mai stricte privind poluanții .....	109
Tabelul 5-10 Liniile directoare privind nivelul de zgomot.....	111
Tabelul 5-11 Cele mai stricte criterii privind zgomotul .....	111
Tabelul 6-1 Aspecte excluse și abateri de la raportul de delimitare a domeniului de aplicare față de actualul ESIA .....	115
Tabelul 6-2 Resurse/receptori luați în considerare în timpul stabilirii domeniului de aplicare.....	123
Tabelul 6-3 Legenda matricei de definire a domeniului de aplicare (sursă: Proiectul de ESIA al ERM) .....	124
Tabelul 6-4 Identificarea aspectelor proiectului din raportul de definire a domeniului de aplicare.....	126
Tabelul 6-5 Descrierea sensibilității receptorului .....	130
Tabelul 6-6 Descrierea valorilor pentru direcție, intensitate, durată și extindere spațială .....	131
Tabelul 6-7 Scoruri privind amplasarea schimbării, cu exemple de descrieri.....	132
Tabelul 6-8 Matricea de semnificație a impactului .....	133
Tabelul 6-9 Niveluri indicative ale consecințelor pentru impacturile potențiale ale evenimentelor neplanificate .....	134
Tabelul 6-10 Matricea de risc pentru evenimente neplanificate potențiale .....	135
Tabelul 6-11 Componentele zonei de influență a proiectului.....	136
Tabelul 6-12 ul zonelor de influență de mediu și socială.....	136
Tabelul 6-13 Zone de influență specifice temelor .....	138
Tabelul 8-1 Frecvența medie anuală (%) pe direcții .....	149
Tabelul 8-2 Viteza medie anuală (m/sec) pe direcții.....	149
Tabelul 8-3 Concentrațiile medii anuale ale poluanților atmosferici din aerul ambiant la stațiile de monitorizare a calității aerului .....	154
Tabelul 8-4 Calitatea aerului în zona proiectului .....	156
Tabelul 8-5 Media zilnică a LEQ-A comparativ cu limitele IFC și cele din România .....	163
Tabelul 8-6 Distribuția tipurilor de acoperire a solului în zona de interes direct .....	168
Tabelul 8-7 Distribuția habitatelor modificate și naturale.....	169
Tabelul 8-8 Suprafețe amenajate pe categorii de îmbunătățiri funciare (2018–2022).....	177
Tabelul 8-9 Descrierea ariilor protejate afectate .....	184
Tabelul 8-10 ul elementelor prioritare de biodiversitate, conform ESR6 al BERD .....	193
Tabelul 8-11 Numărul de elevi pe nivel de învățământ (Sursa: Anuarul statistic al județului Constanța, 2021) .....	196
Tabelul 8-12 Matrice simplă utilizată pentru evaluarea serviciilor ecosistemice pe baza nivelului cererii și ofertei (Sursă: Proiectul ESIA al ERM).....	198
Tabelul 8-13 Rețeaua de drumuri principale din zona de interes social .....	199
Tabelul 8-14 Siturile arheologice înregistrate în bazele de date naționale din comuna Deleni .....	205
Tabelul 8-15 : Rezumatul principalelor descoperiri arheologice din teren .....	208
Tabelul 9-1 Rezumatul sensibilităților receptorilor de mediu și sociali.....	214
Tabelul 9-2 Receptori ai calității aerului .....	223
Tabelul 9-3 Cantități estimate de poluanți pentru echipamentele de la fața locului .....	224
Tabelul 9-4 Cantități estimate de poluanți pentru mijloacele de transport.....	225
Tabelul 9-5 Cantități totale estimate de poluanți pentru echipamentele de la fața locului și mijloacele de transport (pentru 2 săptămâni) .....	226
Tabelul 9-6 Impactul asupra calității aerului în faza de construcție .....	228
Tabelul 9-7 Impacturi reziduale asupra calității aerului în faza de construcție .....	230
Tabelul 9-8 Receptori sensibili la zgomot pentru construcție și exploatare .....	232
Tabelul 9-9 Niveluri tipice de zgomot ale echipamentelor de construcție (AON National EIA).....	235
Tabelul 9-10 Impactul zgomotului în faza de construcție .....	236
Tabelul 9-11 Rezultatele modelării zgomotului (AON National EIA) – coordonate WGS84 .....	239
Tabelul 9-12 Impactul zgomotului în faza de exploatare .....	241
Tabelul 9-13 Impactul rezidual al zgomotului în faza de construcție .....	243
Tabelul 9-14 Impactul rezidual al zgomotului în faza de exploatare.....	244
Tabelul 9-15 Impactul asupra solului în faza de construcție.....	244
Tabelul 9-16 Impacturi reziduale asupra solului în faza de construcție .....	246
Tabelul 9-17 Impactul asupra apelor de suprafață în faza de construcție .....	246

Tabelul 9-18 Impactul rezidual asupra apelor de suprafață în faza de construcție .....	248
Tabelul 9-19 Caracterizarea deșeurilor .....	252
Tabelul 9-20 Măsuri de atenuare și gestionare a deșeurilor și a apelor uzate – Faza de construcție .....	253
Tabelul 9-21 Măsuri de atenuare și gestionare a deșeurilor și a apelor uzate – faza de exploatare .....	255
Tabelul 9-22 Impactul asupra biodiversității și zonelor protejate în faza de construcție .....	258
Tabelul 9-23 Impactul asupra biodiversității și zonelor protejate în faza de exploatare .....	261
Tabelul 9-24 Impactul asupra biodiversității și zonelor protejate în faza de dezafectare .....	261
Tabelul 9-25 Impacturi reziduale asupra biodiversității și ariilor protejate în faza de construcție .....	269
Tabelul 9-26 Impacturi reziduale asupra biodiversității și zonelor protejate în faza de exploatare .....	269
Tabelul 9-27 Impactul asupra mijloacelor de subzistență în faza de construcție .....	271
Tabelul 9-28 Impactul asupra mijloacelor de subzistență în faza de exploatare .....	271
Tabelul 9-29 Impacturi reziduale asupra mijloacelor de subzistență în faza de construcție .....	273
Tabelul 9-30 Impacturi reziduale asupra mijloacelor de subzistență în faza de exploatare .....	273
Tabelul 9-31 Impactul asupra economiei, ocupării forței de muncă și veniturilor în faza de construcție/dezafectare .....	275
Tabelul 9-32 Impactul asupra economiei, ocupării forței de muncă și veniturilor în faza de exploatare .....	275
Tabelul 9-33 Impactul asupra educației și formării profesionale în fazele de construcție/dezafectare și de exploatare .....	277
Tabelul 9-34 Impactul asupra infrastructurii și serviciilor publice în faza de construcție/dezafectare .....	279
Tabelul 9-35 Impacturi reziduale asupra infrastructurii și serviciilor publice în faza de construcție .....	280
Tabelul 9-36 Impactul asupra sănătății și siguranței comunității în faza de construcție/dezafectare .....	282
Tabelul 9-37 Impactul asupra sănătății și siguranței comunității în faza de exploatare .....	283
Tabelul 9-38 Impacturi reziduale asupra sănătății și siguranței comunității în faza de construcție/dezafectare .....	283
Tabelul 9-39 Impacturi reziduale asupra sănătății și siguranței comunității în faza de exploatare .....	284
Tabelul 9-40 Impactul asupra forței de muncă și a condițiilor de muncă în faza de construcție/dezafectare .....	285
Tabelul 9-41 Impacturi reziduale asupra forței de muncă și condițiilor de muncă în faza de construcție .....	286
Tabelul 9-42 Impactul asupra peisajului și impactul vizual în faza de construcție .....	288
Tabelul 9-43 Impactul asupra peisajului și impactul vizual în faza de exploatare .....	289
Tabelul 9-44 Impacturi reziduale asupra peisajului și vizuale în faza de exploatare .....	290
Tabelul 9-45 Impactul pălării umbrelor în faza de exploatare .....	292
Tabelul 9-46 Impacturi reziduale ale pălării umbrelor în faza de exploatare .....	293
Tabelul 9-47 Impactul aruncării de gheață în faza de exploatare .....	296
Tabelul 9-48 Impacturi reziduale ale aruncării de gheață în faza de exploatare .....	296
Tabelul 9-49 Impactul asupra serviciilor ecosistemice în faza de construcție .....	297
Tabelul 9-50 Impactul rezidual asupra serviciilor ecosistemice în faza de construcție .....	298
Tabelul 9-51 Impactul asupra traficului în faza de construcție .....	299
Tabelul 9-52 Impactul asupra traficului în faza de exploatare .....	300
Tabelul 9-53 Impactul asupra traficului în faza de dezafectare .....	302
Tabelul 9-54 Impacturi reziduale asupra traficului în faza de construcție .....	304
Tabelul 9-55 Impacturi reziduale asupra traficului în faza de exploatare .....	304
Tabelul 9-56 Impactul asupra patrimoniului arheologic și cultural în faza de construcție .....	307
Tabelul 9-57 Impactul asupra patrimoniului arheologic și cultural în faza de exploatare .....	308
Tabelul 9-58 Impacturi reziduale asupra patrimoniului cultural în faza de construcție .....	310
Tabelul 9-59 Identificarea evenimentelor neprevăzute în faza de construcție .....	311
Tabelul 9-60 Identificarea evenimentelor neplanificate în faza de exploatare .....	312
Tabelul 9-61 Evaluarea riscurilor pentru evenimente neplanificate în faza de construcție .....	313
Tabelul 9-62 Evaluarea riscurilor pentru evenimente neplanificate în faza de exploatare .....	315
Tabelul 9-63 Evaluarea impactului înainte de măsurile de atenuare .....	323
Tabelul 9-64 Evaluarea impactului rezidual după aplicarea măsurilor de atenuare .....	330
Tabelul 11-1 Emisiile estimate ale proiectului în cadrul LCA .....	346
Tabelul 11-2 Emisiile evitate estimate ale proiectului .....	347
Tabelul 11-3 Măsuri de gestionare care trebuie incluse în Planul de gestionare a impactului asupra mediului (ESMP) al proiectului .....	352

## Lista figurilor

Figura 2-1 Etapele cheie ale procesului de autorizare a parcului eolian Dunarea East .....	47
Figura 3-1 Planul proiectului .....	51
Figura 3-2 Dimensiunile turbinei eoliene propuse .....	53
Figura 3-3 Planul amplasamentului stației de transformare Deleni de 33/400 kV .....	57
Figura 3-4 Detalii privind racordarea la rețea .....	58



Figura 3-5 Procesul tipic de construcție a unui parc eolian (Sursă: Proiectul ESIA al ERM).....	61
Figura 3-6 Amplasarea șantierului de construcție .....	65
Figura 3-7 Rețeaua rutieră din zona proiectului .....	68
Figura 3-8 Traseul de transport de la port la amplasamentul proiectului (Sursă: Holleman Special Transport & Project Cargo S.R.L., 2025).....	69
Figura 3-9 Drumuri de acces la amplasament și drumuri interne pentru construcție .....	71
Figura 5-1 Etape importante ale implicării părților interesate în cadrul procedurii EIA .....	96
Figura 6-1 Prezentare generală a procesului ESIA (Sursă: Proiectul ESIA al ERM) .....	113
Figura 6-2 Zona de influență .....	138
Figura 7-1 Matricea de cartografiere a părților interesate (Sursă: SEP ERM).....	143
Figura 7-2 Diagrama procedurii de gestionare a reclamațiilor d() .....	145
Figura 8-1 Temperatura medie și precipitațiile – Deleni (Sursă: meteoblue.com).....	149
Figura 8-2 Roza vânturilor.....	150
Figura 8-3 Nivelul radiației solare orizontale globale în România – Suma medie anuală 1994-2018 Sursă: <a href="http://solargis.info/doc/free-solar-radiation-maps-GHI">http://solargis.info/doc/free-solar-radiation-maps-GHI</a> .....	151
Figura 8-4 Componenta rețelei automate de monitorizare a calității aerului .....	153
Figura 8-5 Zone industriale .....	155
Figura 8-6 Media anuală a NO2 (2024).....	157
Figura 8-7 Media anuală a NOx (2023).....	158
Figura 8-8 Valoarea maximă a O3 (2024).....	159
Figura 8-9 Media anuală a PM10 (2023).....	160
Figura 8-10 Medii zilnice PM10 2023 .....	161
Figura 8-11 Media anuală a PM2,5 (2024).....	162
Figura 8-12 Harta topografică a platoului Dobrogea .....	165
Figura 8-13 Văi și dealuri în zona Adamclisi și Deleni.....	166
Figura 8-14 Topografie.....	167
Figura 8-15 Acoperirea solului .....	169
Figura 8-16 Harta geologică simplificată a Dobrogei (după Seghedi, 1999) .....	171
Figura 8-17 Adâncimea maximă de îngheț conform standardului de stat românesc STAS 6054-77 .....	173
Figura 8-18 Zonarea României în funcție de perioada de control TC a spectrului de răspuns (P100-1, 2013) - Sursă: Dinamica structurilor și ingineria seismică. [v.2014].....	174
Figura 8-19 Zonarea României în funcție de perioada de control TC a spectrului de răspuns (P100-1, 2013) - Sursa: Dinamica structurilor și ingineria seismică. [v.2014].....	174
Figura 8-20 Cantitățile de îngrășăminte chimice utilizate, Sursă: Direcția Județeană pentru Agricultură Constanța .....	177
Figura 8-21 Situația privind utilizarea produselor fitosanitare, Sursă: Direcția Județeană pentru Agricultură Constanța .....	177
Figura 8-22 Tipul de loess colapsabil.....	179
Figura 8-23 Harta hidrografică a localităților Adamclisi și Deleni, ilustrând cursul râului Urluia .....	181
Figura 8-24 Amplasarea proiectului în raport cu corpurile de apă subterană.....	182
Figura 8-25 Arii protejate.....	186
Figura 8-26 Specii de floră de interes pentru conservare înregistrate în cadrul proiectului general Aol (Sursă: Anexa D a ERM – Situația inițială privind biodiversitatea) .....	188
Figura 8-27 Prezența documentată a speciei <i>Hyles hippophaes</i> în cadrul proiectului general Aol (Sursă: Anexa D a ERM – Linia de bază privind biodiversitatea) .....	189
Figura 8-28 a punctelor de observare (Sursă: Rapoartele de monitorizare a biodiversității ale ERM, august 2022) .....	191
Figura 8-29 Detectoare statice (Indicele de activitate a liliecilor) și diversitatea speciilor pe locație (Sursă: Raportul de monitorizare a biodiversității al ERM, august 2022) .....	192
Figura 8-30 Localizarea regională a proiectului în România (Sursă: Raportul de definire a domeniului de aplicare al ERM) .....	195
Figura 8-31 Componenta etnică și religioasă a comunei Deleni (Sursă: AON, EIA națională).....	196
Figura 8-32 Aspecte peisagistice ale ariei de studiu a proiectului (fotografie originală SCBIM AON) .....	202
Figura 8-33 Linia de bază arheologică derivată din Registrul Național Arheologic (RAN) .....	206
Figura 8-34 Situri arheologice și zone de protecție marcate în zona de studiu (Sursă: EIA națională AON suprapusă peste planul actual al proiectului).....	207
Figura 8-35 Zonele supuse investigațiilor diagnostice intruzive (2024) .....	208
Figura 8-36 Zonele de săpături arheologice preventive și zonele de descărcare arheologică (2025).....	210
Figura 8-37 Distribuția spațială a patrimoniului cultural imaterial în raport cu zona de interes.....	211
Figura 9-1 Zona de interes (Aol) privind calitatea aerului și receptorii .....	223
Figura 9-2 Zona de interes .....	233
Figura 9-3 Zona de interes .....	234
Figura 9-4 Localizarea receptorilor de modelare a zgomotului conform EIA națională AON.....	239



Figura 9-5 Harta contururilor de zgomot (AON National EIA) .....	240
Figura 9-6 Ierarhia deșeurilor ( <i>Sursă: Programul Națiunilor Unite pentru Mediu, UNEP 2019</i> ) .....	253
Figura 9-7 Receptori de pălpăire a umbrelor (locăție preluată din EIA națională AON) .....	291
Figura 9-8 Harta de risc privind aruncarea de gheață (exemplu de reprezentare a zonelor de impact potențial pe baza geometriei turbinei) .....	295
Figura 11-1 Grupuri de modelare a riscurilor climatice fizice .....	350

## ACRONIME

Acronim	Înțeles
A2	Autostrada A2 (România)
AA	Evaluare adecvată
AACR	Autoritatea Aeronautică Civilă din România
<b>AI</b>	Inteligență artificială
SIDA	Sindromul imunodeficienței dobândite
ANANP	Agenția Națională pentru Mediu și Arie Protejate
ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Aol	Zona de influență
APIA	Agenția de Plăți și Intervenție pentru Agricultură
AQMS	Stație de monitorizare a calității aerului
ARVI	Evaluarea semnificației impacturilor asupra mediului (instrument european multicriterial)
As	Arsen
asl	Deasupra nivelului mării
ATU	Unitate administrativă teritorială
<b>AZE</b>	Alianța pentru zero extincții
BAP	Planul de acțiune pentru biodiversitate
BC	Fum negru
BFD	Dispozitiv de deviere a zborului păsărilor
BM	Piața de echilibrare
BoP	Echipamente auxiliare
CCRA	Evaluarea riscurilor legate de schimbările climatice
Cd	Cadmium
CFP	Procedura de descoperire întâmplătoare
CGM	Mecanism comunitar de soluționare a reclamațiilor
CH	Metan (CH <sub>4</sub> )
CHA	Evaluarea habitatului critic
CIA	Evaluarea impactului cumulativ
CLO	Ofițer de legătură cu comunitatea
CNADNR	Compania Națională pentru Autostrăzi și Drumuri Naționale
CNAIR	Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere
CNTEE	Compania Națională de Transport al Energiei Electrice (Transelectrica)
CO	Monoxid de carbon
CO <sub>2</sub>	Dioxid de carbon
CO <sub>2</sub> e	Echivalent dioxid de carbon
COM	Comunicare legislativă a Comisiei Europene (de exemplu, COM (2015) 80)
COP	Conferința părților
CR	Pe cale de dispariție (Lista Roșie a IUCN)

Acronim	Înțeles
Cr	Crom
CT	Codul stațiilor de monitorizare a calității aerului din Constanța (CT1–CT8)
Cu	Cupru
CWMP	Planul de gestionare a deșeurilor din construcții
DAM	Piața pentru ziua următoare
dB(A)	Decibel ponderat A
DC	Drum comunal
DE	Drum de Exploatare / Drum agricol
DJ	Drum Județean (Drum județean)
DN	Drum Național
DN3	Drumul Național 3
DRDP	Direcția Regională Drumuri și Poduri
DSP	Direcția de Sănătate Publică
DTAC	Documentație tehnică de construcție pentru autorizații de construire
E&S	Mediu și social
EAAA	Zona de evaluare adecvată din punct de vedere ecologic
EBRD	Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare
CE	Comisia Europeană
ECA	Agenții de credit la export
EE	Eficiența energetică
AEM	Agenția Europeană de Mediu
EFDB	Baza de date privind factorii de emisie
EHS	Mediu, sănătate și siguranță
EIA	Evaluarea impactului asupra mediului
EMEP	Programul european de monitorizare și evaluare
EN	Pe cale de dispariție (Lista Roșie IUCN)
EP4	Principiile de la Ecuator, versiunea IV
EPA	Agenția pentru Protecția Mediului
EPC	Inginerie, Achiziții și Construcții
ERP	Plan de intervenție în caz de urgență
ESG	Mediu, social și guvernanță
ESIA	Evaluarea impactului asupra mediului și societății
ESMMP	Planul de gestionare și monitorizare a aspectelor de mediu și sociale
ESMP	Plan de management de mediu și social
ESMS	Sistemul de management de mediu și social
ESR	Cerințe de mediu și sociale (BERD)
UE	Uniunea Europeană
FHWA	Administrația Federală a Autostrăzilor
FWI	Indicele meteorologic de incendiu

Acronim	Înțeles
GBVH	Violența și hărțuirea bazate pe gen
GEO	Ordonanță de urgență a guvernului
GHG	Gaze cu efect de seră
GHS	Sistemul global armonizat de clasificare și etichetare a substanțelor chimice
GIIP	Bune practici internaționale în industrie
GW	Goldwind (producător de turbine eoliene)
GWh	Gigawatt-oră
Sănătate și siguranță	Sănătate și siguranță
HC	Hidrocarburi
<b>HD</b>	Înaltă definiție
HG	Hotărâre de Guvern
HIV	Virusul imunodeficienței umane
HR	Resurse umane
HSE	Sănătate, siguranță și mediu
HSES	Sănătate, siguranță, mediu și aspectele sociale
HV	Înaltă tensiune
Hz	Hertz
<b>IAS</b>	Specii străine invazive
IBA	Zonă importantă pentru păsări
<b>ICH</b>	Patrimoniul cultural imaterial
IESC	Consultant internațional în domeniul mediului și al aspectelor sociale
IFC	Corporația Financiară Internațională
OIM	Organizația Internațională a Muncii
INSSE	Institutul Național de Statistică al României
ISO	Organizația Internațională de Standardizare
IUCN	Uniunea Internațională pentru Conservarea Naturii
<b>KBA</b>	Zonă-cheie pentru biodiversitate
KII	Interviu cu informatori-cheie
kV	Kilovolt
kWh	Kilowatt-oră
LAeq	Nivelul sonor continuu echivalent (ponderat A)
LARF	Cadrul privind achiziția de terenuri și relocarea
LC	Nivel de preocupare minimă (Lista Roșie IUCN)
LCA	Evaluarea ciclului de viață
LEA	Linii electrice aeriene (LEA)
LEQ-A	Nivelul sonor continuu echivalent, ponderat A
LEQ-C	Nivelul sonor continuu echivalent, ponderat C
LPG	Gaz petrolier lichefiat
LPS	Sistem de protecție împotriva trăsnetului

Acronim	Înțeles
LRP	Plan de refacere a mijloacelor de subzistență
LTS	Strategie pe termen lung
LVIA	Evaluarea impactului peisagistic și vizual
m	Metru
m <sup>3</sup>	Metru cub
MAI	Ministerul Afacerilor Interne
MDB	Banca Multilaterală de Dezvoltare
MINA	Muzeul Național de Arheologie (Constanța)
MV	Tensiune medie
MW	Megawatt
MWh	Megawatt-oră
NCC	Angajamente naționale privind clima
NECP	Planul național privind energia și clima
<b>NG</b>	Câștig net
Ni	Nichel
NMVOC	Compuși organici volatili, alții decât metanul
<b>NNL</b>	Fără pierderi nete
NO	Oxid de azot
NO <sub>2</sub>	Dioxid de azot
NOx	Oxizi de azot
N-SPT	Testul standard de penetrare (număr de lovituri)
NSR	Receptor sensibil la zgomot
NT	Aproape amenințat (Lista Roșie IUCN)
O&M	Exploatare și întreținere
O <sub>3</sub>	Ozon
OCDE	Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică
OHL/OHTL	Linie aeriană de transport
OHS	Sănătate și securitate în muncă
OHSMP	Planul de management al sănătății și securității în muncă
OP/BP	Politici operaționale / Proceduri bancare
OPGW	Cablu optic de împământare
OS	Birou de șantier (Organizare de Șantier)
OSHA	Administrația pentru Sănătate și Securitate în Muncă
OWMP	Planul operațional de gestionare a deșeurilor
<b>PA</b>	Zonă protejată
PAH	Hidrocarburi aromatice policiclice
Pb	Plumb
PBF	Caracteristică prioritară de biodiversitate
	Monitorizarea mortalității post-construcție

Acronim	Înțeles
PE	Prescripții Energetice (Normele tehnice românești pentru instalații electrice)
PECO	Stație de distribuție a combustibilului (Petroi Comercial)
PLC	Modul de transmisie prin linie electrică
PM	Particule
PM10	Particule $\leq 10 \mu\text{m}$
PM2,5	Particule $\leq 2,5 \mu\text{m}$
PNIESC	Planul național integrat privind energia și schimbările climatice (România)
EIP	Echipament individual de protecție
PS	Standard de performanță (IFC)
PSI	Post de siguranță împotriva incendiilor (Prevenirea și Stingerea Incendiilor)
PUZ	Plan urbanistic zonal (PUZ)
PV	Fotovoltaic
RAJA	Operator regional de apă și canalizare (Constanța)
RES	Surse de energie regenerabilă
<b>RL</b>	Lista Roșie
RNMCA	Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (România)
RORMS	Cod sit Ramsar (România)
ROSCI	Siturile de importanță comunitară (codul Natura 2000 din România)
ROSPA	Zonă de protecție specială (România)
rpm	Rotații pe minut
RQD	Clasificare a calității rocilor
RS	Surse regenerabile
SARA	Legea privind modificările și reautorizarea Superfund
SCADA	Control de supraveghere și achiziție de date
SCI	Siturile de importanță comunitară
<b>SDoD</b>	Oprire la cerere
SDS	Fișă cu date de securitate
Se	Seleniu
SEA	Evaluare strategică de mediu
SEN	Sistemul energetic național (România)
SEP	Planul de implicare a părților interesate
SF <sub>6</sub>	Hexafluorură de sulf
SIA	Evaluarea impactului social
SO <sub>2</sub>	Dioxid de sulf
SPA	Zonă de protecție specială
SPL-A_max	Nivelul maxim al presiunii acustice, ponderat A
SPL-A_min	Nivelul minim al presiunii acustice, ponderat A
SRI	Serviciul Român de Informații
SRL	Societate cu Răspundere Limitată

Acronim	Înțeles
STAS	Standardul Național Român
<b>TBC</b>	The Biodiversity Consulting
tCO <sub>2</sub> e	tone de echivalent dioxid de carbon
TMP	Plan de gestionare a traficului
TSI	Furnizarea și instalarea turbinelor
TWh	Terawatt-oră
UNEP	Programul Națiunilor Unite pentru Mediu
UNFCCC	Convenția-cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice
UNGP	Principiile directoare ale Națiunilor Unite privind afacerile și drepturile omului
VEC	Componenta de mediu evaluată
VIA	Evaluarea impactului vizual
VP	Punct de observație (utilizat în studiile privind păsările)
VP	Punct de observare (utilizat în evaluarea impactului vizual)
VU	Vulnerabil (Lista Roșie IUCN)
WBG	Grupul Băncii Mondiale
WECO	Producția de energie eoliană în climatele reci
DEEE	Deșeuri de echipamente electrice și electronice
WGM	Mecanismul de soluționare a reclamațiilor lucrătorilor
WGS84	Sistemul geodezic mondial 1984 (sistem de coordonate)
WHMIS	Sistemul de informare privind materialele periculoase la locul de muncă
WHO	Organizația Mondială a Sănătății
WMP	Plan de gestionare a deșeurilor
WT	Turbină eoliană
WTG	Generator de turbină eoliană
XPCC	Corpul de producție și construcție din Xinjiang
Zn	Zinc
ZPVI	Zona de influență vizuală potențială
ZTV	Zona de vizibilitate teoretică

## 1 REZUMAT

### 1.1 Prezentare generală a proiectului

Proiectul Parcului Eolian Dunarea se numără printre cele mai mari inițiative de energie regenerabilă onshore din România. Planificat inițial ca un singur proiect de 600 MW în județul Constanța, acesta este dezvoltat în comun de Consenswind, Midmar Callatis și Rezolv Energy, cu sediul în Marea Britanie. Proiectul a fost împărțit în Dunarea Est (Comuna Deleni) și Dunarea Vest (Comuna Adamclisi), această ESIA concentrându-se pe Dunarea Est (denumit în continuare „Proiectul”), care are o capacitate aprobată de 300 MW și o producție anuală estimată de energie electrică de aproximativ 750 GWh. Proiectul a început în 2010 cu evaluări eoliene și proiecte preliminare. Procesul de autorizare de mediu a evoluat de-a lungul timpului, culminând cu un Acord de mediu revizuit în 2025, care a aprobat 45 de turbine. Procesul internațional de Evaluare a Impactului Social și de Mediu (ESIA), condus inițial de ERM în 2023, a fost reluat de DNV Italia în 2025 pentru a reflecta statutul de „gata de construcție” al Dunării Est.

Proiectul Dunarea East contribuie la extinderea energiei regenerabile în România și la îndeplinirea obiectivelor climatice ale UE, sprijinind în mod direct Planul Național Integrat pentru Energie și Schimbări Climatice (PNIESC) 2020–2030 și țintele Uniunii Europene privind energia regenerabilă. Parcul eolian aduce beneficii semnificative pentru mediu prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, înlocuirea producției bazate pe combustibili fosili și evitarea emiterii a milioane de tone de CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> și NO<sub>x</sub> pe durata sa de funcționare. Proiectul sporește securitatea energetică, se aliniază priorităților Uniunii Energetice a UE și promovează obiectivele globale privind atenuarea schimbărilor climatice, infrastructura energetică durabilă și adoptarea tehnologiilor curate. Din punct de vedere legal, producția de energie electrică din surse regenerabile este recunoscută ca o activitate de interes public, cu integrare deplină în Sistemul Național de Energie Electrică și autorizațiile necesare de la ANRE.

### 1.2 Obiectivele ESIA

ESIA evaluează impactul asupra mediului și al comunității al parcului eolian Dunarea East, în conformitate cu Standardele de performanță IFC (2012), Politica de mediu și socială a BERD (2025) și directivele UE relevante. Aceasta evaluează activitățile proiectului, condițiile de mediu existente și receptorii sensibili și identifică impactul potențial în timpul construcției și exploatarei. Evaluarea propune măsuri de atenuare pentru a minimiza efectele adverse și oferă un Plan de management de mediu și social (ESMP) pentru monitorizare și implementare. Studiul se bazează pe lucrările anterioare de autorizare la nivel național și pe proiectul de ESIA internațional al ERM pentru a asigura alinierea atât la reglementările românești, cât și la standardele internaționale.

### 1.3 Prezentare generală și domeniul de aplicare al autorizării proiectului

Proiectul a respectat legislația românească de mediu și sectorială, în principal Legea nr. 292/2018, care impune obținerea de autorizații separate pentru fiecare unitate administrativ-teritorială. Dunarea East a obținut Acordul de mediu nr. 28/26.07.2011 și un Acord de conectare la rețea cu CNTEE Transelectrica S.A., asigurând conectarea la Sistemul Național de Energie Electrică. Modificările de proiectare și dispunere de la autorizația inițială din 2011 au determinat un proces revizuit de autorizare pentru a încorpora actualizări tehnice, de mediu și juridice, pe baza aprobării de mediu inițiale de la Agenția de Protecție a Mediului din Constanța (APM Constanța).

În 2021, ERM a realizat o analiză a decalajelor de mediu și sociale, evaluând conformitatea cu standardele de performanță ale IFC și cerințele BERD, subliniind necesitatea unei ESIA complete de categoria A. Un raport de definire a domeniului de aplicare din ianuarie 2023 a identificat principalele aspecte sensibile din punct de vedere de mediu și social și a definit domeniul de aplicare al studiilor de specialitate. Proiectul de ESIA internațională pentru întregul parc eolian Dunarea a oferit



o evaluare de bază. ESIA actuală a DNV consolidează și rafinează aceste date, concentrându-se pe Dunarea East pentru a evalua impacturile de mediu și sociale semnificative probabile și pentru a îndeplini standardele internaționale de finanțare.

## 1.4 Limitări ale ESIA

Această ESIA integrează multiple surse, inclusiv proiectul de ESIA internațională al ERM, studiile naționale de EIA și de evaluare adecvată, autorizația de mediu revizuită și documentația de întrebări și răspunsuri a companiilor de proiect. Nu s-au efectuat studii suplimentare pe teren sau consultări cu părțile interesate. Modelul final al turbinei nu a fost selectat, fiind luate în considerare patru variante. Scenariile de impact conservatoare presupun utilizarea modelului Goldwind GW165 pentru analizele vizuale și de pălpăire a umbrelor, în timp ce modelul Vestas V162 este utilizat ca referință pentru evaluările privind zgomotul, calitatea aerului, terenul și apa. ESIA va fi actualizată după selectarea finală a turbinei pentru a rafina și mai mult evaluările de impact.

## 1.5 Amplasarea și dispunerea proiectului

Parcul eolian Dunarea East este situat în zona extraurbană a comunei Deleni, județul Constanța, sud-estul României, în întregime în afara zonelor construite și acoperind terenuri agricole, pășuni și drumuri agricole. Proiectul constă din 45 de turbine eoliene cu o capacitate nominală de până la 7 MW fiecare, totalizând până la 315 MW. Configurația include drumuri de acces interne și o substație care face legătura cu Sistemul Energetic Național (SEN). Terenurile sunt în principal proprietate privată, cu o mică porțiune de pășuni comunale, iar zona rămâne destinată utilizării agricole. Amplasamentul este mărginit de localitățile Peștera, Independența, Cobadin și Adamclisi. Sunt luate în considerare patru modele de turbine, cu parametri tehnici care variază ușor în ceea ce privește înălțimea butucului și diametrul rotorului.

### 1.5.1 Componente permanente ale proiectului

Infrastructura permanentă a proiectului include cele 45 de generatoare eoliene (WTG), platformele turbinelor, substația Deleni de 33/400 kV, liniile de cabluri subterane și aeriene, precum și drumurile de acces. Fiecare WTG are o putere nominală de 6–7 MW, o înălțime a butucului cuprinsă între 121–128 m și diametre ale rotorului de 162–165 m. Componentele turbinei — pale, nacelă, cutie de viteze, generator, turn, sisteme de orientare și de frânare — sunt proiectate cu materiale avansate și protecție împotriva coroziunii pentru a asigura o funcționare eficientă și sigură.

Turbinele sunt controlate de sisteme automatizate care optimizează orientarea în funcție de condițiile de vânt și includ mecanisme duble de frânare, protecție împotriva supraturării și sisteme de detectare a incendiilor. Protecția împotriva trăsnetelor și împământarea robustă asigură protecție împotriva pericolelor legate de condițiile meteorologice. Energia electrică este transformată la fața locului la 33 kV și colectată prin cabluri subterane către stația de transformare Deleni de 33/400 kV, unde este ridicată la 400 kV pentru a fi injectată în SEN. Conectarea la rețea include linii aeriene scurte către coridoarele de transport existente, comunicații prin fibră optică, sisteme de teleprotecție și infrastructură de contorizare.

### 1.5.2 Componente temporare ale proiectului

Construcția necesită instalații temporare, cum ar fi un șantier de 15.000 m<sup>2</sup> pentru gestionarea șantierului, depozitarea echipamentelor și operațiunile personalului, precum și platforme pentru macarale și asamblare, zone de depozitare, puncte de captare a apei și infrastructură de alimentare cu energie electrică. Vor fi furnizate containere temporare și instalații sanitare în conformitate cu reglementările românești și standardele internaționale de sănătate și siguranță la locul de muncă. Muncitorii vor fi cazați în locuințe private din apropiere, beneficiind de tot sprijinul necesar în materie de bunăstare și logistică, în conformitate cu orientările IFC și BERD. Toate instalațiile temporare vor fi îndepărtate, iar terenul va fi repus în starea inițială după finalizarea construcției.

## 1.6 Etapele proiectului

Proiectul parcului eolian Dunarea East este structurat în patru faze principale: planificare, construcție, exploatare și dezafectare. ESIA abordează toate fazele, oferind îndrumări și recomandări pentru managementul de mediu și social pe tot parcursul ciclului de viață al proiectului.

### 1.6.1 Faza de construcție

Faza de construcție acoperă toate activitățile, de la pregătirea amplasamentului până la asamblarea finală și conectarea la rețea, fiind împărțită în perioade de pre-construcție și de construcție propriu-zisă. Toate lucrările respectă legislația națională, standardele tehnice și Planul de management de mediu și social (ESMP).

**Activitățile premergătoare construcției** includ studii geotehnice și topografice, defrișarea selectivă a vegetației, instalarea de sisteme de control al eroziunii și al sedimentelor, precum și amenajarea zonelor de depozitare, a birourilor temporare și a gardurilor pentru siguranță și gestionarea șantierului.

**Drumurile de acces și rețeaua rutieră internă** cuprind aproximativ 55,75 km de drumuri permanente noi și modernizări la aproximativ 38 km de drumuri existente, inclusiv infrastructura de drenaj pentru a susține transportul greu și instalarea turbinelor.

**Lucrările la fundații și platforme** implică excavarea, fundații din beton armat adaptate condițiilor șantierului, umplerea cu pământ și construirea de platforme de sprijin pentru macarale și platforme de asamblare. Platformele temporare și permanente sunt proiectate pentru a minimiza perturbarea terenului și impactul asupra mediului.

**Instalarea turbinelor eoliene** urmează finalizării drumurilor și fundațiilor, turnurile, nacelele, rotoarele și cablajul intern fiind asamblate la fața locului cu ajutorul macaralelor de mare capacitate, respectând standarde stricte de siguranță.

**Infrastructura electrică și racordarea la rețea** includ instalarea de cabluri subterane de medie tensiune, o stație de transformare de 33/400 kV și noi linii aeriene de transport pentru integrarea parcului eolian în Sistemul Național de Energie. Lucrările implică săparea de șanțuri, umplerea cu pământ, instalarea cablurilor de semnal și ridicarea stâlpilor, coordonate cu autoritățile din domeniul energiei.

**Reabilitarea amplasamentului** asigură îndepărtarea tuturor instalațiilor temporare, nivelarea terenului perturbat, replantarea vegetației native și implementarea măsurilor permanente de control al eroziunii. Doar zonele necesare pentru bazele turbinelor și drumurile de acces rămân modificate permanent.

**Organizarea șantierului și instalațiile temporare** includ un centru operațional de 20.000 m<sup>2</sup> destinat echipamentelor, materialelor și birourilor administrative, precum și instalații sanitare, apă potabilă, puncte de intervenție în caz de incendiu și spații de depozitare securizate. Muncitorii vor fi cazați în locuințe din apropiere, în funcție de necesități. Pe toată durata fazei de construcție se aplică măsuri de protecție a mediului, de intervenție în caz de deversări și de igienă.

**Conceptul de transport** implică modernizarea drumurilor existente și construirea de noi rute de acces pentru transportul componentelor turbinelor de la Portul Constanța la șantierul proiectului. Transportul necesită permise speciale din cauza încărcăturilor supradimensionate. Rutele interne sunt proiectate pentru deplasarea sigură și eficientă a echipamentelor grele, cu planuri de gestionare a traficului care asigură siguranța operațională și perturbări minime.

### 1.6.2 Faza operațională

Faza operațională acoperă producția, transportul, monitorizarea, întreținerea și securitatea pe o durată de viață de 30-35 de ani.

**Punerea în funcțiune și testarea:** Turbinele și infrastructura sunt supuse inspecțiilor de pre-punere în funcțiune, testelor funcționale, testelor electrice/de sarcină, verificărilor de sincronizare cu rețeaua și verificării sistemului de urgență. Acceptarea finală este acordată de un comitet, după care începe funcționarea completă.

**Funcționarea parcului eolian:** Turbinele generează energie electrică în mod autonom, fiind monitorizate prin intermediul sistemelor SCADA. Securitatea este asigurată prin detectoare de mișcare, supraveghere video și acces controlat. Operațiunile zilnice se concentrează pe monitorizarea sistemului, analiza datelor și gestionarea alertelor.

**Transportul energiei electrice și integrarea în rețea:** Energia electrică circulă prin cabluri subterane de medie tensiune către o stație de 33/400 kV și este evacuată prin două linii de transport de înaltă tensiune. Infrastructura respectă standardele românești și asigură injectarea fiabilă a energiei regenerabile în rețeaua națională.

**Activități de întreținere:** Se efectuează întreținere programată, neprogramată și revizii pe termen lung pentru a asigura eficiența turbinelor, a reduce timpul de nefuncționare și a prelungi durata de viață a infrastructurii. Toate operațiunile de întreținere respectă reglementările de mediu și de siguranță, cu depozitarea și eliminarea corespunzătoare a deșeurilor și a materialelor periculoase.

**Protecția mediului:** Măsurile includ sisteme de izolare, monitorizare de rutină și protocoale de răspuns rapid. Operațiunile generează emisii și deșeuri minime.

**Securitate și gestionarea amplasamentului:** Implementate prin garduri, puncte de acces controlate, supraveghere video și personal de securitate specializat.

### 1.6.3 Faza de dezafectare

Faza de dezafectare este planificată după cel puțin 30 de ani de funcționare și implică fie repowering, fie demontarea completă a parcului eolian.

**Planificare:** Un plan detaliat de dezafectare include inventarul componentelor, tehnologiile de dezafectare, etapele pas cu pas, gestionarea deșeurilor și aprobările de reglementare.

**Activități:**

- Izolarea turbinelor de substație.
- Dezafectarea nacelelor, a rotoarelor și a turnurilor în vederea reciclării.
- Excavarea și îndepărtarea fundațiilor.
- Reabilitarea amplasamentului și refacerea stării naturale sau a utilizării anterioare a terenului.
- Îmbunătățiri temporare ale infrastructurii rutiere pentru transportul componentelor.

**Considerații privind mediul și traficul:** similare cu cele din timpul construcției, dar de durată mai scurtă, incluzând gestionarea temporară a traficului, a zgomotului și a prafului.

**Gestionarea deșeurilor și reciclarea:** Metalele, materialele plastice și componentele turbinelor sunt reciclate ori de câte ori este posibil; materialele nereciclabile sunt eliminate în conformitate cu standardele de reglementare.

### 1.6.4 Calendarul proiectului

**Tabelul -11 Calendarul proiectului**

Faza proiectului	Activități cheie	Durată estimată	Etapă / Data țintă
<b>Planificare</b>	Această fază include pregătirea documentației tehnice, obținerea autorizațiilor, planificarea utilizării terenurilor și activitățile de evaluare a impactului asupra mediului. Ea pune bazele pentru toate activitățile viitoare ale proiectului. De asemenea, include perioada de finanțare.	<b>4 luni</b>	<b>Martie 2026</b>
<b>Construcție</b>	Această fază va începe la data emiterii avizului de începere a lucrărilor (NTP) și va cuprinde: lucrări de pregătire a șantierului, inginerie BoP, drumuri și platforme pentru macarale, fundații pentru turbine eoliene și îmbunătățirea solului, sistem de colectare, substație, execuția OHL, fabricarea echipamentelor TSA, livrarea la șantier a cuștilor de ancorare d , livrarea la șantier a echipamentelor pentru turbine eoliene, montarea turbinelor și finalizarea mecanică în două etape, precum și conformitatea cu rețeaua electrică.	<b>Aproximativ 24 de luni</b>	<b>Iulie 2028</b>
<b>Exploatare</b>	Punere în funcțiune, producție de energie, întreținere. Se preconizează că COD va începe într-o primă etapă în mai 2028.	<b>30 de ani (până la 35 de ani)</b>	
<b>Dezactivare</b>	Dezasamblarea turbinei, îndepărtarea infrastructurii, refacerea terenului	<b>Aproximativ 24 de luni</b>	

## 1.7 Cerințe privind resursele

Proiectul va necesita în principal resurse naturale și artificiale în timpul construcției, cu o utilizare minimă a resurselor în timpul exploatarei. Toate materialele vor fi achiziționate de la furnizori autorizați; nu se va efectua nicio extracție de materii prime în interiorul sau în apropierea zonelor protejate.

### Cerințe privind terenul:

- Zona proiectului acoperă aproximativ 69,0 ha, în principal terenuri agricole (95%) și pășuni (5%).
- Achiziția terenurilor a fost finalizată prin acorduri voluntare cu proprietarii privați și contracte de uzufruct cu comuna locală, fără strămutarea locuitorilor.
- Zonele ocupate temporar (32,7 ha) includ zone de depozitare, asamblare și excavare pentru fundații; terenurile ocupate permanent (36,3 ha) acoperă fundațiile turbinelor, drumurile, platformele de asamblare și stația de transformare.
- Drumurile existente vor fi reabilite, iar zonele temporare vor fi restaurate după finalizarea construcției pentru a permite continuarea utilizării agricole.

### Materii prime:

- Construcția se bazează pe materiale preprocesate: agregate (balast, nisip, pietriș, piatră), beton, mortar, geotextile, elemente prefabricate, cofraje din lemn, cabluri de fibră optică și conducte.
- În faza de exploatare se utilizează exclusiv energia eoliană, întreținerea periodică necesitând lubrifianți și uleiuri de răcire.

### Substanțe și produse chimice periculoase:

- În timpul construcției se utilizează combustibili, lubrifianți și unsori pentru utilaje; toate operațiunile de manipulare, depozitare și eliminare respectă cerințele de reglementare.

- Funcționarea turbinei implică utilizarea de fluide dielectrice, uleiuri hidraulice, uleiuri sintetice, antigel și baterii încapsulate; întreținerea este efectuată numai de personal calificat.
- SF<sub>6</sub> este utilizat ca izolator electric în aparatura de comutație; sunt implementate proceduri sigure de recuperare și reutilizare.
- Toate substanțele chimice sunt depozitate în siguranță, documentate și manipulate în conformitate cu fișele de date de siguranță.

#### Consumul de apă:

- Construcția necesită apă pentru beton, suprimarea prafului, salubritate și organizarea șantierului, furnizată din surse externe; apa potabilă este furnizată sub formă de apă îmbuteliată.
- Nu este necesară apă în timpul funcționării; drenajul natural gestionează fluxul de apă de ploaie, conservând hidrologia locală.

#### Ape uzate:

- Construcția generează ape uzate menajere și ape de spălare, care sunt depozitate și eliminate de operatori autorizați.
- Faza de exploatare se bazează pe drenajul natural; gestionarea apei de ploaie rămâne neafectată.

#### Deșeuri:

- **Construcție:** Se generează atât deșeuri periculoase, cât și nepericuloase; se acordă prioritate recuperării, reciclării și eliminării în condiții de siguranță.
- **Exploatare:** Deșeurile se limitează la activitățile de întreținere (uleiuri uzate, ambalaje, filtre, baterii, echipamente electronice) și sunt gestionate de operatori autorizați.
- **Dezafectare:** Deșeurile provenite de la turbine, fundații și infrastructură demontate vor fi separate și reciclate atunci când este posibil; deșeurile periculoase sunt gestionate în conformitate cu standardele operaționale.
- Un **plan de gestionare a deșeurilor (WMP)** acoperă toate fazele, punând accentul pe identificarea, minimizarea, reutilizarea, reciclarea și eliminarea responsabilă a deșeurilor. Se asigură monitorizarea, documentarea și respectarea reglementărilor.

#### Alimentarea cu energie electrică:

- În timpul construcției se utilizează generatoare sau conexiuni temporare la rețea; utilajele și instalațiile de șantier necesită energie electrică și combustibili fosili.
- Turbinele sunt conectate la rețea pentru pornire și în condiții de vânt slab; consumul intern este destinat în principal motoarelor hidraulice, motoarelor de orientare, ventilatoarelor de răcire, pompelor, sistemelor de lubrifiere și sistemelor de control.

## 1.8 Instalații asociate

Instalațiile esențiale pentru funcționare, dar care pot fi finanțate din surse externe, sunt clasificate ca instalații asociate.

- Componentele principale ale proiectului includ turbine, cabluri interne de 33 kV, stație de transformare de 33/400 kV la fața locului, instalații temporare de construcție, linii de transport scurte de 400 kV și drumuri de acces noi sau lărgite care se extind dincolo de servituțile existente. Acestea sunt evaluate pe deplin în cadrul ESIA.

- Instalații asociate: nu s-au identificat.

## 1.9 Analiza alternativelor

Evaluarea alternativelor proiectului a luat în considerare diferite modalități de atingere a obiectivelor de generare a energiei, minimizând în același timp impactul asupra mediului. Opțiunea „fără proiect” ar păstra utilizarea actuală a terenurilor, dar nu ar contribui la atingerea obiectivelor privind energia regenerabilă sau la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Generarea convențională de energie din gaze naturale ar putea furniza energia necesară, dar ar produce emisii și poluanți substanțiali, ceea ce o face nedorită din punct de vedere ecologic. Energia solară fotovoltaică este mai curată, dar oferă o producție mai redusă, dependentă de condițiile meteorologice. Energia eoliană s-a impus ca soluția preferată, oferind producție continuă de energie electrică, emisii minime, utilizare eficientă a terenurilor și o aliniere puternică la obiectivele naționale și ale UE în materie de energie regenerabilă. În cadrul acestei abordări, s-a optat pentru o configurație de 45 de turbine în locul unor configurații mai mari, pentru a evita zonele protejate, a reduce impactul construcției și al exploatarei și a menține o producție energetică ridicată, obținându-se astfel cel mai bun echilibru între durabilitate, protecția mediului și eficiența energetică.

## 1.10 Cadrul de reglementare

Proiectul va respecta toată legislația relevantă din România și din UE în materie de mediu, socială, de sănătate și siguranță, inclusiv standardele privind calitatea aerului, zgomotul, biodiversitatea, deșeurile, apa și patrimoniul cultural. În plus, acesta va respecta cerințele de mediu și sociale ale instituțiilor financiare internaționale, în special Standardele de performanță ale Corporației Financiare Internaționale (IFC) și Cerințele de mediu și sociale (ESR) ale Băncii Europene pentru Reconstrucție și Dezvoltare (BERD). Acest lucru garantează că proiectul îndeplinește atât obligațiile legale naționale, cât și cele mai bune practici recunoscute la nivel internațional în materie de protecție a mediului, sănătate comunitară, siguranță la locul de muncă și dezvoltare durabilă.

## 1.11 Implicarea părților interesate

Implicarea părților interesate în proiect este implementată printr-un cadru unic și integrat care acoperă toate companiile din cadrul proiectului, asigurând coerența, coordonarea și alinierea în întreaga zonă comună a proiectului și în comunitățile gazdă. Responsabilitatea generală pentru implicarea părților interesate revine companiilor din cadrul proiectului, iar implementarea zilnică este condusă de un ofițer de legătură cu comunitatea (CLO) dedicat, sprijinit de un manager de reclamații și date.

Abordarea privind implicarea părților interesate este aliniată la cerințele de reglementare românești și europene și la cele mai bune practici internaționale, în special EBRD ESR 10 (2025), și sprijină identificarea și gestionarea riscurilor de mediu și sociale în conformitate cu ESR1. Activitățile de implicare au fost desfășurate încă din primele etape de autorizare și au continuat pe parcursul etapelor cheie ale proiectului, inclusiv stabilirea domeniului de aplicare al ESIA și colectarea datelor de referință, permițând identificarea timpurie a preocupărilor părților interesate și perfecționarea măsurilor de atenuare.

Părțile interesate au fost identificate și analizate în mod sistematic, inclusiv comunitățile afectate, autoritățile și alte părți interesate. Se acordă o atenție deosebită grupurilor vulnerabile, pentru care sunt planificate măsuri de implicare adaptate, pentru a asigura o participare incluzivă și eficientă. Părțile interesate sunt clasificate în funcție de nivelul lor de interes și influență, cu strategii de implicare proporționale cu rolul și relevanța lor pentru proiect.

Implicarea părților interesate este concepută ca un proces continuu pe parcursul fazelor de pre-construcție, construcție și exploatare, susținut de divulgarea transparentă a informațiilor, consultări periodice și canale de comunicare accesibile. Există un mecanism formal de soluționare a reclamațiilor comunității, care permite părților interesate să-și exprime preocupările sau reclamațiile în timp util și în mod transparent, incluzând canale confidențiale pentru problemele sensibile. Activitățile de

implicare, angajamentele și reclamațiile sunt documentate, monitorizate și revizuite sistematic pentru a asigura responsabilitatea și îmbunătățirea continuă pe parcursul ciclului de viață al proiectului.

## 1.12 Metodologia de evaluare a impactului d

Metodologia utilizată pentru evaluarea impactului de mediu, social și economic al proiectului, bazată pe instrumentul ARVI, evaluează:

- Sensibilitatea receptorului: pe baza sensibilității ecologice, a valorii sociale și a vulnerabilității la schimbare (evaluată de la scăzută la foarte ridicată). Sensibilitatea se bazează exclusiv pe caracteristicile de referință ale receptorului și este evaluată independent de amprenta proiectului sau de zona de influență și înainte de orice impact al proiectului.
- Amploarea schimbării (MoC): determinată de direcție (pozitivă/negativă), intensitate, durată și extindere spațială.
- Importanța impactului (Sol): Se calculează prin combinarea sensibilității receptorului și a amplitudinii schimbării, utilizând o matrice predefinită.
- Măsuri de atenuare: necesare pentru impacturi (în special cele evaluate ca fiind moderate până la foarte ridicate), urmând o ierarhie: evitarea, minimizarea, refacerea, compensarea și contrabalansarea.
- 

Scopul este de a asigura reducerea impacturilor la ALARP (cât mai scăzut posibil, în mod rezonabil).

## 1.13 Zona de influență

Zona de influență a proiectului (Aol) definește extinderea geografică în cadrul căreia pot apărea impacturi de mediu și sociale, în conformitate cu Standardele de performanță IFC și ESR1 al BERD. Aceasta acoperă atât amplasamentele principale ale proiectului, cât și o zonă tampon înconjurătoare, incluzând rutele de acces, infrastructura asociată și comunitățile din apropiere sau zonele naturale potențial afectate. Aol distinge între impacturile directe și indirecte: impacturile directe asupra mediului au loc la instalațiile proiectului și în împrejurimile imediate, în timp ce efectele indirecte se pot extinde la peste 2 km, incluzând impacturile cumulative cu alte dezvoltări. Impacturile sociale sunt luate în considerare la nivel local, în cadrul comunei Deleni, și la nivel regional mai larg, cuprinzând județul Constanța, pentru a surprinde efectele socio-economice secundare.

## 1.14 Contextul de referință de mediu d

Conform ESIA națională a AON și proiectului de ESIA al ERM, proiectul este situat în sud-estul României, în județul Constanța, la aproximativ 50 km est-sud-est de Constanța, în cadrul Podișului Dobrogeii de Sud, mai precis în subunitatea cunoscută sub numele de Podișul Cobadin, și este proiectat să aibă o capacitate de injecție aprobată de 300 MW. Topografia locală poate fi descrisă ca fiind ușor până la moderat ondulată, permițând o accesibilitate bună și condiții stabile ale solului pentru activitățile de construcție. Peisajul este dominat în mare măsură de utilizarea agricolă, cu elemente naturale și seminaturale împrăștiate și o dezvoltare urbană sau industrială minimă, ceea ce indică faptul că intervenția umană este deja factorul predominant care modelează acoperirea terenului. Conform EIA național al AON, vegetația constă în principal din culturi sezoniere, vegetația naturală fiind limitată la marginile văilor râurilor și de-a lungul marginilor drumurilor.

Din perspectivă biogeografică, proiectul se află în cadrul ecoregiunii Stepa Pontică (PA0814), caracterizată istoric prin pajiști de stepă (*Stipa spp.*, *Festuca spp.*) și mozaicuri de pădure-stepă. Cu toate acestea, aceste habitate naturale au fost transformate pe scară largă în terenuri arabile și pășuni, rezultând un peisaj puternic modificat și fragmentat, în care rămășițele habitatelor naturale persistă doar în zone mici și izolate.

Baza de referință ecologică a fost elaborată printr-o combinație de studii documentare și studii de teren pe mai multe sezoane, efectuate în 2010–2011, 2021 și 2022–2023, cu monitorizarea suplimentară a liliecilor în 2024. Aceste studii au acoperit habitate, floră, nevertebrate, amfibieni, reptile, mamifere, păsări și lilieci, oferind o caracterizare solidă și actualizată a receptorilor de biodiversitate din zona de influență a proiectului (Aol).

Proiectul se suprapune parțial cu două situri Natura 2000 de importanță comunitară (ROSCI0353 Peștera – Deleni și ROSCI0071 Dumbrăveni – Valea Urluia – Lacul Vederosa), deși suprapunerea are loc exclusiv pe terenuri agricole intens cultivate, cu o valoare ecologică neglijabilă, fără habitate sau specii eligibile înregistrate în amprenta afectată. Alte zone desemnate din apropiere includ ROSPA0001 Aliman – Adamclisi (SPA), recunoscută și ca zonă importantă pentru păsări (IBA) și zonă-cheie pentru biodiversitate (KBA), și ROSPA0036 Dumbrăveni. Zona mai largă include, de asemenea, IBA-uri (Dumbrăveni-Plopeni și Aliman–Adamclisi) și situl Ramsar Ostroavele Dunării – Bugeac – Iortmac.

Studiile privind habitatele au identificat o predominanță a habitatelor cu valoare ecologică redusă, inclusiv vegetație ruderală, comunități erbacee antropice și terenuri agricole intensive. Cu toate acestea, trei tipuri de habitate din Anexa I, importante din punct de vedere al conservării (stepele ponto-sarmatice – 62C0, tufărișurile de foioase ponto-sarmatice – 40C0 și pădurile de stepă euro-siberiene – 91I0) se găsesc în zona extinsă, deși nu sunt afectate direct de infrastructura proiectului.

Studiile floristice au înregistrat 181 de specii de plante vasculare, dintre care opt sunt incluse în Lista Roșie a României. Cu toate acestea, nu s-au confirmat specii de plante de interes pentru conservare în amprenta proiectului, care este dominată de specii ruderal și segetal tipice mediilor agricole. În ceea ce privește nevertebratele, a fost înregistrată o singură specie de interes pentru conservare (*Hyles hippophaes*, Anexa IV la Directiva Habitate) în zona de interes extinsă.

Studiile faunistice au identificat mai multe specii de interes pentru conservare. Studiile privind mamiferele au confirmat prezența unor specii precum *Spermophilus citellus* (pe cale de dispariție), *Mesocricetus newtoni* (aproape amenințată) și *Testudo graeca* (vulnerabilă). Studiile privind reptilele au înregistrat specii comune cu un grad redus de preocupare pentru conservare.

Studiile ornitologice au înregistrat o bogăție mare de specii, cu 118 de specii în trecut și 126 de specii în timpul monitorizării din 2022–2023, inclusiv 40 de specii din anexa I și 15 specii listate ca fiind aproape amenințate sau mai sus pe Lista Roșie a IUCN. Situl este utilizat de păsări migratoare, în căutare de hrană și care se reproduc local, deși nu găzduiește populații cuibăritoare de răpitoare dintre cele mai sensibile. Studiile privind liliecii au înregistrat 22 de specii sau grupuri de specii (aproximativ 69% din fauna de lilieci a României), toate protejate în temeiul anexei IV la Directiva Habitate. Specia *Miniopterus schreibersii* este, de asemenea, inclusă în anexa II și clasificată ca vulnerabilă la nivel global.

Un total de 134 de specii au fost identificate ca elemente prioritare de biodiversitate (PBF) în conformitate cu ESR6 al BERD, inclusiv 115 specii de păsări migratoare care utilizează în mod regulat zona proiectului și specii suplimentare de interes pentru conservare din diferite taxoni.

Evaluarea habitatelor critice (CHA) indică faptul că proiectul nu îndeplinește criteriile IFC PS6 pentru habitatele critice. Cu toate acestea, în conformitate cu EBRD ESR6, prezența habitatelor din anexa I (în zona mai largă) și a speciilor eligibile duc la o clasificare preventivă a anumitor elemente ca habitate critice și confirmă prezența elementelor prioritare de biodiversitate care necesită măsuri specifice de atenuare și monitorizare.

Monitorizarea inițială a condițiilor mediului fizic a arătat că zona proiectului are un climat pronunțat continental și arid, caracterizat prin veri calde și uscate, ierni blânde, dar vântoase, amplitudini termice mari, vânturi puternice frecvente și secete prelungite, temperate ușor de Marea Neagră în anotimpurile de tranziție. În ansamblu, atât resursele de apă de suprafață, cât și cele subterane sunt limitate și puternic influențate de condițiile geologice și climatice regionale. Zona proiectului se încadrează în două corpuri de apă subterană gestionate public de Administrația Bazinului Hidrografic Constanța – Dobrogea,



care monitorizează periodic calitatea acestora. Conform EIA națională a AON, calitatea aerului din județul Constanța este monitorizată de Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA). În 2023, ERM a efectuat un studiu de referință privind zgomotul în zona proiectului pentru a caracteriza nivelurile de zgomot din mediu existente înainte de orice activități de construcție.

## 1.15 Contextul social de referință

Terenurile necesare proiectului aparțin unității teritoriale administrative a comunei Deleni, care face parte din județul Constanța, în Regiunea de Dezvoltare Sud-Est a României. Terenurile sunt în principal terenuri arabile aflate în proprietate privată (aproximativ 95%), cu o porțiune mai mică de pășuni și drumuri comunale aflate în proprietatea Consiliului Local Deleni.

Așezările situate în zona tampon de 2 km includ: Deleni (centrul administrativ al comunei), Petroșani, Pietreni și Șipotele. Acestea sunt sate rurale mici, cu o structură dispersată a locuințelor, terenuri agricole și infrastructură limitată. Prin urmare, locuințele situate la o distanță de 2 km de anumite turbine pot fi afectate temporar în timpul construcției și pot suferi impacturi operaționale pe termen lung.

Economia locală a comunei Deleni se bazează în principal pe agricultură, majoritatea gospodăriilor bazându-se pe cultivarea recoltelor, creșterea animalelor și agricultura la scară mică pentru subzistență și venituri. Se preconizează că construcția și exploatarea Parcului Eolian Dunarea vor influența pozitiv această economie rurală prin crearea de oportunități de angajare pe termen scurt, stimularea serviciilor locale, cum ar fi transportul și lanțurile de aprovizionare, și îmbunătățirea infrastructurii rutiere prin lucrări de consolidare, care pot facilita un acces mai bun la piață pentru produsele agricole. Este important de menționat că proiectul nu implică strămutări fizice și este puțin probabil să perturbe activitățile agricole existente, ceea ce înseamnă că, deși introduce noi beneficii economice, o face fără efecte socio-economice negative semnificative asupra mijloacelor principale de subzistență ale comunității.

Studiul arheologic de referință confirmă faptul că zona proiectului este situată într-un peisaj cu o sensibilitate arheologică ridicată, caracterizat printr-o istorie lungă și continuă de ocupare umană, de la preistorie până în perioada modernă. Studiile documentare și inventarele naționale au identificat numeroase situri înregistrate, inclusiv tumuli, așezări și infrastructură romană, care au fost investigate în continuare printr-un program etapizat de cercetări de teren, diagnostice intruzive și săpături preventive efectuate între 2022 și 2025. Aceste investigații au confirmat prezența monumentelor funerare din epoca bronzului, a așezărilor și a rețelelor de drumuri romane, a reutilizării din Evul Mediu timpuriu și a elementelor defensive din Primul Război Mondial, verificând totodată absența vestigiilor în mai multe locații de infrastructură planificate. Rezultatele au permis rafinarea constrângerilor arheologice, optimizarea planului proiectului și eliberarea certificatelor de conformitate arheologică pentru zonele investigate.

## 1.16 Evaluarea impactului

Aspect	Impact	Receptor	Importanță înainte de atenuare	Semnificație după atenuare
<b>Faza de construcție</b>				
Pregătirea terenului (curățarea șantierului, excavarea și nivelarea), împrejmuirea și	Degradarea calității aerului din cauza emisiilor de praf în atmosferă	Calitatea aerului – zone rezidențiale	<b>Moderat</b>	<b>Neglijabil</b>
		Calitatea aerului - industrial	<b>Scăzută</b>	<b>Neglijabil</b>

Aspect	Impact	Receptor	Importanță înainte de atenuare	Semnificație după atenuare
lucrările de infrastructură		Calitatea aerului - lucrători în construcții	<b>Moderată</b>	<b>Neglijabil</b>
Construirea fundațiilor turbinelor, a stâlpilor de linie de transport, a drumului intern, a lucrărilor auxiliare și instalarea turbinelor		Calitatea aerului - zone protejate	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
Construcția liniilor de transport asociate de 400 kV – două linii LEA cu circuit dublu (~0,3 km) și 8 turnuri	Degradarea calității aerului din cauza poluanților emiși în atmosferă de motoarele vehiculelor și echipamentelor	Calitatea aerului - zone rezidențiale	<b>Moderată</b>	<b>Neglijabil</b>
Construirea drumurilor de acces suplimentare asociate (drumuri noi sau lărgite în interiorul zonei proiectului)		Calitatea aerului - industrial	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
Transportul și furnizarea de echipamente și materiale		Calitatea aerului - muncitori în construcții	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
		Calitatea aerului - zone protejate	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
	Potențial de deranj și neplăceri pentru receptorii sensibili cauzate de creșterea nivelurilor de zgomot datorată mișcării utilajelor și a vehiculelor.	Zgomot - zone rezidențiale	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
		Zgomot - industrial	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
		Zgomot - muncitori în construcții	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
		Zgomot - zone protejate	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
	Compactarea și eroziunea solului	Sol	<b>Moderat</b>	<b>Scăzut</b>
	Creșterea turbidității în râurile și cursurile de apă din apropiere din cauza sedimentelor în suspensie	Apele de suprafață	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
Pregătirea terenului (curățarea amplasamentului, excavarea și nivelarea), împrejmuirea și lucrările de infrastructură	Pierdere/degradarea/fragmentarea habitatelor	Habitate și ecosisteme	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
		Arii protejate	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
Construirea fundațiilor turbinelor, a stâlpilor de linie de transport, a drumului intern, a lucrărilor auxiliare și instalarea turbinelor	Pierdere, deplasarea sau perturbarea speciilor de faună, din cauza defrișării vegetației pentru infrastructura proiectului sau accesul la infrastructură, zgomotul, lumina și mișcarea vehiculelor	Fauna terestră	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
		Păsări și lilieci	<b>Moderat</b>	<b>Neglijabil</b>
	Mortalitate directă a faunei	Fauna terestră	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
		Păsări și lilieci	<b>Neglijabil</b>	<b>Neglijabil</b>
Construirea liniilor de transport asociate de 400 kV – două linii LEA	Pierdere vegetației/acoperirii florale din cauza excavării și deplasării solului.	Flora	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>

Aspect	Impact	Receptor	Importanță înainte de atenuare	Semnificație după atenuare
cu circuit dublu (~0,3 km) și 8 turnuri  Construirea drumurilor de acces suplimentare asociate (drumuri noi sau lărgite în interiorul zonei proiectului)	Introducerea și răspândirea speciilor invazive	Habitate și ecosisteme	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
		Flora	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
Achiziționarea terenurilor / Utilizarea terenurilor	Deplasare economică temporară cauzată de accesul restricționat la terenurile agricole și la rutele de pășunat din cauza ocupării temporare a terenurilor și a activităților de construcție	Proprietarii și utilizatorii de terenuri	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
		Grupuri vulnerabile și defavorizate	<b>Moderat</b>	<b>Neglijabil</b>
Mobilizarea și prezența forței de muncă	Creșterea oportunităților de angajare directă în zona de interes social și în județul Constanța prin recrutarea de lucrători locali pentru activități de construcții.	Forța de muncă	<b>Moderat</b>	<b>Moderat</b>
	Efecte pozitive indirecte și induse asupra ocupării forței de muncă prin creșterea cheltuielilor lucrătorilor și achiziționarea locală de bunuri și servicii legate de proiect	Întreprinderi locale și activități economice	<b>Moderat</b>	<b>Moderat</b>
	Creșterea competențelor și cunoștințelor locale prin formare și oportunități de învățare la locul de muncă.	Forța de muncă	<b>Scăzut</b>	<b>Scăzut</b>
	Presiune crescută asupra infrastructurii locale și a serviciilor publice din cauza aflului de lucrători din afara zonei.	Servicii publice și instituții locale	<b>Moderat</b>	<b>Scăzut</b>
	Presiune asupra disponibilității și accesibilității locuințelor locale din cauza nevoilor de cazare ale muncitorilor din construcții care nu sunt din zonă.	Populația și comunitățile locale	<b>Moderat</b>	<b>Scăzut</b>
	Riscuri de securitate crescute, inclusiv o potențială creștere a criminalității, a bolilor transmisibile și a problemelor sociale, ca urmare a aflului de muncitori din afara localității.	Populația și comunitățile locale	<b>Moderat</b>	<b>Scăzut</b>
		Grupuri vulnerabile și defavorizate	<b>Moderat</b>	<b>Moderat</b>
	Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din cauza condițiilor de cazare inadecvate, a condițiilor sanitare precare și a nerespectării standardelor de muncă și de siguranță.	Forța de muncă	<b>Moderat</b>	<b>Scăzut</b>

Aspect	Impact	Receptor	Importanță înainte de atenuare	Semnificație după atenuare
	Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din lanțul de aprovizionare din cauza condițiilor de muncă inadecvate și a supravegherii limitate a furnizorilor terți la nivel global.	Forța de muncă	<b>Moderată</b>	<b>Scăzut</b>
<p>Construirea fundațiilor turbinelor, a stâlpilor de linii de transport, a drumului intern, a lucrărilor auxiliare și instalarea turbinelor</p> <p>Construcția liniilor de transport asociate de 400 kV – două linii LEA cu circuit dublu (~0,3 km) și 8 turnuri</p> <p>Construirea drumurilor de acces suplimentare asociate (drumuri noi sau lărgite în interiorul zonei proiectului)</p>	Modificarea temporară a reliefului și îndepărtarea vegetației pot perturba coeziunea vizuală a peisajului agricol și pot crea cicatrici vizibile în câmpurile altfel deschise.	Peisaj	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
		Așezări	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
		Utilizatori ai drumurilor	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
		Locuri de agrement	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
		Arii protejate	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
Achiziționarea de terenuri / Utilizarea terenurilor	Perturbarea serviciilor ecosistemice terestre din cauza ocupării terenurilor, defrișării și activităților de construcție	Servicii ecosistemice	<b>Scăzut</b>	<b>Scăzut</b>
Transportul și aprovizionarea cu echipamente și materiale	Congestie temporară a traficului și viteze de deplasare mai mici din cauza creșterii traficului de vehicule grele și supradimensionate și a navetei zilnice a lucrătorilor.	Populația locală și comunitățile	<b>Moderat</b>	<b>Scăzut</b>
		Infrastructura rutieră	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
	Deteriorarea suprafețelor drumurilor locale și regionale din cauza livrărilor frecvente cu camioane grele și a transportului de încărcături supradimensionate.	Populația locală și comunitățile	<b>Moderat</b>	<b>Scăzut</b>
		Infrastructura rutieră	<b>Moderată</b>	<b>Neglijabil</b>
Pregătirea terenului (curățarea amplasamentului, excavarea și nivelarea), împrejmuirea și lucrările de construcții civile		Patrimoniul cultural	<b>Ridicat</b>	<b>Moderat</b>

Aspect	Impact	Receptor	Importanță înainte de atenuare	Semnificație după atenuare
Construirea fundațiilor turbinelor, a stâlpilor de linie de transport, a drumului intern, a lucrărilor auxiliare și instalarea turbinelor	Impacturi indirecte asupra cadrului cultural și a accesului datorate intruziunii vizuale, depunerii de praf și restricțiilor temporare de circulație	Patrimoniul cultural	Moderat	Neglijabil
Construirea liniilor de transport asociate de 400 kV – două linii LEA cu circuit dublu (~0,3 km) și 8 turnuri		Patrimoniul cultural imaterial	Moderat	Neglijabil
Construirea drumurilor de acces suplimentare asociate (drumuri noi sau lărgite în interiorul zonei proiectului)				
<b>Faza operațională</b>				
Funcționarea WTG	Potențiale neplăceri și deranj pentru receptorii sensibili cauzate de creșterea nivelului de zgomot datorată funcționării turbinelor eoliene.	Zgomot - rezidențial	Scăzut	Neglijabil
		Zgomot - industrial	Scăzut	Neglijabil
		Zgomot – muncitori în construcții	Scăzut	Neglijabil
		Zgomot - zone protejate	Scăzut	Neglijabil
Funcționarea WTG	Mortalitate cauzată de coliziunea cu turbine eoliene	Păsări și lilieci	Moderat	Moderată
	Mortalitate cauzată de electrocutare la liniile aeriene de transport și stâlpi	Păsări și lilieci	Moderată	Neglijabil
	Perturbarea faunei sălbatice locale din cauza zgomotului, luminii și activităților de întreținere	Fauna terestră	Neglijabil	Neglijabil
		Păsări și lilieci	Neglijabil	Neglijabil
	Deplasare economică permanentă din cauza pierderii accesului la terenuri în zona de acoperire a proiectului și în zonele tampon de siguranță	Proprietarii și utilizatorii de terenuri	Scăzut	Neglijabil
Funcționarea WTG	Structurile verticale permanente modifică caracterul peisajului.	Grupuri vulnerabile și defavorizate	Moderat	Neglijabil
		Riscul de coliziune a aeronavelor cu turbinele eoliene, datorită înălțimii și amplasării acestora.	Scăzut	Neglijabil
		Populația locală și comunitățile	Scăzut	Neglijabil
		Peisaj (VP39)	Moderat	Scăzut
		Așezări	Scăzut	Neglijabil
		Utilizatori ai drumului (de-a lungul drumului DN3 – VP30)	Moderat	Scăzut

Aspect	Impact	Receptor	Importanță înainte de atenuare	Semnificație după atenuare
		Zone de agrement (VP25)	Moderat	Scăzut
		Arii protejate (VP49)	Scăzut	Neglijabil
	Perturbări vizuale și de sănătate cauzate de efectele de pâlpăire a umbrelor	Aglomerări rezidențiale – pâlpăirea umbrelor	Moderat	Scăzut
	Leziuni minore ale persoanelor, avarii ale vehiculelor sau deteriorarea structurilor din imediata apropiere a rotorului, cauzate de efectele aruncării de gheață	Grupuri de locuințe	Scăzut	Neglijabil
	Impacturi indirecte asupra mediului cultural datorate prezenței permanente a turbinelor eoliene, zgomotului de funcționare și restricțiilor de acces	Patrimoniu cultural	Neglijabil	Neglijabil
Inspecția și întreținerea WTG	Deteriorarea funcționalității, stării și siguranței drumurilor din cauza activităților de exploatare	Populația locală și comunitățile	Scăzut	Neglijabil
		Infrastructura rutieră	Scăzut	Neglijabil
Dezafectare				
Activități de dezafectare	Perturbarea faunei locale din cauza zgomotului, luminii, prafului și mișcării utilajelor	Fauna terestră	Scăzut	Neglijabil
		Păsări și lilieci	Neglijabil	Neglijabil
	Perturbare temporară a habitatelor și a zonelor protejate	Habitat și ecosisteme	Neglijabil	Neglijabil
		Arii protejate	Neglijabil	Neglijabil
	Extinderea și refacerea habitatelor	Habitat și ecosisteme	Scăzut	Scăzut
	Presiune crescută asupra infrastructurii locale și a serviciilor publice din cauza afluxului de lucrători din afara localității.	Servicii publice și instituții locale	Moderat	Scăzut
	Presiune asupra disponibilității și accesibilității locuințelor locale din cauza nevoilor de cazare ale lucrătorilor din construcții care nu sunt din zonă.	Populația locală și comunitățile	Moderat	Scăzut
	Riscuri de securitate crescute, inclusiv o potențială creștere a criminalității, a bolilor transmisibile și a problemelor sociale, ca urmare a afluxului de muncitori din afara localității.	Populația și comunitățile locale	Moderat	Scăzut
		Grupuri vulnerabile și defavorizate	Moderat	Moderat
	Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din cauza condițiilor de cazare inadecvate, a condițiilor sanitare precare și a nerespectării standardelor de muncă și de siguranță.	Forța de muncă	Moderat	Scăzut
	Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din lanțul de aprovizionare din cauza condițiilor de muncă inadecvate și a supravegherii limitate a furnizorilor terți la nivel global.	Forța de muncă	Moderată	Scăzut

Aspect	Impact	Receptor	Importanță înainte de atenuare	Semnificație după atenuare
	Congestie temporară a traficului și viteze de deplasare mai mici din cauza creșterii traficului de vehicule grele și supradimensionate, precum și a navetei zilnice a lucrătorilor.	Populația locală și comunitățile	<b>Moderat</b>	<b>Scăzut</b>
		Infrastructura rutieră	<b>Scăzut</b>	<b>Neglijabil</b>
	Deteriorarea suprafețelor drumurilor locale și regionale din cauza livrărilor frecvente cu camioane grele și a transportului de încărcături supradimensionate.	Populația locală și comunitățile	<b>Moderat</b>	<b>Scăzut</b>

## 1.17 Evenimente neplanificate d

Evenimentele neplanificate sunt incidente rezonabil de prevăzut care nu fac parte din operațiunile normale, inclusiv accidente, situații de urgență sau incidente neobișnuite. Evaluarea s-a concentrat pe fazele de construcție și de exploatare ale proiectului.

Evaluarea riscurilor a fost realizată utilizând o combinație de consecințe și probabilități. Importanța raportată în tabelele de evaluare reflectă riscul rezidual, adică impactul preconizat după implementarea măsurilor preventive și de atenuare.

Concluzii principale:

- Se preconizează că majoritatea evenimentelor neplanificate, inclusiv scurgerile minore, gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor, incidentele legate de construcție și evenimentele de întreținere operațională, vor avea o importanță reziduală minoră până la moderată, datorită eficacității caracteristicilor de proiectare încorporate, a controalelor operaționale și a procedurilor de gestionare.
- Evenimentele rare, dar cu consecințe grave, cum ar fi incendiile majore, accidentele rutiere grave, defectiunile liniilor de transport, aruncarea palelor și evenimentele legate de hazardele naturale, păstrează o semnificație reziduală moderată până la majoră datorită gravității impacturilor potențiale, deși probabilitatea acestora este foarte scăzută.
- Proiectul include un cadru de gestionare a riscurilor pe mai multe niveluri, care cuprinde sisteme de siguranță integrate în proiectare (de exemplu, monitorizare SCADA, sisteme de detectare și stingere a incendiilor, protecție împotriva trăsnetelor), un Plan de gestionare a sănătății și securității în muncă (OHSMP), un Plan de intervenție în caz de urgență și de pregătire (EPRP) și programe de inspecție și întreținere continuă.

În ansamblu, toate evenimentele neplanificate identificate sunt gestionate în mod eficient prin măsuri preventive și de atenuare în conformitate cu Standardul de performanță 1 al IFC și Cerința de mediu și socială 1 a BERD. Niciun risc rezidual nu este considerat inacceptabil sau imposibil de gestionat. ESMP asigură implementarea, monitorizarea și îmbunătățirea continuă pe tot parcursul ciclului de viață al proiectului.

## 1.18 Impacturi cumulative d

A fost realizat un studiu de evaluare a impactului cumulativ (CIA) pentru proiect, în conformitate cu Evaluarea și gestionarea impactului cumulativ a IFC. CIA a evaluat modul în care proiectul interacționează cu alte dezvoltări existente, aprobate și previzibile din zona mai largă, cu accent pe presiunile combinate care afectează receptorii de mediu și sociali. Acesta a fost pregătit pentru a îndeplini cerințele creditorilor internaționali, în special Standardele de performanță ale IFC și Manualul de bune practici al IFC privind impacturile cumulative. Studiul se bazează pe EIA națională a AON, completând-o cu o metodologie structurată, aliniată la standardele internaționale, în șase etape, și cu informații actualizate despre proiect. În special, s-a examinat dacă efectele incrementale ale parcului eolian, atunci când sunt adăugate la alte dezvoltări regionale, ar putea influența starea, tendințele sau reziliența anumitor componente de mediu și sociale valoroase (VEC). Această

abordare depășește impacturile specifice proiectului și ia în considerare modele mai largi, cum ar fi schimbarea regională a utilizării terenurilor, extinderea infrastructurii, conectivitatea ecologică și dinamica socio-economică.

Evaluarea este în primul rând calitativă, din cauza lipsei seturilor de date regionale, a pragurilor ecologice sau a modelelor cumulative cantitative validate. Cadrul în șase etape al IFC a fost aplicat după cum urmează:

1. Definirea limitelor spațiale și temporale în care pot apărea presiuni cumulative.
2. Selectarea VEC-urilor pe baza relevanței și sensibilității.
3. Descrierea condițiilor de referință utilizând studiile și seturile de date disponibile.
4. Identificarea altor proiecte și factori externi care influențează VEC-urile.
5. Evaluarea impacturilor cumulative și a contribuției incrementale a proiectului.
6. Evaluarea semnificației și definirea măsurilor de gestionare.

Nu se preconizează ca proiectul să constituie un factor major de generare a impacturilor cumulative în regiune. Cu toate acestea, anumite elemente de mediu vulnerabile (VEC) necesită o abordare preventivă din cauza incertitudinii sau a suprapunerii amprentelor de dezvoltare. Mai jos se prezintă un rezumat al rezultatelor:

#### **VEC 1 – Păsări și lilieci**

- *Pierdere habitatului:* Conversia terenurilor la nivel regional nu indică în prezent un risc de pierdere funcțională a habitatului, deși pragurile limitate și incertitudinile privind utilizarea viitoare a terenurilor justifică o gestionare preventivă a habitatului.
- *Riscul de coliziune:* Evaluările existente prevăd niveluri scăzute de mortalitate. Efectele la nivel de populație sunt puțin probabile, dar incertitudinile privind anumite specii justifică monitorizarea continuă și posibile ajustări operaționale.

#### **VEC 2 – Peisaj și aspect vizual**

- Prezența cumulativă a mai multor proiecte eoliene sporește vizibilitatea, dar nu modifică fundamental identitatea peisajului agricol. Se recomandă colaborarea cu alți dezvoltatori și autorități competente în timpul divulgării ESIA pentru a promova alinierea dispunerii turbinelor și a schemelor de culori.

#### **VEC 3 – Ocuparea forței de muncă**

- Activitatea cumulativă de construcție poate crea o concurență temporară pentru forța de muncă și subcontractanți, prin urmare este necesară o gestionare standard a forței de muncă.

#### **VEC 4 – Trafic**

- Impactul cumulativ asupra traficului poate rezulta din suprapunerea fazelor de construcție de-a lungul coridoarelor comune (în special DN3, DJ307, DJ222 și drumurile comunale de legătură). În cadrul ESIA se implementează un Plan de gestionare a traficului (TMP), care acoperă rutele, calendarul și măsurile de siguranță. Se preconizează coordonarea cu alți dezvoltatori, inclusiv schimbul de programe de construcție și alinierea programelor de transport greu.

#### **VEC 5 – Arheologie și patrimoniu cultural**



- Pierderea permanentă a depozitelor arheologice este localizată și limitată în principal la zonele din jurul a opt turbine. Deși ireversibile la nivel de amplasament, efectele cumulative nu amenință peisajul arheologic mai larg.

#### VEC 6 – Clima

- Producerea de energie din surse regenerabile aduce o contribuție cumulativă pozitivă la obiectivele regionale și naționale de decarbonizare.

#### VEC 7 – Zgomot și calitatea aerului

- Efectele cumulative rezultă din suprapunerea temporară a activităților de construcție în cadrul mai multor proiecte. Măsurile de atenuare prevăzute în ESIA includ suprimarea prafului, controlul vehiculelor și echipamentelor, restricții de timp, măsuri de rutare și practici de reducere a zgomotului în apropierea receptorilor sensibili. Se recomandă coordonarea între dezvoltatori pentru a face schimb de programe de construcție și a reduce suprapunerea activităților care generează praf și zgomot în perioadele de vârf, în special în apropierea receptorilor rurali.

Măsurile de atenuare la nivel de ESIA deja propuse pentru proiect sunt suficiente pentru a menține contribuția cumulativă a acestuia la niveluri scăzute sau neglijabile. CIA evidențiază acțiuni regionale sau interproiectuale suplimentare care, deși nu sunt responsabilitatea exclusivă a proiectului, ar consolida gestionarea impactului cumulativ, cum ar fi:

- armonizarea monitorizării ecologice și a schimbului de date (păsări și lilieci).
- abordări coordonate de amenajare a peisajului și de design vizual.
- schimbul de programe de construcție și de date privind planificarea forței de muncă;
- coordonarea comună a gestionării traficului cu autoritățile și dezvoltatorii;
- protocoale de comunicare arheologică și alinierea descoperirilor fortuite;
- coordonarea programelor de construcție pentru a reduce suprapunerea presiunilor asupra mediului;
- implicarea în inițiative de planificare regională și de coordonare a energiei regenerabile.

## 1.19 ul privind drepturile omului

Analiza privind drepturile omului a aplicat Principiile directoare ale ONU privind afacerile și drepturile omului și cadrul Principiilor Equator pentru a identifica riscurile asociate condițiilor de muncă, drepturilor comunității, practicilor din lanțul de aprovizionare și măsurilor de securitate pe parcursul construcției și exploatării proiectului.

Majoritatea riscurilor provin din condiții naționale și sectoriale mai largi, cum ar fi munca informală, discriminarea, capacitatea limitată de aplicare a legii și vulnerabilitățile lanțului de aprovizionare, mai degrabă decât din practicile specifice proiectului. Dezvoltatorul proiectului va stabili politici și planuri alinate la standardele internaționale (politici privind drepturile omului, plan de gestionare a forței de muncă, plan de sănătate și siguranță la locul de muncă, plan de gestionare a securității, planuri de gestionare a contractorilor și mecanisme dedicate de soluționare a reclamațiilor) care reduc substanțial aceste riscuri.

Tabelul de mai jos rezumă evaluarea drepturilor omului în cadrul proiectului:

Subiect	Risc inherent	Probleme cheie	Măsurile de atenuare	Risc rezidual
<b>Munca copiilor</b>	Mediu	Munca informală în mediul rural, riscul ca minorii să fie	Politici de resurse umane, gestionarea contractanților, plan de	Scăzut

Subiect	Risc inherent	Probleme cheie	Măsuri de atenuare	Risc rezidual
		angajați prin intermediul contractorilor.	gestionare a forței de muncă, proceduri de verificare a vârstei.	
<b>Munca forțată</b>	Mediu	Grupuri vulnerabile, riscuri în lanțurile de recrutare.	Recrutare transparentă, supravegherea furnizorilor, Codul de conduită, monitorizarea agențiilor terțe.	Scăzut
<b>Sănătate și siguranță la locul de muncă</b>	Ridicat	Lacune în aplicare, activități de construcții cu risc ridicat.	Plan de sănătate și siguranță la locul de muncă, echipament de protecție individuală, instruire, monitorizare, mecanisme de soluționare a reclamațiilor.	Scăzut
<b>Securitatea locului de muncă / Dreptul la muncă</b>	Mediu	Posibilă informalizare, vulnerabilitatea anumitor grupuri.	Politici de resurse umane, contracte clare, informarea cu privire la drepturi și obligații, supravegherea colaboratorilor externi.	Scăzut
<b>Libertatea de asociere</b>	Scăzută	Reprezentare sindicală limitată în practică.	Politici de resurse umane care asigură lipsa represaliilor și o comunicare deschisă; drepturile colective sunt respectate.	Scăzut
<b>Nediscriminare</b>	Ridicat	Inegalități persistente (gen, romi, LGBTQI+, dizabilități).	Clauze de nediscriminare, formare, plan de gestionare a forței de muncă incluziv, respectarea cerințelor privind angajarea persoanelor cu dizabilități.	Scăzut
<b>Program de lucru</b>	Mediu	Riscuri legate de orele suplimentare în sectorul construcțiilor.	Respectarea limitelor legale, contracte care specifică orele de lucru/odihnă, WGM pentru raportarea problemelor.	Scăzut
<b>Remunerare</b>	Mediu	Diferența de remunerare între femei și bărbați, probleme de transparență.	Structuri salariale echitabile, respectarea Directivei UE privind transparența salarială, monitorizare, canale de reclamații.	Scăzut
<b>Sclavie modernă în lanțul de aprovizionare</b>	Risc ridicat	Riscuri globale în aprovizionarea cu minerale și producție; dependența de furnizori.	Codul de conduită al furnizorilor, diligența necesară, controale contractuale, monitorizare, acces la proceduri de reclamație.	Mediu
<b>Libertatea de exprimare (comunități)</b>	Mediu	Aplicarea inconsecventă a drepturilor de protest și de denunțare.	Planul de implicare a părților interesate (SEP), mecanisme de soluționare a reclamațiilor lucrătorilor și comunității, garanții de confidențialitate.	Scăzut
<b>Dreptul la teren</b>	— (Acoperit în SIA)	Considerații privind accesul la terenuri și achiziționarea acestora.	Măsuri descrise în secțiunea 9.4.1 din SIA.	—

Subiect	Risc inerent	Probleme cheie	Măsuri de atenuare	Risc rezidual
<b>Sănătate și siguranță comunitară</b>	— (Acoperit în SIA)	Riscuri în faza de construcție și siguranța operațională.	Măsuri descrise în secțiunea 9.4.5 din SIA.	—
<b>Populațiile indigene</b>	Nu se aplică	Nu există populații indigene în România.	—	N/A
<b>Patrimoniul cultural</b>	— (Acoperit în SIA)	Descoperiri întâmplătoare și protecția siturilor arheologice.	Măsuri de atenuare descrise în SIA, secțiunea 9.4.9.	—
<b>Securitate și drepturile omului</b>	Risc ridicat	Utilizarea personalului de securitate; preocupări la nivel național privind folosirea excesivă a forței.	Plan de gestionare a securității, instruire privind drepturile omului și utilizarea proporțională a forței.	Scăzut
<b>Mecanisme de soluționare a plângerilor și acces la căi de atac</b>	Scăzut	Necesitatea unor canale accesibile pentru părțile interesate interne/externe.	Mecanismele de soluționare a reclamațiilor pentru angajați și comunitate sunt aliniate la criteriile UNGP; sisteme de monitorizare și raportare.	Scăzut

## 1.20 CCRA

Proiectul este pe deplin aliniat la angajamentele climatice ale României și la obiectivele de decarbonizare ale UE, contribuind semnificativ la reducerea emisiilor prin generarea de energie din surse regenerabile. Riscurile climatice fizice sunt considerate semnificative, dar gestionabile prin fundații consolidate, monitorizare geotehnică, controlul vegetației și planificarea energetică adaptată la schimbările climatice, în timp ce alte riscuri, precum stresul termic și înghețarea, nu sunt semnificative. Riscurile de tranziție sunt neglijabile, deoarece emisiile anuale de tip Scope 1 și Scope 2 ale proiectului rămân cu mult sub pragul prevăzut de Principiile Equator IV, confirmând alinierea sa intrinsecă la strategiile climatice naționale și ale UE. Cu aceste măsuri integrate în ESMP și susținute de un plan dedicat de adaptare la schimbările climatice, se preconizează că riscurile reziduale legate de climă vor rămâne la niveluri acceptabile.

## 1.21 Concluzii

În concluzie, construcția, exploatarea și dezafectarea proiectului și a instalațiilor asociate acestuia, împreună cu punerea în aplicare a măsurilor de atenuare, au un impact *minor* sau *neglijabil*. Pentru a gestiona și a atenua aceste impacturi, se elaborează ESMP. ESMP trebuie citit împreună cu prezenta ESIA.

Trei (3) domenii de impact prezintă o importanță reziduală moderată, în ciuda aplicării măsurilor de atenuare. În ambele cazuri, amplitudinea reziduală a impactului este redusă în urma aplicării măsurilor de atenuare. Importanța moderată rămasă se datorează sensibilității ridicate a receptorilor afectați, ceea ce este în concordanță cu metodologiile de evaluare a importanței ale IFC/BERD. Aceste impacturi sunt abordate prin planuri de gestionare specifice, care asigură menținerea riscurilor sub control, monitorizarea acestora și posibilitatea reducerii lor suplimentare prin gestionarea adaptativă.

Cu condiția ca toate măsurile de atenuare și gestionare din prezenta ESIA și din ESMP asociat să fie implementate integral, DNV consideră că nu există probleme de mediu sau sociale care ar împiedica proiectul să îndeplinească cerințele creditorilor internaționali și să avanseze către finanțare, în special având în vedere contribuția substanțială a proiectului la obiectivele naționale privind energia regenerabilă și decarbonizarea.



## 2.1 Contextul și prezentarea generală a proiectului

### 2.1.1 Introducere

Proiectul Parcului Eolian Dunarea este una dintre cele mai mari inițiative de energie regenerabilă onshore din România, conceput inițial ca un singur proiect integrat cu o capacitate totală de 600 MW, situat în județul Constanța, sud-estul României. Proiectul urma să fie implementat în comun de Consenswind și Midmar Callatis (denumite în continuare „Compania”), companiile de proiect cu sediul în România, cu sprijinul Rezolv Energy (denumit în continuare „Sponsorul/Proprietarul proiectului”), în calitate de sponsor al proiectului cu sediul în Marea Britanie.

Denumit inițial proiectul „Adamdel” și redenumit ulterior „Parcul Eolian Dunarea”, proiectul a fost împărțit ulterior în două componente distincte din punct de vedere tehnic și geografic:

- Parcul eolian Dunarea Est, situat în comuna Deleni, și
- Parcul eolian Dunarea West, situat în comuna Adamclisi.

Deși aceste două subproiecte au un punct comun de conectare la Sistemul Național de Energie (SEN) al României, ele au fost dezvoltate ca proiecte independente încă de la început, în conformitate cu cerințele naționale de autorizare bazate pe granițele teritoriale-administrative. Raportul actual de evaluare a impactului social și de mediu (ESIA) (denumit în continuare „Raportul”) se concentrează exclusiv pe componenta **Parcului Eolian Dunarea Est** (denumit în continuare „Proiectul”), datorită stadiului său mai avansat de dezvoltare.

Proiectul este conceput pentru a avea o capacitate de injecție aprobată de 300 MW, ceea ce va duce la o producție anuală estimată de energie electrică de aproximativ 750 GWh (P50), în funcție de selecția finală a turbinelor.

### 2.1.2 Context istoric

Dezvoltarea proiectului parcului eolian a început în 2010, fazele inițiale incluzând evaluări ale resurselor eoliene și proiectarea inițială. Primul Acord de mediu (nr. 28/26.07.2011) a fost emis pentru Parcul Eolian Dunarea East, care la momentul respectiv era planificat să includă 122 de turbine de la producători precum Siemens, Enercon și Vestas, cu capacități cuprinse între 2,3 MW și 3 MW.

În urma actualizărilor tehnice și a optimizărilor privind selecția și dispunerea turbinelor, în 2021 a fost solicitată în mod oficial o revizuire a autorizației de mediu, care să reflecte schimbările survenite în tehnologia turbinelor și în domeniul de aplicare al proiectului. Acest lucru a condus la emiterea Acordului de mediu revizuit nr. 1/28.02.2025, care aprobă 45 de turbine cu o capacitate de injecție aprobată de 300 MW.

În paralel cu procesul național de autorizare, a fost inițiat un proces internațional de ESIA pentru a se alinia la politicile de mediu și sociale ale creditorilor internaționali, inclusiv cele care aderă la Principiile Equator, Standardele de performanță IFC (2012) și Cerințele de performanță BERD (2019). ESIA internațională inițială a fost realizată de ERM (Environmental Resources Management) în 2023, care a fost desemnată de companiile proiectului să pregătească o evaluare cuprinzătoare a întregului parc eolian Dunarea, în conformitate cu cele mai bune practici internaționale și cu cerințele potențialilor creditori internaționali. Munca ERM a dus la elaborarea unui proiect de ESIA internațională, care a servit ca studiu de bază pentru evaluarea impactului de mediu și social al proiectului la un nivel mai larg. **Actualul ESIA ia în considerare cele mai recente actualizări ale cerințelor BERD publicate în 2025.**

Datorită modificărilor survenite în planificarea proiectului și în calendarul de dezvoltare, procesul ESIA internațional a fost suspendat. În 2025, DNV Italy S.r.l (denumită în continuare „DNV” sau „Echipa ESIA” sau „Consultant internațional de mediu și social - IESC”) a fost desemnată să reia și să finalizeze procesul ESIA internațional, cu un domeniu de aplicare revizuit, axat exclusiv pe Parcul Eolian Dunarea East. Această abordare este în concordanță cu stadiul actual de dezvoltare a proiectului, întrucât Dunarea East a ajuns în etapa de pregătire pentru construcție, în timp ce Dunarea West se află încă în faza de autorizare și planificare.

## 2.2 Justificarea proiectului

Proiectul parcului eolian Dunarea East reprezintă o investiție strategică în sectorul energiei regenerabile din România și este aliniat atât la obiectivele strategice europene, cât și la cele naționale privind dezvoltarea durabilă a energiei. Această inițiativă își are originea în obiectivele prevăzute în Directiva 2001/77/CE privind promovarea energiei electrice produse din surse regenerabile, precum și în legislația de transpunere a României și în strategiile energetice pe termen lung.

Proiectul sprijină în mod direct punerea în aplicare a Planului național integrat privind energia și schimbările climatice (PNIESC) 2020–2030 al României, care subliniază angajamentul țării de a extinde capacitatea de energie regenerabilă în conformitate cu politicile climatice ale Uniunii Europene (UE) și acordurile internaționale, inclusiv Acordul de la Paris. În calitate de membru al UE, România s-a angajat să crească ponderea energiei din surse regenerabile în mixul energetic național la cel puțin 34% până în 2030 (PNIESC, p. 54), ceea ce necesită instalarea unei capacități noi de peste 6.700 MW din surse regenerabile de energie. În cazul în care obiectivul la nivelul UE ar crește la 40%, angajamentul României ar crește și mai mult, necesitând potențial peste 8.300 MW de capacitate nouă și investiții care depășesc 11 miliarde de euro (PNIESC, p. 54; propunerile Comisiei Europene privind revizuirea RED II, 2021). Parcul eolian Dunarea East reprezintă un pas concret către atingerea acestor obiective.

Dezvoltarea acestui parc eolian se înscrie, de asemenea, în cadrul Strategiei Uniunii Energetice Europene, care acordă prioritate securității energetice, decarbonizării, eficienței energetice, integrării pieței și inovării (*Sursă: Comisia Europeană – Strategia Uniunii Energetice, COM (2015) 80 final*). În plus, proiectul beneficiază de dispozițiile Regulamentului (UE) 2022/2577 al Consiliului, astfel cum a fost modificat prin Regulamentul (UE) 2024/223, care stabilește măsuri temporare pentru accelerarea implementării energiei din surse regenerabile prin recunoașterea acestor proiecte ca fiind de interes public superior, în special în ceea ce privește sănătatea publică și protecția mediului.

Din punct de vedere ecologic, exploatarea parcului eolian Dunarea East va contribui în mod semnificativ la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES), la îmbunătățirea calității aerului și la prevenirea poluării. Conform unei analize aprofundate realizate de Garvin A. Heath și colab. (Laboratorul Național pentru Energie Regenerabilă, SUA):

- Energia eoliană generează aproximativ 11 g CO<sub>2</sub>/kWh
- Energia pe bază de cărbune produce 980 g CO<sub>2</sub>/kWh
- Gazul natural generează 465 g CO<sub>2</sub>/kWh

Astfel, amprenta de carbon a cărbunelui este de aproape 90 de ori mai mare, iar cea a gazelor naturale de aproape 40 de ori mai mare decât cea a energiei eoliene. Pentru fiecare kilowatt-oră (kWh) de energie electrică generată din surse eoliene, emisiile evitate în comparație cu cărbunele și gazele naturale includ (Heath et al., *Life Cycle Greenhouse Gas Emissions from Electricity Generation*, NREL, 2012):

- CO<sub>2</sub>: ~750 g
- SO<sub>2</sub>: ~1,4 g

- NO<sub>x</sub>: ~1,9 g

Acest lucru se traduce prin beneficii substanțiale pentru mediu și o contribuție puternică la obiectivele de decarbonizare la nivel național și al UE. Mai mult, utilizarea turbinelor eoliene va înlocui o cantitate semnificativă de energie electrică bazată pe combustibili fosili, reducând astfel dependența României de combustibili importați și sporind securitatea energetică națională.

Din punct de vedere juridic și administrativ, producția de energie electrică, în special din surse regenerabile, este recunoscută ca o activitate de interes public în conformitate cu legislația română. Conectarea proiectului la Sistemul Național de Energie Electrică (SEN) și autorizarea și licențierea ulterioară de către Autoritatea Națională de Reglementare în Energie (ANRE) confirmă importanța sa strategică.

Dincolo de contribuțiile sale în domeniul mediului și al energiei, proiectul susține, de asemenea, trei obiective globale majore:

1. Combaterea schimbărilor climatice
2. Dezvoltarea unei infrastructuri energetice noi și durabile
3. Promovarea tehnologiilor curate și eficiente din punct de vedere al utilizării resurselor

Producerea de energie eoliană nu generează emisii directe în timpul funcționării și are un impact asupra mediului semnificativ mai redus în comparație cu producția bazată pe combustibili fosili, ceea ce o face o formă de producție a energiei electrice durabilă din punct de vedere ecologic.

În concluzie, Parcul Eolian Dunarea de Est este un proiect de infrastructură esențial care susține în mod direct tranziția energetică a României, îndeplinește obiectivele de protecție a mediului și contribuie la prioritățile UE în materie de climă și securitate energetică. Acesta reprezintă un pas semnificativ către un viitor durabil, cu emisii reduse de carbon, și joacă un rol esențial în îndeplinirea angajamentelor atât naționale, cât și internaționale.

## 2.3 Obiectivele studiului de evaluare a impactului asupra mediului și a impactului social ( )

Obiectivul principal al acestei ESIA este de a evalua efectele de mediu și sociale, atât pozitive, cât și negative, asociate cu construcția și exploatarea Parcului Eolian Dunarea de Est, în conformitate cu standardele recunoscute la nivel internațional, și de a recomanda măsuri pentru gestionarea și monitorizarea acestor efecte. Proiectul este clasificat ca proiect de categoria A, datorită potențialului său de a genera impacturi negative semnificative asupra mediului și societății, care sunt diverse, ireversibile sau fără precedent, conform definițiilor utilizate de instituțiile financiare internaționale.

Obiectivele principale ale unei ESIA sunt:

- Descrierea activităților propuse în cadrul proiectului și a mediilor fizice, biologice și socio-economice existente cu care aceste activități pot interacționa.
- Identificarea stării condițiilor de mediu existente și a prezenței receptorilor sensibili.
- Evaluarea legislației, standardelor și liniilor directoare naționale și internaționale aplicabile, asigurându-se că proiectul este în conformitate cu legislația națională și cu liniile directoare de mediu acceptate la nivel internațional, cum ar fi:
  - Standardele de performanță ale IFC (2012),
  - Politica de mediu și socială a BERD (2025),

- Linii directe ale IFC și ale Băncii Mondiale privind mediul, sănătatea și siguranța, inclusiv cele specifice energiei eoliene și infrastructurii de transport,
- Directivele UE, inclusiv Directiva EIA, Directiva privind habitatele și Directiva privind păsările.
- Evaluarea potențialelor impacturi de mediu și sociale rezultate din activitățile proiectului în timpul fazelor de construcție și de exploatare și identificarea măsurilor de atenuare viabile și practice, precum și a acțiunilor de gestionare menite să evite, să reducă, să remedieze sau să compenseze orice impact negativ semnificativ. În plus, maximizarea potențialelor impacturi pozitive și a oportunităților generate de proiect.
- Să ofere un cadru pentru implementarea măsurilor de atenuare și gestionarea impacturilor reziduale prin furnizarea unui Plan de management de mediu și social (ESMP).

Bazându-se pe studiile de mediu și sociale existente realizate pentru procesul național de autorizare și pe informațiile furnizate în proiectul de ESIA internațional elaborat de ERM, DNV a pregătit acest raport pentru a îndeplini cerințele standardelor internaționale și cele mai bune practici din industrie.

## 2.4 Promotorul proiectului și entitățile cheie

Diferite entități sunt implicate în planificarea și implementarea proiectului. Responsabilitățile entităților cheie relevante pentru proiect sunt enumerate în tabelul „Tabelul -21 ) de mai jos, împreună cu o descriere generală a rolurilor acestora.

**Tabelul -21 Entități cheie ale proiectului**

Persoana responsabilă	Rol	Responsabilități
<b>Rezolv Energy</b>	Proprietar/sponsor al proiectului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborarea proiectului</li> <li>Achiziții Componente ale proiectului</li> <li>Construcția proiectului</li> <li>Exploatarea proiectului</li> </ul>
<b>Nero 2</b>	Faza de dezvoltare Proprietarul proiectului	Elaborarea proiectului.
<b>Consenswind SA</b>	Compania de proiect Dunarea West	Dezvoltator local al proiectului Dunarea West (Adamclisi).
<b>Midmar Callatis SA</b>	Compania de proiect Dunarea East	Dezvoltator local al proiectului Dunarea East (Deleni).
<b>DNV</b>	Consultant internațional în domeniul mediului și al aspectelor sociale (IESC)	Elaborarea acestui raport ESIA.
<b>Eco Green Consulting</b>	Firmă independentă de consultanță din România, subcontractată de Low Carbon pentru elaborarea documentelor de autorizare	Pregătirea documentelor de autorizare de mediu.



<b>Licitație în curs</b>	Contractant pentru furnizarea și instalarea turbinelor (TSI)	Fabricarea, livrarea la șantier, instalarea, punerea în funcțiune și testarea turbinelor eoliene.
<b>Licitație în curs</b>	Contractant pentru echipamente auxiliare (BoP)	Lucrări civile și electrice, inclusiv substația electrică

## 2.5

Echipa ESIA care a lucrat la acest studiu este prezentată în tabelul Tabelul -22 de mai jos:

**Tabelul -22 Echipa ESIA a proiectului**

Nume și calificare	Funcție
Chiara Gabba	Manager de proiect
Master în Științe ale Mediului – Universitatea din Milano Bicocca, Italia	Coordonator
Licențiată în Științe Naturale – Universitatea din Pavia, Italia	Consultant senior în mediu
Luca Lisciotta	Manager adjunct de proiect
Master și licență în Științe ale Mediului – Universitatea din Milano Bicocca, Italia	Consultant senior în domeniul mediului
Doctorat în schimbări climatice (în curs)	Specialist în schimbări climatice
Margarida Nogueirinha	Consultant în mediu
Master în Ecologie și Managementul Mediului – Universitatea din Lisabona, Portugalia	Expert în biodiversitate
Licențiată în biologie și geologie – Universitatea din Algarve, Portugalia	
Licențiată în biologie – Universitatea din Algarve, Portugalia	
Nicolò Filipazzi	Consultant ESG
Master în Dreptul, Finanțele și Managementul Sustenabilității – Universitatea din Milano Bicocca, Italia	Expert în domeniul social
Licențiat în Științe Administrative – Universitatea din Milano Bicocca	
Sarah Methew	Consultant în mediu
Master în Inginerie Energetică și de Mediu - Universitatea VIT, India	Expert în mediu fizic
Licențiată în Inginerie Civilă - Universitatea Mahatma Gandhi, India	
Giulia Giannelli	Inginer de mediu senior și șef al echipei de sustenabilitate
Master în Inginerie de Mediu – Politecnico di Torino, Italia	Asigurarea calității

Expert certificat în finanțarea schimbărilor climatice și a energiilor regenerabile  
– Frankfurt School of Finance & Management

Alice Wong

Consultant senior ESG

**Master în Managementul Mediului – Universitatea din Hong Kong, Hong Kong**

Asigurarea calității

**Licențiat în inginerie chimică – Universitatea de Știință și Tehnologie din Hong Kong**

## 2.6 Prezentare generală a procesului de autorizare a proiectului

Procesul de autorizare pentru Parcul Eolian Dunarea Est s-a desfășurat în conformitate cu legislația românească de mediu și sectorială aplicabilă, în principal Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului asupra mediului, și a implicat o procedură complexă, în mai multe etape, care a necesitat coordonarea între mai multe autorități competente. Legislația prevede proceduri separate pentru fiecare unitate administrativ-teritorială (UAT). Astfel, deși inițial făcea parte dintr-un singur proiect, pentru componenta din Comuna Deleni (adică Parcul Eolian Dunarea East) s-a urmat o procedură distinctă de autorizare.

Este important de menționat că proiectul este situat într-o zonă dedicată dezvoltării energiei regenerabile, așa cum este confirmat de Acordul de mediu nr. 28/26.07.2011 emis anterior și de Acordul de conectare la rețea nr. C 49/17.01.2024, încheiat cu CNTEE Transelectrica S.A., asigurând integrarea proiectului în Sistemul Național de Energie Electrică (SEN).

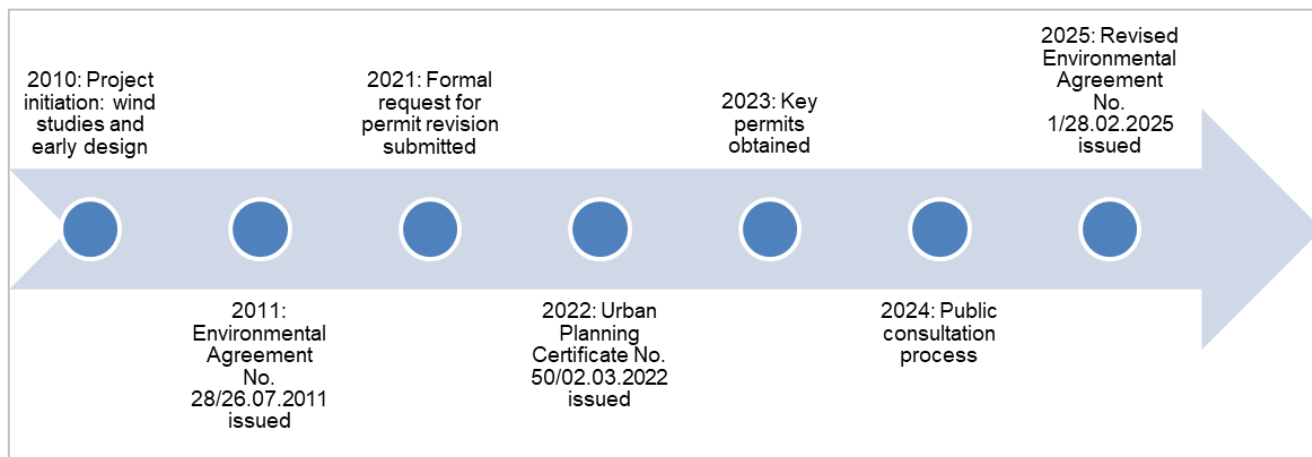
Deși autorizat inițial în 2011 pentru o configurație mai mare (122 de turbine), proiectul a suferit de atunci modificări semnificative de proiectare și dispunere. Ca urmare, a fost inițiată o procedură formală de revizuire în baza prevederilor Legii 292/2018, care a condus la un proces de evaluare actualizat, acoperind aspecte tehnice, de mediu și juridice. Procesul de autorizare se bazează și face referire la Acordul de mediu inițial nr. 28/26.07.2011, emis de APM Constanța (Agenția de Protecție a Mediului Constanța), care a servit drept fundament normativ pentru proiect.

Etapele cheie ale procesului de autorizare includ:

- 26.07.2011 – Acordul de mediu inițial nr. 28/2011 emis de APM Constanța, care acoperă întreaga zonă a proiectului (122 de turbine / 510 MW).
- 03.12.2021 – Depunerea cererii oficiale de revizuire a autorizației (nr. de referință 18353), în urma unor modificări tehnice semnificative aduse proiectului.
- 02.03.2022 – Certificatul de urbanism actualizat nr. 50 emis de Primăria Comunei Deleni; prelungit ulterior până la 03.03.2025.
- 2022–2024 – Raportul de impact asupra mediului actualizat și Studiul de evaluare corespunzătoare pregătite de un consultant de mediu certificat.
- 02.11.2023 – APM Constanța (Adresa nr. 2261/02.11.2023) a confirmat, în urma unei ședințe C.AT., necesitatea documentației actualizate de EIA și AA pentru configurația revizuită a proiectului.
- 07.10.2024 – Dezbateri publice organizată în cadrul procedurii de EIA; nu s-au primit obiecții motivate.
- 28.02.2025 – S-a emis Acordul de mediu revizuit nr. 1/2025 pentru Parcul Eolian Dunarea East (48 de turbine / ~300 MW).

Următoarele avize, autorizații și aprobări tehnice au fost obținute în cadrul procesului cuprinzător de autorizare:

- Aviz de sănătate publică – Notificarea DSP Constanța nr. 8085R/26.04.2022
- Aprobări de urbanism și utilități – inclusiv aprobări de la RAJA, ENEL, RAJDP Constanța și principalii furnizori de telecomunicații (Orange, Digi, Vodafone)
- Autorizație de gestionare a apei – Acordul general nr. 10/30.01.2025, emis în conformitate cu prevederile legislației privind apa
- Aviz de mediu din partea ANANP – Avizul nr. 07/14.02.2025, care asigură compatibilitatea proiectului cu ariile naturale protejate
- Aviz favorabil din partea Autorității Aviației Civile Române (AACR) – Scrisoarea nr. 40806/17.03.2023
- Aprobarea ANIF – Autorizația nr. A15/15.03.2024
- Avizul Ministerului Afacerilor Interne (MAI) – nr. 578.771/24.08.2022
- Aprobarea Ministerului Apărării – Avizul Statului Major General DT/13855, nr. DT.14215/29.11.2023
- Avizul Serviciului Român de Informații (SRI) – Nr. 798057/12.12.2023
- Conectare la rețea și aprobări tehnice:
  - Aprobarea Transelectrica nr. 1/1523 din 26.01.2023
  - Aprobarea amplasamentului nr. 10/2022, emisă de CNTEE Transelectrica S.A.
- Aviz privind patrimoniul cultural – Notificare din partea Direcției Județene pentru Cultură din Constanța (în prezent în curs de soluționare)
- Aprobarea utilizării terenurilor agricole – Avizul DAJ Constanța nr. R 793/07.02.2024
- Aprobări privind infrastructura rutieră națională – Emise de DRDP Constanța (CNADNR):
  - Nr. 54.7 până la 58.7, toate datate 17.10.2023
- Drepturi de utilizare a drumurilor și de trecere – Decizia nr. 18/30.03.2022 a Consiliului Local Deleni, prin care se acordă drepturi neexclusive de amplasare a cablurilor și rețelelor subterane pe drumurile comunale, asigurând interconectarea turbinelor și a stațiilor de transformare



**Figura -21 Etape cheie ale procesului de autorizare a Parcului Eolian Dunarea East**

## 2.7 Definirea domeniului de aplicare al ESIA

În 2021, ERM a realizat o analiză a decalajelor de mediu și sociale („Analiza decalajelor”) pentru Parcul Eolian Dunarea. Această analiză s-a concentrat pe revizuirea procesului local de autorizare, evaluarea și gestionarea aspectelor de mediu și sociale, sănătatea și siguranța, implicarea părților interesate, forța de muncă și condițiile de muncă, achiziția de terenuri și despăgubiri, conservarea biodiversității, gestionarea durabilă a resurselor naturale și patrimoniul cultural. Analiza lacunelor a evaluat conformitatea cu Standardele de performanță ale IFC și cu Cerințele de performanță de mediu și socială ale BERD. Rezultatele analizei lacunelor au evidențiat necesitatea elaborării unui pachet ESIA complet și cuprinzător pentru a îndeplini cerințele de divulgare pentru un proiect de „Categorie A”.

Pe această bază, ERM a elaborat un raport de definire a domeniului de aplicare în ianuarie 2023 (a se vedea Anexa A), ca parte a procesului internațional de evaluare a impactului social și de mediu (ESIA). Faza de definire a domeniului de aplicare a avut ca scop identificarea principalelor aspecte sensibile din punct de vedere social și de mediu asociate amplasamentului propus pentru proiect. Raportul de definire a domeniului de aplicare a stabilit sfera studiilor de specialitate necesare pentru fundamentarea evaluării ulterioare.

După faza de definire a domeniului de aplicare, ERM a elaborat proiectul de ESIA internațional pentru întregul parc eolian Dunarea, care a servit ca document de bază pentru evaluarea impacturilor de mediu și sociale mai ample.

Pe baza proiectului de ESIA și a documentației de definire a domeniului de aplicare pregătite de ERM, precum și a rezultatelor procesului național de autorizare, DNV a pregătit acest raport ESIA specific zonei proiectului parcului eolian Dunarea East. Acest ESIA consolidează și rafinează informațiile relevante pentru proiect, oferind o evaluare detaliată a impacturilor sale de mediu și sociale semnificative probabile. Evaluarea este aliniată la Standardele de performanță ale IFC și la Cerințele de mediu și sociale (ESR) ale BERD, sprijinind nevoile de finanțare internațională ale proiectului.

## 2.8 Structura ESIA

Prezentul raport ESIA este structurat după cum urmează:

- Secțiunea 1: Rezumatul executiv al ESIA-ului proiectului, conform cerințelor IFC
- Secțiunea 2: Introducere și contextul proiectului pentru care este elaborată ESIA, precum și obiectivele studiului ESIA.

- Secțiunea 3: Descrierea componentelor proiectului, precum și a fazelor de construcție și de exploatare ale proiectului.
- Secțiunea 4: Discuție privind alternativele pentru diferite componente ale proiectului.
- Secțiunea 5: Discuție privind cadrul de reglementare aplicabil acestui proiect.
- Secțiunea 6: Descrierea abordării și a metodologiei ESIA.
- Secțiunea 7: Descrierea mediului de referință din zona proiectului.
- Secțiunea 8: Evaluarea potențialelor riscuri și impacturi de mediu și sociale, precum și a măsurilor de atenuare a acestora.
- Secțiunea 9: Rezumatul planului de gestionare și monitorizare a aspectelor de mediu și sociale pentru proiect.
- Secțiunea 10: Concluziile rezultatelor ESIA.
- Anexe:
  - Anexa A: Raport de definire a domeniului de aplicare
  - Anexa B: Planul de implicare a părților interesate (SEP)
  - Anexa C: Rezultatele monitorizării de referință a zgomotului
  - Anexa D: Situația inițială privind biodiversitatea
  - Anexa E: Evaluarea habitatelor critice (CHA)
  - Anexa F: Raport de diagnostic arheologic
  - Anexa G: Studiu arheologic preventiv
  - Anexa H: Evaluarea riscului de coliziune (CRA)
  - Anexa I: Evaluarea impactului vizual (VIA)
  - Anexa J: Evaluarea pâlpâirii umbrelor
  - Anexa K: Evaluarea impactului cumulativ (CIA)
  - Anexa L: Evaluarea riscului schimbărilor climatice (CCRA)
  - Anexa M: Evaluarea emisiilor de gaze cu efect de seră (GHG)
  - Anexa N: Evaluarea impactului social (SIA)

## 2.9 Limitări ale ESIA

Prezenta ESIA a fost elaborată pe baza unei analize aprofundate și a integrării mai multor surse de documentație referitoare la proiect, inclusiv:

- Proiectul de ESIA internațională elaborat de ERM în 2023 (denumit în continuare „Proiectul de ESIA al ERM”),
- Evaluarea națională a impactului asupra mediului pregătită de AON (denumită în continuare „EIA națională AON”),
- Studiul național de evaluare adecvată pregătit de AON (denumit în continuare „Evaluarea adecvată AON”)

- Autorizația de mediu revizuită și studiile justificative asociate,
- Documentul de întrebări și răspunsuri gestionat de companiile implicate în proiect, care rezumă deciziile cheie privind autorizarea și proiectarea.

Aceste documente au fost revizuite critic și armonizate pentru a asigura coerența și acuratețea în raport cu cerințele naționale și internaționale. DNV nu a întreprins evaluări suplimentare pe teren și consultări cu părțile interesate pentru a completa informațiile existente.

La momentul redactării prezentului document, modelul specific de turbină eoliană care urmează să fie utilizat pentru parcul eolian Dunarea East nu a fost finalizat, deoarece furnizorul de turbine nu a fost încă stabilit. Cu toate acestea, sunt luate în considerare patru (4) modele potențiale de turbine:

- Vestas V162 EnVentus, cu o înălțime a butucului de 125 m și un diametru al rotorului de 162 m;
- Goldwind GW165-6.0MW, cu o înălțime a butucului de 121 m și un diametru al rotorului de 165 m;
- Nordex N163-7.0MW cu o înălțime maximă a butucului de 124,5 m și un diametru al rotorului de 163 m;
- GE Vernova GE164-6.0MW, cu o înălțime maximă a butucului de 128 m în unele locații și de 112 m în alte locații, unde 128 m depășește pragul de aviație, și un diametru al rotorului de 164 m.

Toate turbinele menționate mai sus sunt adecvate pentru capacitatea planificată a parcului eolian, iar selecția finală va depinde de procesul de contractare și de evaluarea tehnică din faza de proiectare detaliată.

Având în vedere incertitudinea privind selecția turbinei, modelul Goldwind GW165, cu diametrul rotorului mai mare, a fost luat în considerare în scenariile de impact conservatoare în scopul prezentei evaluări, în special pentru factori critici precum:

- Impact vizual: Turbina mai mare, cu un diametru al rotorului de 165 m, poate avea o prezență vizuală mai vizibilă. Analiza impactului vizual a fost realizată pe baza acestui scenariu pentru a asigura conformitatea cu liniile directoare ale IFC privind peisajul și amenajarea vizuală.
- Pâlpâirea umbrelor: Turbinele mai mari tind să aibă o zonă mai extinsă de pâlpâire a umbrelor. Prin urmare, această analiză ia în considerare modelul Goldwind GW165 pentru a se asigura că sunt luate în calcul toate impacturile potențiale, chiar dacă în final se va selecta o turbină mai mică.

toate modelele. Prin urmare, pentru astfel de aspecte, modelul Vestas a fost luat în considerare în actuala ESIA, având în vedere și faptul că acest model a făcut obiectul studiilor existente pe care se bazează prezentul raport.

După selectarea finală a modelului de turbină, ESIA va fi actualizată pentru a include date mai detaliate, permițând o rafinare mai precisă a evaluărilor de impact.

### 3 DESCRIEREA PROIECTULUI

#### 3.1 Amplasarea și dispunerea proiectului

Proiectul este situat în zona extraurbană a comunei Deleni, în județul Constanța, sud-estul României. Zona proiectului este situată în întregime în afara zonei construite și se întinde pe terenuri agricole, pășuni și drumuri agricole, așa cum este definit în Certificatul de urbanism nr. 50/02.03.2022.

Parcul eolian va cuprinde 45 de turbine eoliene, fiecare cu o capacitate nominală de până la 7 MW, rezultând o capacitate instalată totală de până la 315 MW. Proiectul include, de asemenea, drumuri de acces interne și o stație de interconectare la Sistemul Energetic Național (SEN). La momentul redactării prezentului raport, modelul specific de turbină eoliană care urmează să fie utilizat pentru Parcul Eolian Dunarea East nu a fost încă stabilit, deoarece furnizorul de turbine nu a fost încă desemnat. Cu toate acestea, sunt luate în considerare patru (4) modele potențiale de turbine:

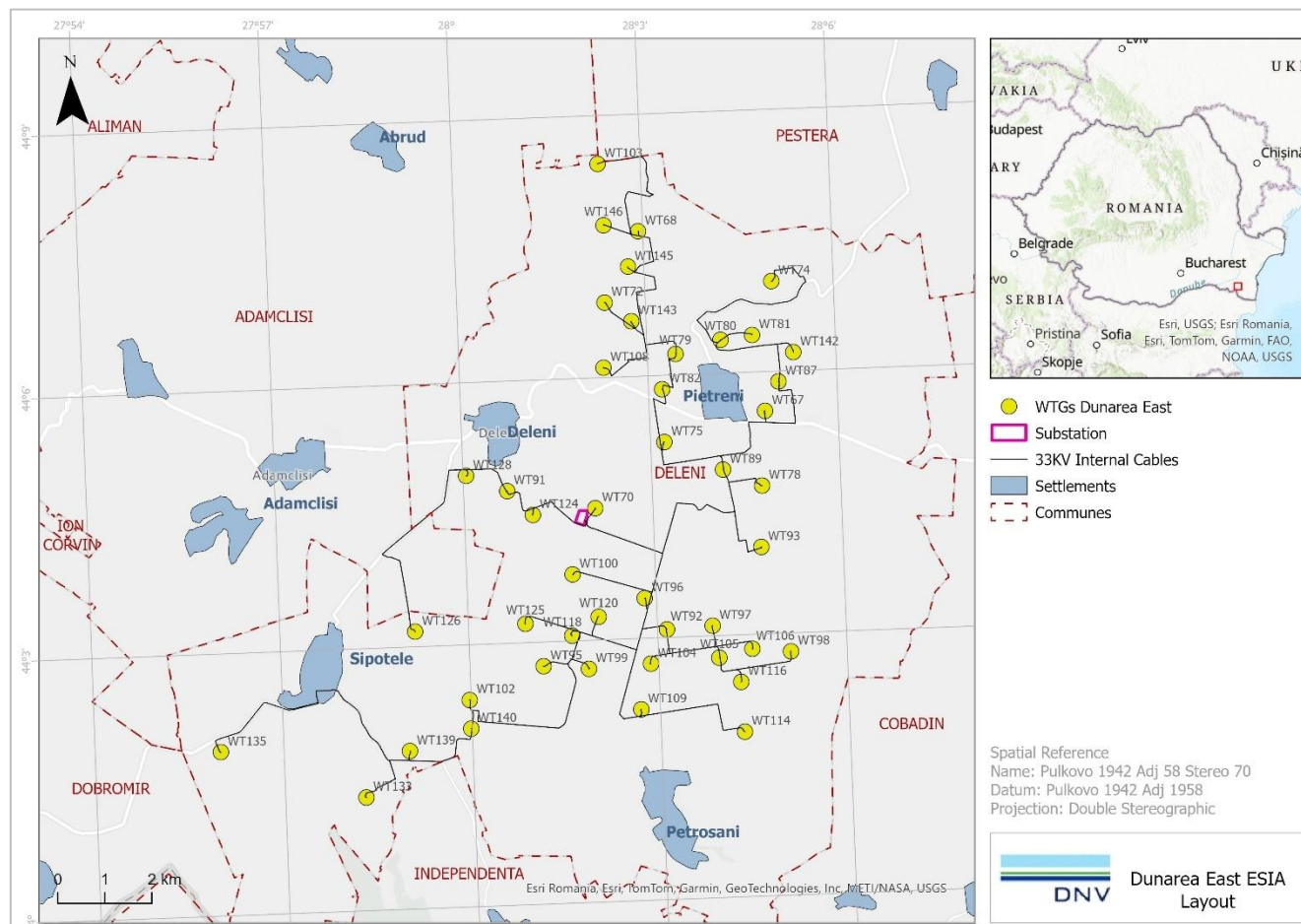
- Vestas V162 EnVentus, cu o înălțime a butucului de 125 m și un diametru al rotorului de 162 m;
- Goldwind GW165-6,0 MW, cu o înălțime a butucului de 121 m și un diametru al rotorului de 165 m;
- Nordex N163-7.0MW, cu o înălțime maximă a butucului de 124,5 m și un diametru al rotorului de 163 m;
- GE Vernova GE164-6.0MW, cu o înălțime maximă a butucului de 128 m în unele locații și de 112 m în alte locații, unde 128 m depășește pragul de aviație, și un diametru al rotorului de 164 m.

Zona alocată proiectului este formată din aproximativ 95% terenuri private, în baza unor acorduri privind drepturile de suprafață, și 5% pășuni comunale, în baza unui acord de utilizare în comun. Terenul este destinat în continuare utilizării agricole, fără suprapuneri cu zone rezidențiale sau industriale.

Proiectul este delimitat de:

- La nord: Comuna Peștera
- Sud: Comuna Independența
- La est: Comuna Cobadin
- Vest: Comuna Adamclisi

Configurația spațială a proiectului este ilustrată în Figura -31, care prezintă pozițiile turbinelor, cablurile interne și substația.



**Figura -31 Dispunerea proiectului**

3Coordonatele turbinelor eoliene propuse și ale infrastructurii asociate sunt prezentate în tabelul Tabelul -31 și Tabelul -32 de mai jos.

**Tabelul -31 Coordonatele WTG**

Turbină	X	Y	Turbină	X	Y	Turbină	X	Y
<b>WT67</b>	746683,02	292744,63	<b>WT93</b>	746604,15	289859,64	<b>WT116</b>	746177,84	287002,11
<b>WT68</b>	743984,02	296553,24	<b>WT95</b>	741979,04	287327,3	<b>WT118</b>	742585,28	287974,14
<b>WT70</b>	743074,51	290684,63	<b>WT96</b>	744129,49	288772,64	<b>WT120</b>	743150,13	288378,15
<b>WT72</b>	743273,46	295041,44	<b>WT97</b>	745566,79	288189,66	<b>WT124</b>	741754,45	290539,73
<b>WT74</b>	746815,83	295496,49	<b>WT98</b>	747233,61	287649,18	<b>WT125</b>	741595,97	288226,66
<b>WT75</b>	744543,09	292084,22	<b>WT99</b>	742944,75	287273,37	<b>WT126</b>	739253,78	288061,57
<b>WT78</b>	746618,23	291163,49	<b>WT100</b>	742596,03	289275,52	<b>WT128</b>	740337,69	291367,79
<b>WT79</b>	744778	293954,99	<b>WT102</b>	740411,36	286615,88	<b>WT133</b>	738223,03	284547,01
<b>WT80</b>	745732,85	294254,46	<b>WT103</b>	743122,22	297981,49	<b>WT135</b>	735132,24	285504,72
<b>WT81</b>	746.407,42	294357,88	<b>WT104</b>	744257,6	287381,87	<b>WT139</b>	739147,05	285529,93



<b>WT82</b>	744494,51	293207,17	<b>WT105</b>	745713,34	287510,26	<b>WT140</b>	740441,98	286006,05
<b>WT87</b>	746963,86	293367,47	<b>WT106</b>	746413,69	287698,99	<b>WT142</b>	747281,08	293992,12
<b>WT89</b>	745790,73	291499,81	<b>WT108</b>	743250,04	293664,15	<b>WT143</b>	743844	294649
<b>WT91</b>	741205,5	291047,32	<b>WT109</b>	744052,9	286414,29	<b>WT145</b>	743769,26	295802,51
<b>WT92</b>	744596,68	288113,91	<b>WT114</b>	746253	285944,08	<b>WT146</b>	743252,91	296678,33

**Tabelul -32 Coordonatele stației proiectului vârful zonei**

<b>X</b>	<b>Y</b>
742739,667	290629,512
742918,0711	290568,9014
742901,2084	290519,163
742867,145	290418,689
742833,017	290318,241
742655,421	290381,548
742689,549	290481,996
742723,677	290582,447

## 3.2 Componente permanente ale proiectului

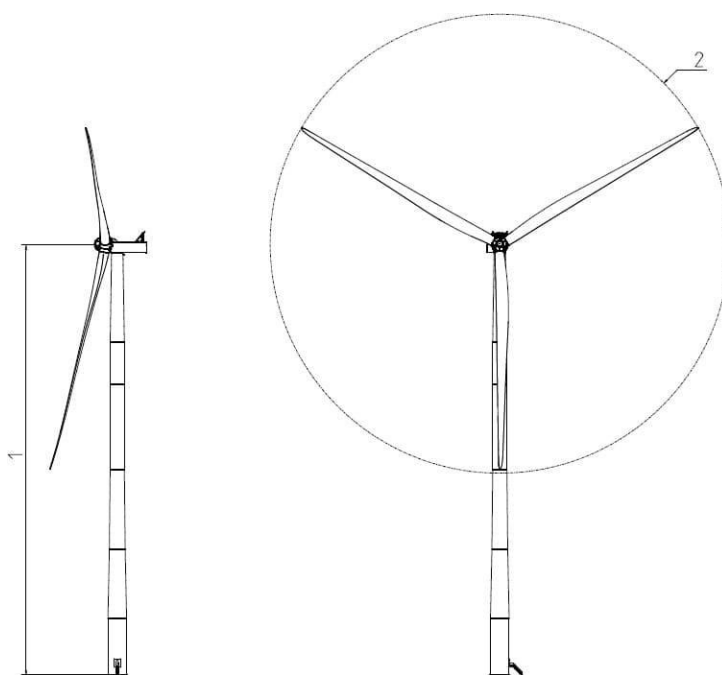
Principalele instalații și componente permanente ale proiectului cuprind turbinele eoliene, platformele turbinelor eoliene, stația electrică de 33 kV/400 kV, cablurile subterane și liniile aeriene, drumurile existente și drumurile de acces suplimentare.

Aceste instalații și componente permanente sunt descrise în capitolele următoare.

### 3.2.1 Generatoare eoliene (WTG)

#### 3.2.1.1 Componente principale

Principalele componente ale parcului eolian sunt cele 45 de turbine eoliene (WTG), fiecare având o putere nominală cuprinsă între 6 și 7 MW. Fiecare turbină eoliană este alcătuită dintr-un turn cu înălțimea de 121-125 m și un rotor cu diametrul de 162-165 m, în funcție de furnizorul luat în considerare.



**Figura -32 Dimensiunile turbinei eoliene propuse**

*1. Înălțimea butucului – 121 - 128 m*

*2. Diametru – 162 - 165 m*

Elementele principale ale fiecărei turbine eoliene includ:

- **Butucul rotorului:** permite fixarea celor trei pale ale turbinei.
- **Palet:** Fabricate din materiale compozite avansate (rășină epoxidică armată cu fibră de sticlă și fibră de carbon), similare cu cele utilizate în tehnologia aerospațială, oferind rezistență, flexibilitate, elasticitate și greutate redusă. Vârfurile paletelor sunt întărite cu vârfuri metalice solide (SMT).
- **Nacelă:** Conține părțile critice ale turbinei, cum ar fi arborele principal, sistemul de orientare, cutia de viteze, generatorul electric și sistemul de răcire.
- **Turn:** Susține structura turbinei, oferă scări de acces interne și găzduiește rețeaua de distribuție electrică a turbinei.
- **Arborele principal:** Funcționează la viteze de rotație reduse (20–400 rpm) și transmite rotația de la butucul rotorului la cutia de viteze.
- **Cutie de viteze:** O cutie de viteze planetară în două trepte care mărește viteza de rotație pentru a acționa generatorul electric.
- **Generator electric:** Transformă energia mecanică în energie electrică prin inducție electromagnetică.
- **Sistem de răcire:** Elimină excesul de căldură din generator în timpul funcționării.
- **Sistem de orientare:** Orientează automat turbina în direcția vântului, fiind alcătuit dintr-un motor de orientare și o transmisie cu angrenaje.

Toate componentele turbinei sunt protejate împotriva coroziunii conform ISO 12944-2, clasa C5M.

### 3.2.1.2 Specificații tehnice

Tabelul -33 de mai jos rezumă principalele specificații tehnice ale turbinelor eoliene. Se menționează că acești parametri pot diferi în funcție de furnizorul ales.

**Tabelul -33 Specificații tehnice ale turbinelor eoliene**

Parametru	Specificație
Diametrul rotorului	162 – 165 m
Suprafață acoperită	Aprox. 20 600 m <sup>2</sup> – 21 400 m <sup>2</sup>
Orientarea rotorului	În direcția vântului
Număr de pale	3
Lungimea palelor (raza)	81 – 82,5 m
Materialul palelor	Materialele palelor depind de furnizor: unii utilizează rășină armată cu fibră de sticlă, în timp ce alții încorporează și fibră de carbon sau materiale compozite suplimentare
Tipul cutiei de viteze	Planetar în două trepte
Material carcasă cutie de viteze	Fontă
Sistem de lubrifiere	Lubrifiere cu ulei sub presiune
Înălțimea turnului	121 - 128 m
Putere nominală	6 - 7 MW
Frecvență de funcționare	50 Hz sau 60 Hz
Interval de temperatură de funcționare	-40 °C până la +50 °C
Temperatura normală a mediului	-20 °C până la +45 °C
Funcționare la temperaturi scăzute	-30 °C până la +45 °C
Intervalul vitezei vântului	3 m/s – 25 m/s
Amprenta de carbon	6,1 g CO <sub>2</sub> e/kWh
Perioada de recuperare a energiei	6 luni
Rata de reciclare	88%

### 3.2.1.3 Funcționare și control

Turbinele eoliene sunt echipate cu un sistem modern de control automat, conceput pentru a asigura o funcționare sigură și eficientă. Acest sistem utilizează microprocesoare avansate pentru a monitoriza constant performanța turbinei și pentru a răspunde la condițiile în schimbare.

Sistemul de control verifică continuu parametrii operaționali cheie, precum viteza vântului, viteza rotorului și performanța sistemului. Pe baza acestor informații, sistemul:

- Rotește automat palele și rotorul pentru a se orienta în direcția vântului cel mai puternic, ceea ce ajută la maximizarea producției de energie.

- Oprește turbina dacă sunt depășite limitele de siguranță (de exemplu, dacă vântul este prea puternic sau dacă este detectată o defecțiune a sistemului).
- Funcționează cu o intervenție umană minimă, dar permite monitorizarea și controlul de la distanță de către tehnicieni atunci când este necesar.

Pentru a asigura o funcționare sigură, în special în condiții meteorologice extreme sau în cazul unor defecțiuni tehnice, turbinele sunt echipate cu două sisteme de frânare:

- Frână aerodinamică (frână principală): Acest sistem funcționează prin ajustarea unghiului palelor (un proces numit „pitching”) pentru a reduce rezistența la vânt și a opri rotorul. Fiecare pală poate fi ajustată individual și este alimentată de propriul acumulator hidraulic (un tip de dispozitiv de stocare a energiei care funcționează chiar și fără alimentare externă).
- Frână mecanică cu disc (de rezervă): O frână secundară, similară celor utilizate la vehicule, este instalată în interiorul generatorului. Aceasta este utilizată doar ca frână de mână sau în situații de urgență, cum ar fi atunci când este activat butonul de oprire de urgență.

Împreună, aceste sisteme de frânare asigură oprirea rapidă și sigură a turbinei atunci când este necesar.

Sistemul de protecție împotriva supravitezei turbinei utilizează senzori în butucul turbinei pentru a detecta viteza rotorului. Dacă rotorul începe să se rotească prea repede (cunoscută sub numele de condiție de „supraviteză”), sistemul activează automat mecanismul de înclinare a palelor pentru a opri turbina.

Pentru a măsura cu precizie condițiile de vânt, fiecare turbină este echipată cu:

- Un senzor de vânt cu ultrasunete (care nu are părți mobile și funcționează fiabil chiar și în condiții meteorologice severe)
- O giruetă mecanică (care indică direcția vântului)

Acești senzori sunt echipați cu elemente de încălzire pentru a preveni afectarea funcționării lor de către gheață sau zăpadă.

#### **3.2.1.4 Sistem de detectare a incendiilor**

Pentru siguranță împotriva riscurilor de incendiu, turbinele includ un sistem de detectare a fumului cu mai multe detectoare instalate în locații critice:

- În interiorul nacelei principale (carcasa din vârful turnului)
- În compartimentele laterale și dulapurile electrice
- În compartimentul transformatorului
- La baza turnului

Dacă se detectează fum, sistemul este conectat la sistemul de control al turbinei și va deconecta imediat echipamentele de înaltă tensiune pentru a preveni riscurile ulterioare.

#### **3.2.1.5 Sistemul de protecție împotriva trăsnetelor**

Deoarece turbinele eoliene sunt structuri înalte expuse intemperiilor, acestea sunt echipate cu un sistem de protecție împotriva trăsnetelor (LPS) pentru a reduce riscul de daune cauzate de trăsnete. Acest sistem include:

- Paratrăsnete (instalate pe pale și turn) care captează descărcările atmosferice. O parte din paratrăsnete sunt lăsate nevopsite pentru a îmbunătăți conductivitatea.
- Conductoare care direcționează în siguranță energia fulgerului în jos, prin structura turbinei.
- Protecție la supratensiune pentru a preveni deteriorarea echipamentelor electrice sensibile.
- Ecranare electromagnetică pentru a proteja împotriva interferențelor cu sistemele electronice.
- Un sistem robust de împământare care descarcă în siguranță fulgerul în pământ.

Acest sistem este proiectat în conformitate cu standardele internaționale pentru a asigura atât siguranța echipamentelor, cât și protecția personalului care lucrează pe turbine sau în apropierea acestora.

### 3.2.1.6 Sistemul electric și de alimentare

Fiecare turbină eoliană este echipată cu un transformator amplasat în interiorul nacelei. Acest transformator convertește energia electrică de joasă tensiune generată de turbină în energie de medie tensiune la 33 kV, făcând-o adecvată pentru transport.

Energia electrică de medie tensiune de la fiecare turbină este transmisă printr-o rețea de cabluri subterane, care conectează toate turbinele la stația de transformare Deleni de 33/400 kV. La această stație, tensiunea este ridicată la un nivel mai ridicat, necesar pentru integrarea în Sistemul Național de Energie (SEN). Detalii tehnice suplimentare privind această conexiune sunt furnizate în capitolul „3.2.2 ” din prezentul raport.

Sistemul de cablare subterană a fost proiectat pentru a asigura fiabilitatea, siguranța operațională și un impact minim asupra mediului, în special în ceea ce privește peisajul și utilizarea terenurilor. Întreaga infrastructură electrică va fi construită în conformitate cu standardele naționale relevante, în special STAS 12604, și va include măsuri de protecție antisismică pentru a menține funcționalitatea în cazul activității seismice.

### 3.2.2 Conectarea la rețea

Energia electrică generată de cele 48 de turbine eoliene va fi colectată și livrată către Sistemul Național de Energie (SEN) printr-un sistem de conectare în mai multe etape, compus din următoarele:

- **Sistem de conectare internă (33 kV):** energia produsă la fiecare turbină va fi colectată printr-o rețea de cabluri subterane care funcționează la 33 kV. Aceste cabluri vor converge la stația de transformare Deleni 33/400 kV, situată în zona proiectului.

Figura -31 de mai sus prezintă schema rețelei de cabluri subterane care leagă turbinele de stația de transformare Deleni.

- **Substația:** stația de transformare Deleni de 33/400 kV va fi echipată cu două unități de transformare, care vor converti energia de medie tensiune de 33 kV în energie de înaltă tensiune de 400 kV pentru injectarea în rețea (a se vedea planul amplasamentului din Figura -33 de mai jos). Substația va funcționa, de asemenea, ca nod de dispecerizare și centru de comunicații pentru CNTEE Transelectrica S.A., incluzând:
  - Infrastructuri de comunicații mobile/radio
  - Servicii bazate pe fibră optică și TIF
  - Integrare cu Centrul de Operare la Distanță al ST Constanța, permițând dispecerizarea și monitorizarea în timp real



**Figura -33 Planul amplasamentului stației de transformare Deleni 33/400 kV**

- **Conectarea la rețea (linii de transport de 400 kV):** energia transformată va fi injectată în SEN prin două linii aeriene de 400 kV cu două circuite (LEA – *Linii Electrice Aeriene*), fiecare având o lungime de aproximativ 0,3 km. Aceste linii se conectează la următoarele coridoare de transport existente:
  - LEA 400 kV Isaccea – Medgidia Sud – Dobrudja
  - LEA 400 kV Isaccea – Varna

Conectarea include instalarea a opt (8) stâlpi de transport:

- 4 × ICnY 400137
- 2 × ICTn 750113
- 2 × ITn 400239

Figura de mai jos prezintă detalii privind racordarea proiectului la rețeaua națională de energie electrică.



**Figura -34 Detalii privind conectarea la rețea**

- **Comunicații optice:** aprox.  $2 \times 32$  km de fibră optică (OPGW) instalată de-a lungul liniilor LEA de 400 kV pentru comunicații de mare viteză și transmiterea datelor.
- **Sisteme de teleprotecție:** pentru a asigura comunicarea în timp real între stațiile de transformare, pentru a detecta și izola defecțiunile de pe liniile de 400 kV, proiectul include:
  - Relocarea echipamentelor de teleprotecție și PLC (inclusiv bobinele de blocare) din celulele stației Medgidia Sud în celulele corespunzătoare din noua stație Deleni.
  - Implementarea teleprotecției pe medii de comunicații separate (fibră optică) pentru fiecare dintre cele două circuite LEA de 400 kV Medgidia Sud, în conformitate cu standardele NTI-TEL-S-014-2010.
- **Contorizare:** un sistem de contorizare pentru facturare, pentru o contabilizare precisă a energiei

### 3.3 Componente temporare ale proiectului

Construcția proiectului necesită mai multe instalații temporare care vor fi îndepărtate după faza de construcție, iar zonele afectate vor fi readuse la starea inițială. Aceste instalații temporare de construcție includ:



- **Șantierul proiectului:** o suprafață de 15.000 m<sup>2</sup> este disponibilă pentru șantier, care va servi drept centru operațional pentru gestionarea șantierului, parcare echipamentelor, depozitarea materialelor și facilitățile pentru personal.
- **Platforme pentru macarale, montare și susținere** : pentru fiecare dintre turbinele eoliene trebuie instalate o suprafață pentru macarale, o suprafață de preasamblare și o suprafață de susținere. În timpul montării, acestea vor servi ca zonă de instalare pentru macarale, precum și ca zonă de asamblare și depozitare pentru piesele turbinei eoliene care urmează să fie instalate.
- **Zone de împrumut și eliminare, zone de depozitare, puncte de captare a apei:** în această etapă, amplasarea și volumul/suprafețele acestor componente nu sunt încă cunoscute.
- **Alimentarea cu energie electrică în faza de construcție:** alimentarea va fi asigurată printr-o linie aeriană către șantier. În această etapă nu sunt încă cunoscute detalii suplimentare.
- **Containere de șantier și instalații sanitare:** Toate birourile temporare de șantier, depozitele, atelierele și gardurile din jurul instalațiilor respective vor fi construite în conformitate cu cerințele relevante românești și internaționale privind sănătatea și securitatea în muncă.
- **Cazarea lucrătorilor:** Nu se vor construi tabere de cazare temporară dedicate lucrătorilor pe șantier și nu se vor amenaja facilități de cazare pe șantier. Muncitorii care nu sunt din localitate vor fi cazați în locuințe închiriate existente în afara șantierului (de exemplu, locuințe private) din satele din apropiere, care vor fi identificate în coordonare cu comuna locală și/sau autoritățile locale relevante. Aranjamentele de cazare vor respecta cerințele naționale aplicabile și vor fi gestionate în conformitate cu Standardul de performanță 2 al IFC și ESR 2 al BERD, inclusiv Nota orientativă IFC/BERD privind cazarea muncitorilor: procese și standarde.
- **Stație de dozare a betonului (CBS):** va fi necesară o singură stație CBS; cu toate acestea, la momentul redactării prezentului raport nu erau disponibile informații privind amplasamentul și capacitatea de amestecare.

### 3.4 Etapele proiectului

Implementarea proiectului parcului eolian Dunarea este structurată în patru (4) faze principale:

- Planificare,
- Construcție (inclusiv activitățile premergătoare construcției),
- Exploatare (inclusiv punerea în funcțiune) și
- Dezafectare

Această secțiune explică principalele activități care fac parte, de obicei, din fiecare dintre fazele proiectului descrise mai sus. ESIA acoperă toate fazele proiectului și include recomandări care trebuie aplicate pe tot parcursul acestuia.

#### 3.4.1 Faza de construcție

Faza de construcție a proiectului cuprinde toate lucrările necesare pentru realizarea fizică a infrastructurilor proiectului, de la pregătirea inițială a șantierului până la asamblarea finală și conectarea la rețea. Această fază urmează etapelor de planificare și autorizare și este structurată în două perioade distincte:

- **Activități premergătoare construcției:** lucrări pregătitoare necesare înainte de începerea construcției propriu-zise.



- Activități principale de construcție: executarea lucrărilor de inginerie civilă, mecanică și electrică care conduc la finalizarea proiectului și punerea în funcțiune.

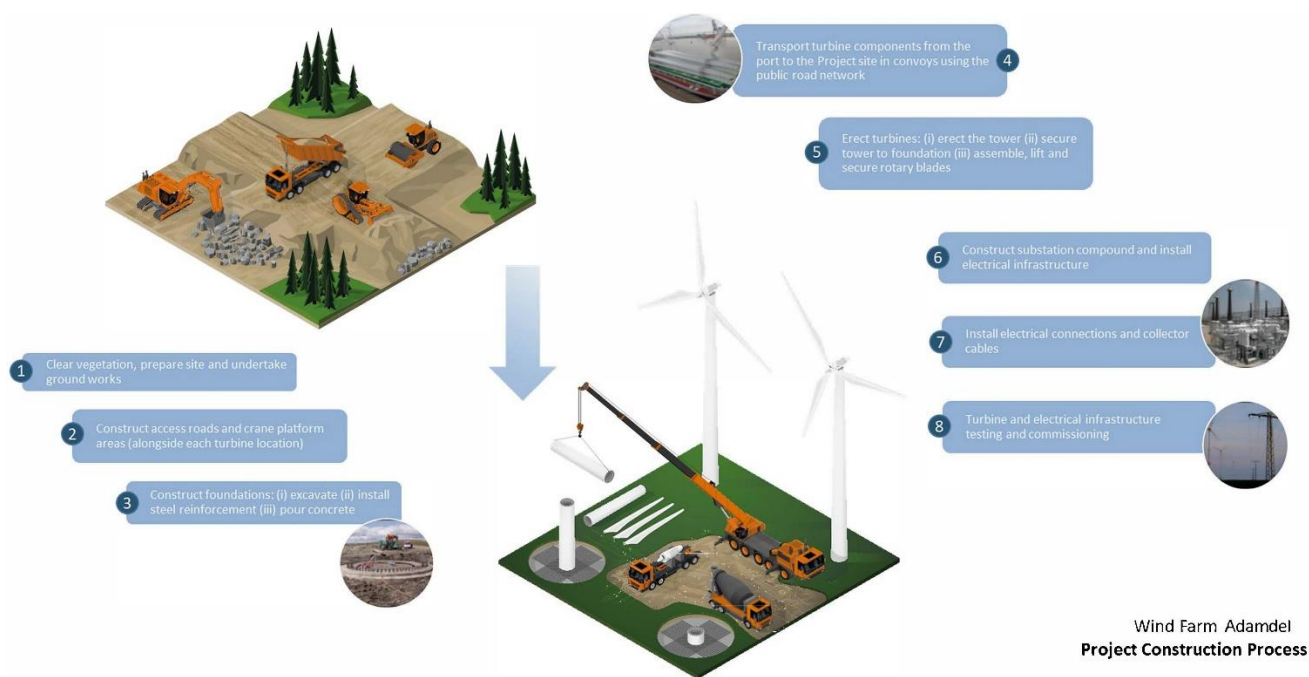
Fiecare activitate este realizată în conformitate cu legislația națională aplicabilă, standardele tehnice și Planul de management de mediu și social (ESMP). Aceste activități vor fi descrise în detaliu în subcapitolele următoare.

- Studii geotehnice;
- Defrișarea vegetației;
- Instalarea de sisteme de control al eroziunii și sedimentelor;
- Nivelarea terenului; și
- Construirea zonelor de depozitare și a birourilor temporare

Activitățile de construcție includ următoarele:

- Pregătirea șantierului și a drumurilor de acces
- Construirea fundației și a platformei pentru macara
- Livrarea și asamblarea componentelor turbinelor eoliene
- Construcția stației electrice și lucrări de cablare
- Conectarea electrică la Sistemul Național de Energie (SEN)
- Demontarea instalațiilor temporare de construcție

Ilustrația de mai jos și capitolele următoare oferă o descriere generală a modului tipic de realizare a proiectelor de parcuri eoliene. Metodele de instalare pot diferi de cele prezentate mai jos și vor depinde de producătorii și contractanții selectați în final pentru proiect, precum și de condițiile de la fața locului la momentul instalării.



**Figura -35** Procesul tipic de construcție a unui parc eolian (Sursă: Proiectul ESIA al ERM)

- Utilizarea echipamentelor;
- Gestionarea excavărilor și a umplerii;
- Gestionarea eroziunii solului;
- Planul de prevenire a poluării apelor pluviale;
- Planul de prevenire a prafului;
- Plan de gestionare a aspectelor de mediu și sociale;
- Planul de gestionare a deșeurilor; și
- Planuri cu schițe ale zonelor de depozitare, fluxului de trafic, parcării, depozitării deșeurilor și reciclării.

Se presupune că, ca parte a fazei de mobilizare, șantierul proiectului, inclusiv zonele de depozitare etc., va fi împrejmuit, iar șantierele de construcție/gestionare vor fi amplasate în interiorul perimetrului proiectului.

### 3.4.1.1 Pre-construcție

Faza premergătoare construcției implică lucrări de pregătire a șantierului pentru demararea în condiții de siguranță și eficiență a lucrărilor de construcție. Aceste activități au o amploare limitată, dar sunt esențiale pentru organizarea logistică și protecția timpurie a mediului și sunt descrise după cum urmează:

- **Studii geotehnice și topografice:**

- Se efectuează studii ale solului la locațiile turbinelor și de-a lungul traseelor cablurilor pentru a evalua condițiile solului.
- Datele colectate stau la baza proiectării tehnice detaliate a fundațiilor și a drumurilor de acces.
- **Defrișarea vegetației:**
  - Vegetația locală este defrișată selectiv pentru a elibera spații destinate drumurilor, platformelor turbinelor și spațiilor de lucru temporare.
  - Toate activitățile de defrișare se desfășoară în conformitate cu autorizațiile de mediu și cu restricțiile ecologice.
- **Măsuri de control al eroziunii și al sedimentelor:** se instalează canale de drenaj temporare, garduri de protecție împotriva aluviunilor și bazine de sedimente pentru a preveni eroziunea solului și scurgerea în corpurile de apă în timpul lucrărilor inițiale de terasament.
- **Zone de depozitare și instalații temporare pe șantier:**
  - Construirea de curți de depozitare, platforme de depozitare, zone de parcare și birouri de șantier.
  - Instalarea de toalete portabile, rezervoare de apă potabilă și semnalizare de siguranță împotriva incendiilor.
  - Se instalează garduri în jurul șantierului și se instituie controlul accesului pentru siguranță și securitate.

Odată finalizate lucrările premergătoare construcției, începe faza principală de construcție. Aceasta include toate lucrările de inginerie civilă, asamblarea mecanică și instalarea infrastructurii electrice necesare pentru funcționarea proiectului.

### 3.4.1.2 Drumuri de acces și rețea rutieră internă

Parcul eolian necesită o rețea rutieră internă robustă pentru a permite transportul echipamentelor grele și al componentelor turbinelor.

- **Drumuri de acces noi:** Se vor construi aproximativ 55,75 km de drumuri permanente (cu lățimea de 4,5 m) pentru a conecta cele 45 de amplasamente ale turbinelor. Lucrările includ îndepărtarea vegetației, nivelarea terenului, compactarea și pavarea cu straturi de pietriș sau de amestec de pietriș și beton.
- **Modernizarea drumurilor existente:** Aproximativ 38 km de drumuri de serviciu existente vor fi consolidate pentru a suporta transportul greu. Acolo unde este necesar, cablurile de 33 kV vor fi instalate sub drumuri la o adâncime de 1,5–2 m înainte de pavare.
- **Infrastructura de drenaj:** De-a lungul drumurilor vor fi instalate canale de drenaj și podețe din beton pentru gestionarea apelor pluviale și protejarea integrității drumurilor.

### 3.4.1.3 Lucrări la fundații și platforme

La fiecare amplasament al turbinei, se vor efectua lucrări de construcții civile pentru susținerea turbinei și a echipamentelor asociate. Activitățile cheie includ:

- Lucrări de excavare: solul vegetal îndepărtat pentru lucrările de construcție va fi transportat în interiorul parcului eolian/șantierului/locațiilor indicate de Primărie și utilizat ulterior pentru refacerea terenului ocupat temporar de elementele de construcție;
- Construirea fundațiilor din beton armat, adesea construite pe piloni, adaptate condițiilor geotehnice specifice amplasamentului;

- Umplerea cu sol compactat în jurul bazei turbinei pentru a restabili nivelul natural al solului și a asigura stabilitatea;
- Construirea de platforme de sprijin pentru macarale și platforme de asamblare, inclusiv zone pentru preasamblarea componentelor, cum ar fi palele și butucii rotorului.

Aceste lucrări sunt concepute pentru a minimiza mișcarea solului, eroziunea și impactul asupra vegetației, în conformitate cu cele mai bune practici de mediu.

Platformele de asamblare vor fi atât temporare (zone care vor fi utilizate în timpul construcției parcului eolian), cât și permanente (zone retrase definitiv din uz agricol). În funcție de condițiile geotehnice, proiectul propune platforme în conformitate cu configurația terenului, cerințele proiectului și condițiile geotehnice ale amplasamentului proiectului.

#### **3.4.1.4 Instalarea turbinelor eoliene**

Odată ce drumurile de acces și fundațiile sunt finalizate, începe livrarea și asamblarea componentelor turbinelor eoliene. Asamblarea se efectuează la fața locului folosind macarale de mare capacitate.

Procesul tipic de instalare include:

- Ridicarea segmentelor turnului, ridicate și fixate cu șuruburi;
- Montarea nacelei, care adăpostește generatorul și sistemele mecanice;
- Asamblarea și instalarea rotorului, compus din butuc și trei pale, adesea ridicat ca unitate completă;
- Instalarea cablajului intern în interiorul turnului pentru transmisia electrică și a semnalelor.

Această fază necesită o coordonare precisă și respectarea standardelor de siguranță, în special în timpul operațiunilor de ridicare și al lucrărilor la înălțime.

#### **3.4.1.5 Infrastructura electrică și conectarea la rețea**

Sistemul electric al parcului eolian este proiectat pentru a colecta, transforma și transmite energia electrică generată de turbine către Sistemul Național de Energie (SEN). Aceasta implică atât infrastructură subterană, cât și aeriană.

În ceea ce privește cablarea subterană, principalele activități implică:

- Punerea cablurilor de medie tensiune (33 kV) în șanțuri de 1,3 metri adâncime, urmând aliniamentele drumurilor interne;
- După instalare, șanțurile sunt umplute și compactate pentru a restabili starea terenului;
- Cablurile de semnal și de control sunt, de asemenea, instalate ca parte a rețelei interne.

Construcția stației de transformare include, de asemenea, instalarea în clădirile stației de transformare a aparaturii de comutație, a echipamentelor de protecție și a transformatoarelor necesare pentru creșterea tensiunii în vederea transportului.

Pentru conectarea parcului eolian la SEN, va fi construită o nouă linie aeriană de transport (OHL). Procesul include:

- Topografierea traseului și defrișarea terenului;
- Excavarea și construirea fundațiilor din beton armat pentru stâlpi;
- Ridicarea turnurilor de transport, întinderea conductoarelor și instalarea izolatoarelor;
- Inspecția finală, testarea și predarea către operatorul de rețea.

Aceste lucrări sunt efectuate în coordonare cu autoritățile competente din domeniul energiei pentru a asigura integrarea sigură și fiabilă în rețeaua națională.

#### **3.4.1.6 Reabilitarea amplasamentului**

După finalizarea construcției, toate instalațiile temporare și zonele afectate care nu sunt necesare pentru faza operațională sunt demontate și restaurate.

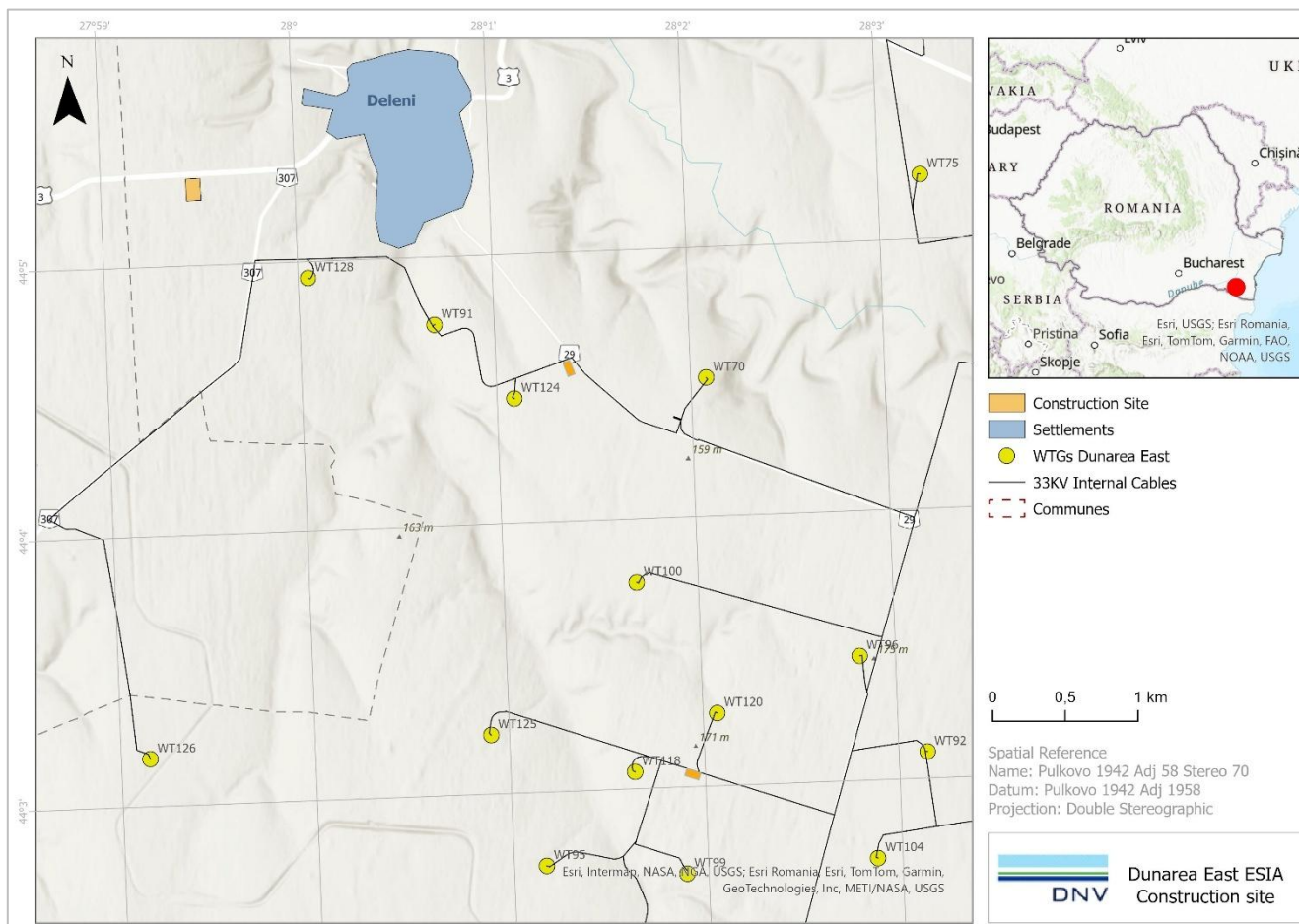
Reabilitarea amplasamentului include:

- Curățarea amplasamentului de toate instalațiile temporare, materialele de construcție, resturile și deșeurile;
- Îndepărtarea structurilor temporare, a gardurilor, a zonelor de depozitare și a instalațiilor sanitare;
- Reamenajarea terenului afectat pentru a se potrivi cu contururile originale;
- Însămânțarea sau plantarea cu vegetație autohtonă pentru a restabili funcțiile ecologice;
- Instalarea de structuri permanente de control al eroziunii, acolo unde este necesar;
- Asigurarea faptului că nu rămân reziduuri de poluare sau materiale împrăștiate în mediul înconjurător.

Doar zonele din imediata vecinătate a bazelor turbinelor și a drumurilor de acces vor rămâne modificate permanent. Toate celelalte zone vor fi reabilitate în conformitate cu planul de refacere a mediului.

#### **3.4.1.7 Șantierul de construcție și instalațiile temporare de construcție**

Așa cum s-a prezentat în secțiunea 3.3, șantierul proiectului va fi compus din trei (3) terenuri de 100x50 m, cu o suprafață totală de 15.000 m<sup>2</sup>. Această zonă va servi drept centru operațional pentru gestionarea șantierului, parcare echipamentelor, depozitarea materialelor și facilitățile pentru personal.



**Figura -36 Amplasarea șantierului**

### **Organizarea șantierului**

Amenajarea și gestionarea șantierului vor fi realizate exclusiv de personal calificat, în limitele proiectului desemnate. Pe durata perioadei de construcție, atât beneficiarul proiectului, cât și antreprenorul vor implementa toate măsurile necesare pentru a asigura respectarea reglementărilor privind sănătatea și siguranța la locul de muncă, inclusiv prevederi privind lucrările la înălțime și manipularea în siguranță a utilajelor și materialelor.

Este important de menționat că lucrările de amenajare a șantierului nu vor afecta terenurile publice și nu vor necesita activități de demolare. Accesul la șantier se va asigura prin intermediul drumurilor existente, eliminând astfel necesitatea construirii unor căi de acces temporare. În plus, nu se preconizează devierea rețelelor de utilități sau relocarea acestora în vederea amenajării șantierului. La finalizarea proiectului, zona șantierului va fi readusă la starea inițială, inclusiv prin efectuarea lucrărilor necesare de stabilizare a solului sau de revegetare cu specii de plante autohtone, pentru a evita introducerea vegetației invazive.

### **Instalații temporare planificate**

Șantierul va fi dotat cu mai multe instalații temporare esențiale pentru a sprijini lucrările în curs și pentru a menține standardele de siguranță și igienă:

- Zone de parcare pentru vehicule și echipamente, construite sub formă de platforme stabilizate cu pietriș;

- Puncte de siguranță împotriva incendiilor (P.S.I.), marcate clar și amplasate strategic pentru o reacție rapidă;
- Barăci de birouri pe șantier (OS) pentru a găzdui personalul administrativ și de supraveghere;
- Toalete portabile, cu un număr adaptat la dimensiunea forței de muncă și întreținute periodic;
- Rezervoare de apă potabilă, cu apă potabilă furnizată în principal din surse îmbuteliate pe durata construcției;
- Depozitarea și manipularea materialelor.

Gestionarea eficientă a materialelor de construcție este esențială pentru a evita manipularea inutilă, a reduce costurile și a minimiza impactul asupra mediului:

- Materialele minerale în vrac, cum ar fi agregatele (piatră, nisip, balast), vor fi transportate direct la punctele de aplicare de pe șantier, evitându-se astfel etapele suplimentare de încărcare/descărcare. Vor fi amenajate zone temporare de depozitare tampon pentru aceste materiale de-a lungul traseului de construcție, pe terenuri neproductive alocate de beneficiar. Aceste zone vor fi alese cu atenție din punct de vedere al accesibilității și vor fi complet refăcute după utilizare.
- Materialele precum cimentul vor fi depozitate respectând cerințe stricte, inclusiv luarea în considerare a condițiilor și duratei de depozitare adecvate pentru menținerea calității.
- Materialele excavate care nu sunt reutilizate în construcție (inclusiv sol, pietre, vegetație și resturi de beton) vor fi depozitate temporar în apropierea zonelor de excavare. Aceste depozite vor fi gestionate pentru a preveni contaminarea și vor fi îndepărtate prompt pentru reciclare sau eliminare corespunzătoare.
- Echipamentele care nu sunt utilizate în timpul perioadelor de inactivitate vor fi parcate în siguranță în cadrul șantierului de construcție sau în zona de lucru, pe suprafețe balastate, pentru a preveni degradarea solului și a asigura ordinea pe șantier.

Nu vor fi înființate tabere de cazare pentru muncitori în zona proiectului. Muncitorii nerezidenți vor fi cazați în locuințe private existente din satele din apropiere, după cum este necesar, cu aranjamente facilitate de contractant în coordonare cu municipalitatea locală și părțile interesate relevante pentru a asigura accesul la cazare adecvată în zona locală, în conformitate cu cerințele naționale aplicabile și standardele internaționale de bune practici.

### **Considerații privind mediul și siguranța**

Pentru a minimiza riscurile de mediu și a menține un mediu de lucru sigur:

- Șantierul de construcție va fi împrejmuit cu garduri, realizate eventual din panouri de plasă zincată susținute de stâlpi din lemn, beton sau metal. Responsabilitatea pentru împrejmuirea șantierului revine contractantului.
- Se vor lua măsuri pentru a preveni răspândirea materialelor de construcție, a deșeurilor și a poluării accidentale dincolo de limitele șantierului.
- La fața locului vor fi disponibile materiale absorbante pentru a răspunde imediat la orice scurgeri accidentale de produse petroliere sau alte substanțe periculoase cauzate de defecțiuni ale echipamentelor, accidente sau manipulare necorespunzătoare.
- Toaletele ecologice vor fi instalate și întreținute pe toată durata fazei de construcție pentru a asigura condiții sanitare și de igienă adecvate.

- Siguranța împotriva incendiilor va fi asigurată prin prezența semnelor de siguranță împotriva incendiilor și a postului de siguranță împotriva incendiilor, cu personal instruit să reacționeze eficient în caz de urgență.

### **3.4.1.8 Conceptul de transport**

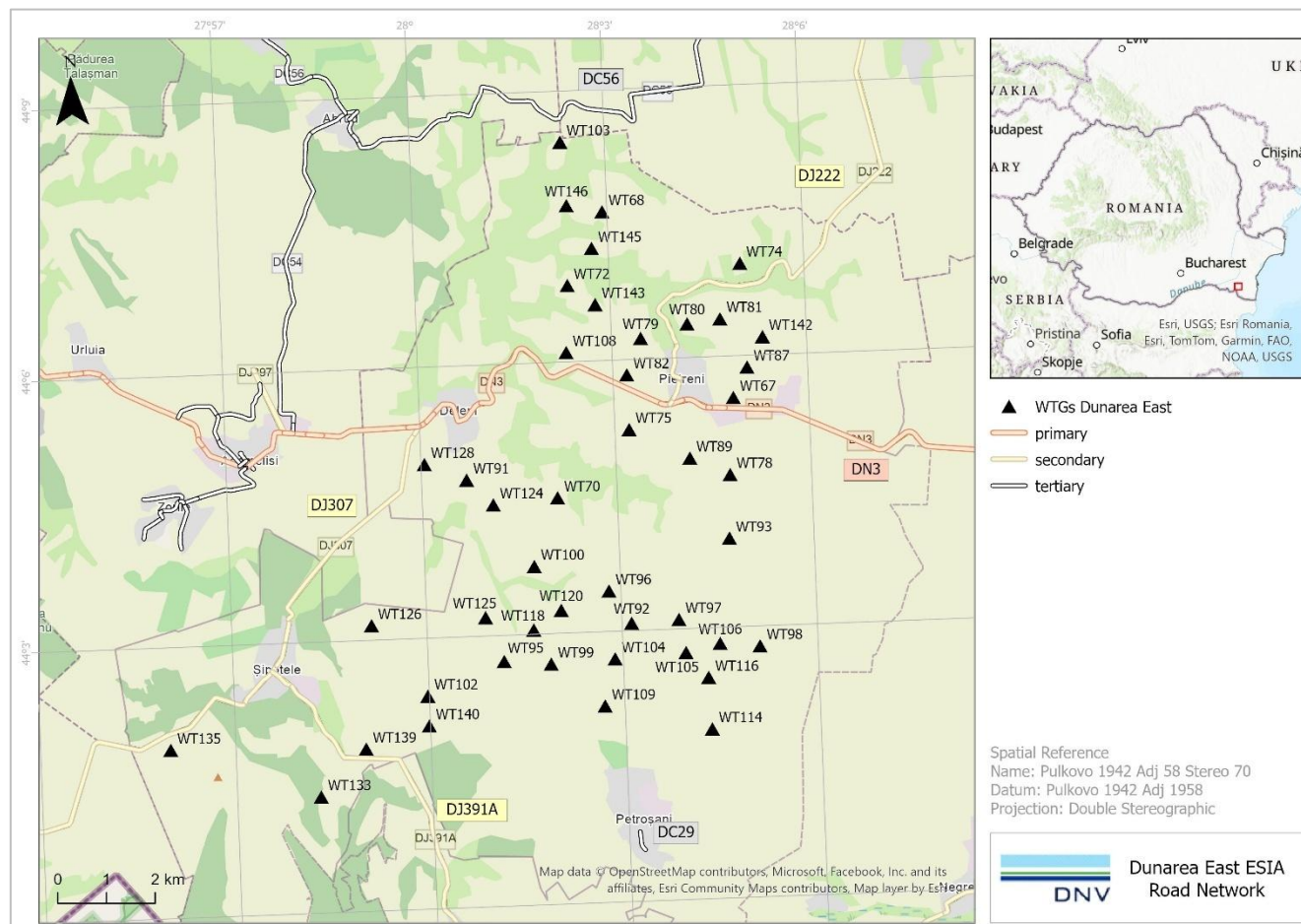
#### **Rute de transport**

Pentru construirea proiectului este necesară o adaptare a rețelei rutiere existente. Anumite porțiuni ale drumurilor existente din parcul eolian vor fi modernizate, iar intrările către toate turbinele eoliene trebuie construite de la zero.

În etapa de asamblare, se utilizează următoarele drumuri de acces:

- Drumul public DN 3 pentru transportul componentelor turbinelor
- Drumul public DC 56 pentru transportul componentelor turbinelor către zona de nord a parcului eolian
- Drumul public DC 29 Deleni - Petroșani pentru transportul componentelor turbinelor către zona sudică a parcului eolian
- Drumul public DJ 307 Deleni - Șipote - către partea de sud-est a parcului eolian
- Se vor utiliza drumurile de acces agricole existente, pentru care sunt prevăzute lucrări de consolidare (pavare sau soluții mixte cu un amestec de ciment liant și pietriș), lucrări care vor fi efectuate după amplasarea traseelor de cabluri subterane sub aceste drumuri (la o adâncime de aproximativ 1,5–2 m).





**Figura -37 Rețeaua de drumuri din zona proiectului**

După cum s-a menționat în secțiunea 3.4.1.2, va fi necesară modernizarea a aproximativ 38,18 km de drumuri de serviciu existente. Pentru a utiliza și moderniza aceste drumuri existente, inclusiv drumurile de serviciu și municipale, dezvoltatorul proiectului a obținut aprobarea Consiliului Local al Municipiului Deleni. La 30 martie 2022, Consiliul a adoptat Decizia nr. 18, care a autorizat un contract neexclusiv care permite utilizarea, modernizarea și consolidarea anumitor drumuri municipale. Contractul permite, de asemenea, instalarea și traversarea cablurilor și rețelelor electrice de-a lungul acestor drumuri, fără a modifica proprietatea sau statutul de drum public. Acest lucru are scopul de a asigura o conexiune între turbinele eoliene și stația de transformare. Ulterior, la 8 septembrie 2023, Consiliul Local al municipiului Deleni a modificat contractul printr-un act adițional care a finalizat lista drumurilor incluse în acord. În plus, vor fi construiți aproximativ 55,75 km de drumuri noi, care vor fi drumuri permanente utilizate în timpul construcției parcului eolian pentru transportul echipamentelor și materialelor și, după finalizarea parcului eolian, pentru lucrări de reparații și întreținere, precum și pentru accesul vehiculelor la turbinele eoliene.

### **Gestionarea traficului regional**

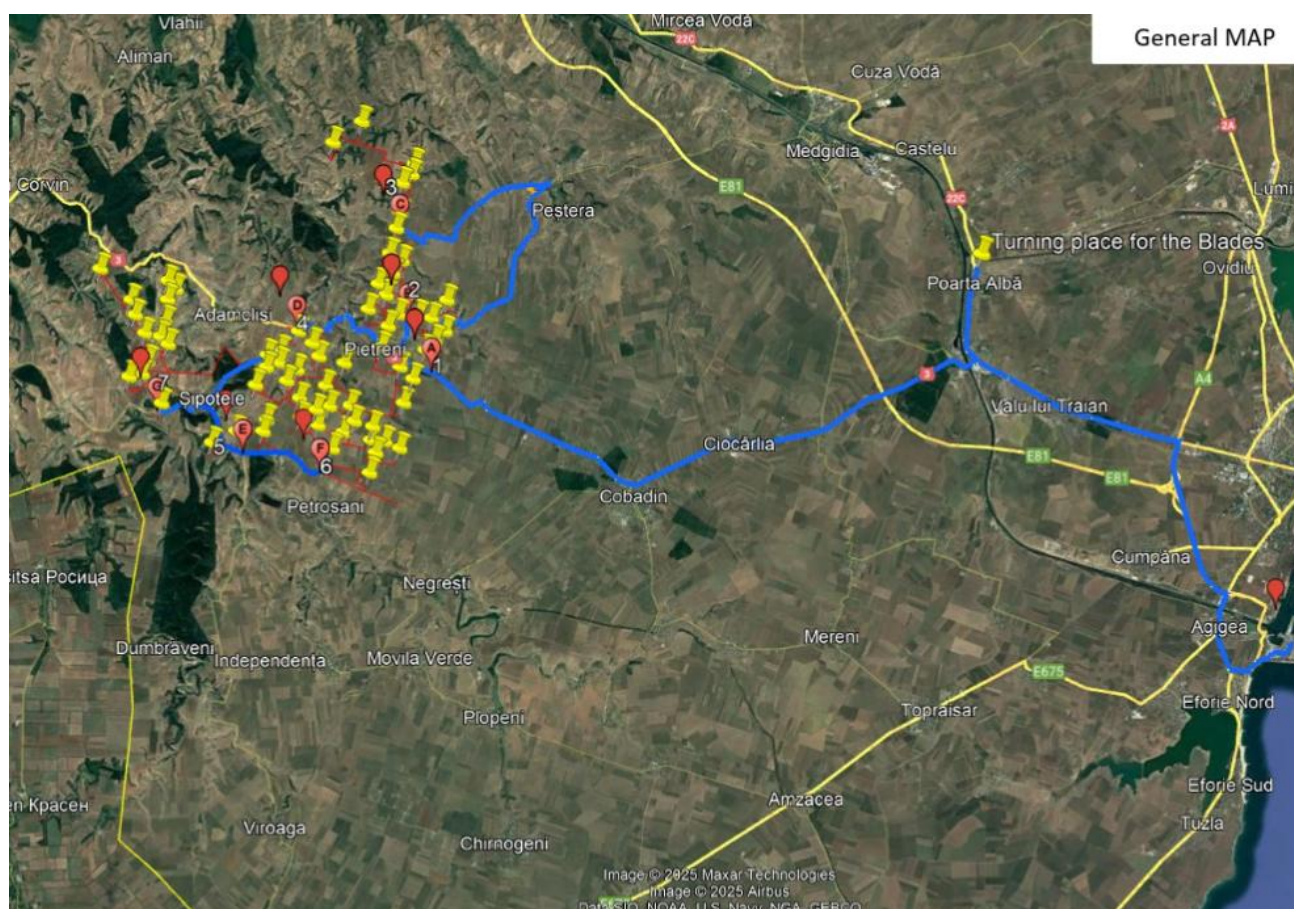
În 2025, Holleman Special Transport & Project Cargo S.R.L. a realizat un studiu actualizat al rutelor de transport pentru a reflecta modelul final al turbinei, dimensiunile și greutatea componentelor, precum și starea actuală a drumurilor. Studiul actualizat al rutelor ia în considerare transportul componentelor turbinei Vestas V162, inclusiv pale de aproximativ 80 m

lungime și nacele care depășesc 85 de tone, necesitând permise de transport excepționale și adaptări specifice ale drumurilor. Nu au fost disponibile alte studii în

Scopul acestui studiu rutier actualizat este de a confirma dacă toate componentele turbinelor eoliene pot fi transportate pe ruta aleasă în condiții de siguranță și utilizând echipamente de transport adecvate, ținând cont de elemente și condiții variabile, precum modificările rutiere și constrângerile actuale, precum și de configurația echipamentelor de transport și de dimensiunile/greutățile componentelor aplicabile la momentul transportului.

Transportul componentelor turbinelor eoliene de la respectivele fabrici de producție Vestas din Germania către România se va efectua pe cale maritimă. Portul *Constanța (Agigea)* este prevăzut ca posibil port de destinație.

Studiul actualizat oferă următoarea prezentare generală a traseului pentru toate componentele și toate punctele de intrare:



**Figura -38 Traseul de transport de la port la amplasamentul proiectului (Sursă: Holleman Special Transport & Project Cargo S.R.L., 2025)**

Studiul oferă, de asemenea, următoarele informații privind traseul:

Route for all components for all Entrances	Max. total Weight allowed	Max. length (m)	Max. Width (m)	Max. Height (m)	Km route
DN39A – DN39 – Highway A4 – DN3 Murfatlar – DN22C Poarta Alba ( turning place) – DN3 Cobadin – DN3 Pietreni [E1] – DJ222 [E2] – DN222 – Local road 55 [E3] DN3 Pietreni [E4] – DJ307 [E7] – DJ391A [E5] – Bypass road [E6]		90.00	6.00	5.80	115

Pe baza studiului actualizat al traseului și a conceptului de transport al proiectului, există mai multe puncte de acces la amplasamentul proiectului care deservește diferite grupuri de turbine. Coridoarele principale de acces către zona proiectului rămân cele prin rețeaua națională și județeană de drumuri care leagă Portul Agigea de zona Deleni–Pietreni–Șipotele, iar traseul selectat necesită autorizații și, acolo unde este cazul, reabilitarea drumurilor pentru a permite transporturile grele, inclusiv componente late și lungi, cum ar fi palele turbinelor.

În zona proiectului, accesul la turbinele eoliene individuale va fi asigurat printr-o combinație de:

- drumuri de serviciu/municipale existente modernizate (aproximativ 38,18 km);
- drumuri agricole consolidate;
- drumuri de acces permanente nou construite (aproximativ 55,75 km); și
- intrări nou construite către parcurile eoliene, acolo unde este necesar.

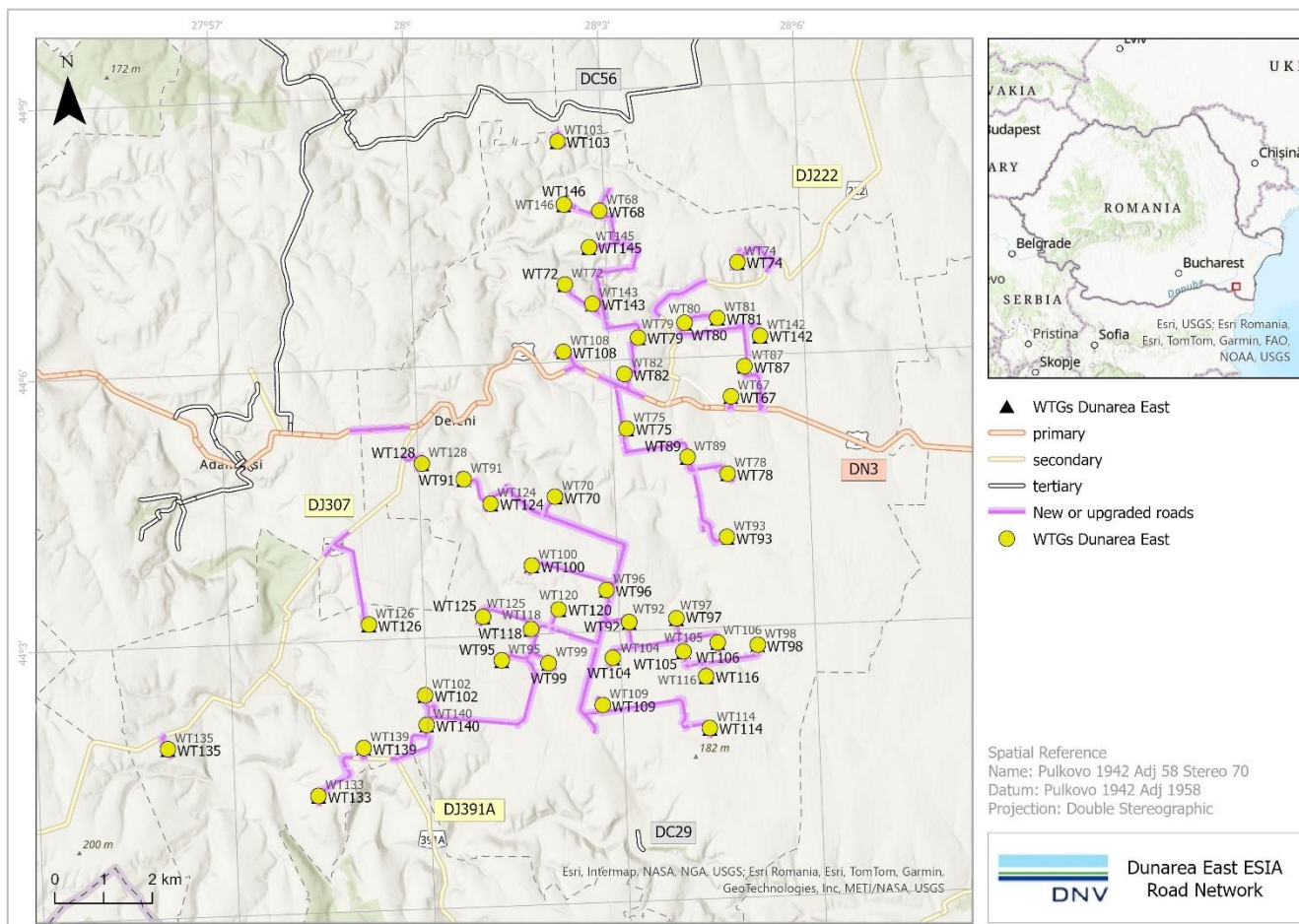
Drumurile de acces vor necesita întreținere în faza operațională, deoarece reparațiile pot face necesar transportul anumitor componente ale turbinelor eoliene.

În plus, pe baza studiului de traseu efectuat, aprovizionarea cu componente majore poate fi asigurată pe rutele de transport propuse, cu condiția ca toate modificările de construcție necesare să fie efectuate conform celor identificate în studiu.

#### **Gestionarea traficului în zona proiectului**

În zona proiectului, rutele pentru transportul greu și special vor fi planificate în mod specific și clasificate pentru deplasări cu încărcătură și fără încărcătură. Rutele vor fi adaptate cerințelor pentru transportul special. În special, substructura și razele curbilor vor fi construite în conformitate cu clasa de încărcare specificată de producător. Drumurile vor fi construite cu o lățime a benzii de circulație de minim 4,5 m, unele locații ajungând la o lățime de până la 6-7 m din cauza curbii drumului. Se va construi un nou drum de acces către fiecare platformă de macara a turbinelor eoliene.





**Figura -39 Drumuri de acces la șantier și drumuri interne pentru construcție**

### 3.4.2 Faza operațională

Faza operațională a proiectului cuprinde toate activitățile asociate cu generarea, transportul, monitorizarea, întreținerea și securitatea parcului eolian pe durata de viață tehnică și economică estimată la 30 de ani (până la 35 de ani).

#### 3.4.2.1 Punerea în funcțiune și testarea

Faza de punere în funcțiune marchează trecerea de la construcție la exploatare pentru Parcul Eolian Dunarea East. În timpul acestei faze, turbinele eoliene și infrastructura aferentă vor fi supuse unei serii de teste pentru a se asigura că totul funcționează conform proiectului și respectă standardele de exploatare.

Testarea asigură funcționarea corespunzătoare a tuturor componentelor parcului eolian. Activitățile cheie includ:

- Inspecții înainte de punerea în funcțiune: verificarea faptului că toate componentele, atât mecanice (palet, cutie de viteze), cât și electrice (cablaje, transformatoare), sunt instalate conform specificațiilor și reglementărilor.
- Testarea funcțională: Fiecare turbină va fi supusă unor teste pentru a se asigura funcționarea corespunzătoare a sistemelor interne (de exemplu, pas, deviere, generator) și rotația paletelor.

- Testarea electrică și a sarcinii: Verificarea conexiunilor electrice și funcționarea turbinelor în condiții diferite pentru a confirma că acestea produc energia așteptată.
- Teste de conectare la rețea: Asigurarea faptului că turbinele pot alimenta în siguranță rețeaua cu energie, inclusiv teste de sincronizare și ale sistemului de protecție.
- Testarea siguranței și a situațiilor de urgență: Verificarea sistemelor de oprire de urgență și a mecanismelor de siguranță.

Odată ce testarea este finalizată, un comitet format din reprezentanți ai Inspectoratului de Stat pentru Construcții, ai Consiliului Județean, ai proiectantului și ai managerului șantierului va întocmi un raport final de acceptare. Abia după aprobare, parcul eolian va începe oficial să funcționeze.

După punerea în funcțiune, parcul eolian va intra în exploatare la capacitate maximă.

### 3.4.2.2 Funcționarea parcului eolian

Funcția principală în această fază este generarea automată de energie electrică din energia eoliană. Turbinele eoliene vor funcționa autonom, sub monitorizare continuă de la distanță prin intermediul unui sistem de control și achiziție de date (SCADA), asigurând urmărirea performanței și detectarea defecțiunilor 24 de ore din 24, 7 zile din 7. Având în vedere natura automatizată a instalației, nu va fi staționat personal de exploatare permanent la fața locului; în schimb, acesta va fi prezent în substația utilizatorului, în timp ce o parte din personal ar putea fi prezent în substația de înaltă tensiune.

Fiecare amplasament al turbinelor va fi echipat cu detectoare de mișcare și sisteme de supraveghere video conectate la un centru de control central, asigurând o cunoaștere completă a situației și securitate. Operațiunile zilnice vor implica în principal supravegherea sistemelor, analiza datelor și gestionarea alertelor sau a anomaliilor semnalate de sistemele de monitorizare.

### 3.4.2.3 Transportul energiei electrice și integrarea în rețea

Așa cum s-a descris pe scurt în secțiunea 3.2.2, energia electrică generată de turbine va fi transportată prin cabluri subterane de medie tensiune (MT), care conectează fiecare turbină la substația centrală de transformare de 33/400 kV a parcului eolian. Infrastructura electrică internă a fost proiectată pentru a asigura împământarea continuă a traseului pentru toate turbinele, în conformitate cu standardul românesc STAS 12604, și include măsuri de siguranță antisismice.

Substația va fi pe deplin conformă cu standardele tehnice relevante (PE 101/85 și PE 107) și va servi drept punct de interfață între parcul eolian și Sistemul Național de Energie Electrică. Energia electrică va fi evacuată prin două circuite de intrare-ieșire de 400 kV, integrate în două linii de transport de înaltă tensiune situate la aproximativ 300 de metri de stație (linia de 400 kV Isaccea–(Medgidia)–Dobrogea și linia de 400 kV Isaccea–Varna).

Această infrastructură asigură injectarea eficientă și fiabilă a energiei regenerabile în rețeaua națională.

### 3.4.2.4 Activități de întreținere

Toate activitățile de exploatare și întreținere (O&M) vor fi executate în baza unui contract dedicat cu un furnizor de servicii specializat. Întreținerea este esențială pentru asigurarea eficienței operaționale, reducerea timpilor de nefuncționare și prelungirea duratei de viață utile a turbinelor și a infrastructurii de sprijin.

Activitățile de întreținere sunt clasificate după cum urmează:

- **Întreținere programată:** efectuată la intervale regulate, aceasta include:
  - Inspecția și calibrarea sistemelor cheie (palete de rotor, cutie de viteze, sisteme de frânare, sisteme de răcire etc.)

- Înlocuirea consumabilelor (uleiuri, lubrifianți, filtre, becuri)
- Diagnosticare preventivă și teste funcționale

Întreținerea de rutină necesită, de obicei, o zi per turbină și poate fi adaptată în funcție de condițiile sezoniere și de datele operaționale.

- **Întreținere neprogramată:** implică acțiuni corective și reparații ca răspuns la defecțiuni ale echipamentelor sau abateri de performanță detectate prin intermediul sistemului SCADA. Intervențiile sunt efectuate după cum este necesar, pe baza diagnosticărilor în timp real.
- **Revizii pe termen lung:** înlocuirea componentelor majore și reviziile sistemului sunt prevăzute la intervale de 5, 10 sau 15 ani, în funcție de uzură și de recomandările producătorului.

Toate activitățile de întreținere vor fi efectuate în conformitate cu reglementările privind mediul și sănătatea și siguranța la locul de muncă. Nu va avea loc depozitarea pe termen lung a materialelor sau deșeurilor periculoase la fața locului. Orice deșeuri sau ape uzate generate în timpul operațiunilor vor fi:

- Depozitate temporar în conformitate cu cerințele legale,
- clasificate și documentate corespunzător,
- Eliminate de către companii autorizate de gestionare a deșeurilor.

Detalii privind tipurile de deșeuri și gestionarea acestora se găsesc în secțiunea 3.8.6 .

### 3.4.2.5 Protecția mediului

Pe toată durata fazei operaționale, se vor aplica măsuri stricte pentru prevenirea poluării mediului, în conformitate cu legislația românească de mediu și cu cele mai bune practici internaționale. Aceste măsuri includ:

- Sisteme de reținere a fluidelor pentru a preveni contaminarea solului sau a apelor subterane
- Monitorizarea de rutină a mediului (de exemplu, zgomot, impact asupra biodiversității, calitatea apei)
- Protocoale de intervenție rapidă în caz de scurgeri accidentale sau defecțiuni ale echipamentelor

Nu se preconizează ca exploatarea parcului eolian să genereze emisii sau poluanți atmosferici și nu sunt prevăzute fluxuri semnificative de deșeuri. Astfel, proiectul are o amprentă ecologică redusă pe durata ciclului său de viață activ.

### 3.4.2.6 Securitate și gestionarea amplasamentului

Pentru a asigura integritatea și siguranța amplasamentului, va fi implementat un plan cuprinzător de gestionare a securității. Acesta include:

- Angajarea unei companii specializate în securitate pentru patrularea și monitorizarea amplasamentului
- Instalarea de garduri perimetrare și puncte de acces controlate
- Integrarea sistemelor de supraveghere (camere, senzori) cu platforma centrală SCADA
- Inspecții periodice pentru a detecta și descuraja accesul neautorizat sau actele de vandalism

Aceste măsuri protejează atât infrastructura, cât și siguranța publică, având în vedere în special natura izolată și întinsă a parcului eolian.

### 3.4.3 Dezafectarea

Faza de dezafectare reprezintă etapa finală din ciclul de viață al Parcului Eolian Dunarea Est. Se preconizează că, după cel puțin 30 de ani de funcționare, parcul eolian va fi fie repowered, fie dezafectat complet. Un plan detaliat de dezafectare sau repowering, incluzând prevederi privind curățarea și refacerea amplasamentului, va fi elaborat și prezentat autorităților competente cu mult înainte de inițierea oricăror activități de dezafectare. Deși planul specific de dezafectare va fi elaborat mult mai aproape de sfârșitul duratei de viață operaționale a proiectului, acest capitol oferă o prezentare generală a procesului de dezafectare și a etapelor cheie implicate.

Se estimează că calendarul de dezafectare se va întinde pe o perioadă de aproximativ 24 de luni de la începerea activităților de demontare. Acest calendar include:

- Pregătirea și mobilizarea amplasamentului
- Dezafectarea turbinelor și îndepărtarea infrastructurii
- Reabilitarea amplasamentului
- Finalizarea activităților de eliminare și reciclare a deșeurilor

#### 3.4.3.1 Planificarea dezafectării

Se va elabora un plan cuprinzător de dezafectare pentru a se asigura că toate activitățile de dezafectare sunt desfășurate în conformitate cu reglementările de mediu, standardele de siguranță și cele mai bune practici din industrie. Acest plan va aborda următoarele elemente:

- Inventarul componentelor dezafectate: O evaluare a tuturor componentelor turbinei eoliene, inclusiv nacele, palele rotorului, turnuri, sisteme electrice, fundații și stații de transformare.
- Tehnologia de dezafectare: Identificarea tehnologiilor și proceselor specifice care vor fi utilizate pentru demontarea, îndepărtarea și reciclarea sau eliminarea materialelor. Aceasta va include macarale pentru îndepărtarea componentelor turbinei, echipamente de tăiere pentru deconstrucția structurilor metalice și tehnici adecvate de gestionare a deșeurilor.
- Etapele de dezafectare: O prezentare pas cu pas a procesului de dezafectare, inclusiv termene, cerințe de resurse și măsuri de siguranță. Procesul va fi organizat în etape clare pentru a asigura un impact minim asupra mediului.
- Inventarul și gestionarea deșeurilor: Identificarea materialelor destinate eliminării sau reciclării și elaborarea unui plan de gestionare a deșeurilor care să includă depozitarea și transportul în condiții de siguranță a deșeurilor către instalațiile adecvate de eliminare sau reciclare.
- Autorizații și aprobări de reglementare: Toate autorizațiile și documentele de reglementare necesare, inclusiv cele pentru autorizația de mediu, eliminarea deșeurilor și transport, vor fi obținute de la autoritățile competente.

#### 3.4.3.2 Activități de dezafectare

Dezactivarea efectivă a parcului eolian va implica mai multe activități cheie. Deși procesul detaliat va fi perfecționat cu apropierea datei de dezafectare, se preconizează că vor fi întreprinse următoarele etape:

1. Izolarea turbinelor de substație: Pentru a începe procesul de dezafectare, turbinele vor fi deconectate de la rețea. Acest lucru implică izolarea fiecărei turbine eoliene de stația de transformare Deleni de 33/400 kV, asigurându-se că nu se generează energie electrică în timpul procesului de demontare. Deconectarea de la rețeaua electrică va fi monitorizată îndeaproape pentru a menține siguranța pe tot parcursul operațiunii.

2. Dezinstalarea turbinelor eoliene: Nacelele și rotoarele vor fi coborâte cu grijă la sol folosind macarale de mari dimensiuni. Aceste componente vor fi transportate la centre specializate de reciclare sau la depozite pentru procesare ulterioară. Deoarece turbinele eoliene sunt fabricate în principal din materiale reciclabile, aceste piese vor fi dezinstalate și reciclate, reducând la minimum deșeurile și maximizând valoarea materialelor recuperate.
3. Demontarea turnurilor turbinelor: Aceasta implică tăierea structurilor de oțel în bucăți mai mici sau îndepărtarea secțiunilor de beton. Odată demontate, materialele vor fi sortate pentru reciclare. Structurile de fundație rămase vor fi separate cu grijă și eliminate în conformitate cu liniile directe de mediu.
4. Reabilitarea amplasamentului și îndepărtarea fundațiilor: După îndepărtarea turbinelor, a turnurilor și a altor echipamente, fundațiile turbinelor eoliene și ale stației de transformare vor fi demontate. În multe cazuri, fundațiile vor fi excavate și vor fi reciclate, fie eliminate în conformitate cu standardele de mediu. După îndepărtarea întregii infrastructuri, terenul va fi readus la starea sa naturală pe cât posibil, cu activități de remediere a solului și revegetare, dacă este necesar, pentru a asigura integritatea ecologică a sitului.
5. Restaurarea zonei proiectului: Terenul utilizat pentru turbine eoliene, drumuri de acces și stația de transformare va fi complet reabilitat. Acest lucru implică îndepărtarea oricăror resturi de construcție, refacerea solului vegetal și replantarea vegetației, după caz. Obiectivul este de a readuce situl la starea sa naturală sau la starea anterioară de utilizare a terenului, în conformitate cu standardele de restaurare a mediului.
6. Îmbunătățiri temporare sau permanente ale infrastructurii rutiere: Ca parte a activităților de dezafectare, anumite elemente ale infrastructurii rutiere pot necesita modernizări sau îmbunătățiri temporare pentru a facilita transportul componentelor demontate de la amplasament. Aceste lucrări vor fi proiectate astfel încât să minimizeze impactul asupra mediului și să asigure că nu vor apărea perturbări pe termen lung în zona înconjurătoare.

### 3.4.3.3 Considerații privind mediul și traficul

Activitățile de dezafectare vor avea probabil unele impacturi asupra mediului și traficului, care se preconizează a fi similare cu cele asociate fazei de construcție, dar pe o durată mai scurtă (aproximativ 3 luni). Aceste impacturi includ:

- **Generarea de trafic:** Demontarea turbinelor și transportul materialelor de la amplasament vor duce la o creștere a traficului asociat cu deplasările lucrătorilor, utilajele grele și vehiculele de transport. Deși se preconizează că acest lucru va fi temporar, volumul traficului va fi gestionat cu atenție pentru a minimiza perturbările asupra comunității din jur și asupra mediului.
- **Zgomot și praf:** Activitățile de demontare și transport ar putea genera zgomot și praf, în special atunci când se utilizează utilaje grele. Se vor implementa măsuri adecvate de atenuare, cum ar fi tehnici de suprimare a prafului și gestionarea zgomotului, pentru a reduce impactul asupra locuitorilor din apropiere și asupra faunei sălbatice.

### 3.4.3.4 Gestionarea deșeurilor și reciclarea

Un aspect cheie în procesul de dezafectare este gestionarea deșeurilor. Deoarece componentele turbinelor eoliene sunt fabricate în principal din materiale reciclabile (cum ar fi metale, materiale plastice și compozite), proiectul vizează maximizarea potențialului de reciclare al acestor materiale. Valoarea economică a materialelor reciclabile compensează adesea costurile asociate cu dezafectarea și eliminarea deșeurilor. Măsurile specifice includ:

- **Reciclarea materialelor:** Metalele, cum ar fi oțelul și cuprul, împreună cu materialele plastice și anumite componente ale turbinelor, vor fi trimise la centre de reciclare pentru reutilizare. Palele rotorului, care sunt adesea fabricate din materiale compozite, pot necesita procese de reciclare specializate.



- Eliminarea deșeurilor nereciclabile: Materialele nereciclabile, cum ar fi anumite materiale plastice, uleiuri și lubrifianți, vor fi eliminate în conformitate cu standardele de reglementare stabilite de autoritățile locale. Procesul de eliminare va fi gestionat astfel încât să se asigure un impact minim asupra mediului.

### 3.5

Fiecare fază include activități specifice cu durate estimate, așa cum se prezintă în calendarul proiectului de mai jos.

**Tabelul3 - Calendarul proiectului „4 ”**

Faza proiectului	Activități cheie	Durată estimată	Etapă / Data țintă
<b>Planificare</b>	Această fază include pregătirea documentației tehnice, obținerea autorizațiilor, planificarea utilizării terenurilor și activitățile de evaluare a impactului asupra mediului. Ea pune bazele pentru toate activitățile viitoare ale proiectului. De asemenea, include perioada de finanțare.	<b>4 luni</b>	<b>Martie 2026</b>
<b>Construcție</b>	Această fază va începe la data emiterii avizului de începere a lucrărilor (NTP) și va cuprinde: lucrări de pregătire a șantierului, inginerie BoP, drumuri și platforme pentru macarale, fundații pentru turbine eoliene și îmbunătățirea solului, sistem de colectare, substație, execuția OHL, fabricarea echipamentelor TSA, livrarea cușetelor de ancorare la șantier, livrarea echipamentelor pentru turbine eoliene la șantier, montarea turbinelor și finalizarea mecanică în două etape, precum și conformitatea cu rețeaua electrică.	<b>Aproximativ 24 de luni</b>	<b>Iulie 2028</b>
<b>Exploatare</b>	Punere în funcțiune, producție de energie, întreținere. Se preconizează că punerea în funcțiune va începe într-o primă etapă în mai 2028.	<b>30 de ani (până la 35 de ani)</b>	
<b>Dezactivare</b>	Dezasamblarea turbinei, îndepărtarea infrastructurii, refacerea terenului	<b>Aproximativ 24 de luni</b>	

### 3.6 Bugetul proiectului

Valoarea estimată a proiectului se situează între 450 și 500 de milioane de euro.

### 3.7 Locuri de muncă

Cerințele proiectului în materie de forță de muncă vor varia considerabil pe parcursul fazelor de construcție și de exploatare, reflectând natura și intensitatea diferită a activităților.

În faza de construcție, se preconizează că forța de muncă va atinge un maxim de aproximativ 100–150 de lucrători, inclusiv personalul de securitate. Această fază va necesita o combinație de muncitori necalificați, meseriași calificați, personal de supraveghere și experți tehnici specializați. Nivelul de ocupare a forței de muncă va fluctua pe parcursul programului de construcție, în funcție de secvențierea lucrărilor și de mobilizarea contractorilor.

În faza de exploatare, cerințele de personal se vor reduce semnificativ. Se preconizează că stația de transformare va fi operată de aproximativ 7–11 angajați ai Transelectrica, completată de aproximativ 20 de angajați de întreținere responsabili cu inspecțiile de rutină, service-ul și asistența tehnică. De asemenea, va fi păstrat un număr limitat de personal de securitate pentru protecția amplasamentului. Personalul de securitate va fi neînarmat și se preconizează că va fi recrutat local.

Proporția dintre lucrătorii locali și cei din afara regiunii nu a fost încă stabilită. Cu toate acestea, se preconizează că mai multe posturi vor fi ocupate în principal de pe piața locală a muncii, în special posturi precum agenți de pază, șoferi, operatori de

întreținere, personal administrativ și furnizori de servicii pentru activități auxiliare (de exemplu, golirea foselor septice și transportul de combustibil pentru generatoarele de urgență).

În schimb, posturile care necesită expertiză tehnică specializată — precum ingineria electrică și mecanică, precum și anumite funcții de supraveghere a construcțiilor — vor fi probabil ocupate de personal din afara regiunii imediate, cel puțin în faza de construcție.

Proiectul explorează, de asemenea, oportunități de colaborare cu instituțiile locale de învățământ profesional și tehnic, în vederea sprijinirii dezvoltării forței de muncă și a ocupării forței de muncă la nivel local. Discuțiile inițiale au identificat o potențială colaborare cu Liceul Tehnologic „Nicolae Istrățoiu” din Deleni, care ar putea asigura un flux de absolvenți cu pregătire tehnică. Se preconizează că activitățile de formare se vor concentra pe sisteme electrice și competențe legate de întreținere.

Cerințele de formare vor fi, în general, îndeplinite în colaborare cu furnizorii de echipamente și contractanți. Cu toate acestea, modalitățile specifice, responsabilitățile și aranjamentele contractuale pentru astfel de programe de formare vor fi definite într-o etapă ulterioară, ca parte a proceselor de achiziții și contractare.

### 3.8 Cerințe privind resursele

Proiectul va necesita diverse resurse naturale și artificiale, în principal în faza de construcție. Utilizarea resurselor în faza operațională este minimă. Toate materialele și resursele vor fi achiziționate de la furnizori autorizați și transportate la șantier; nu va avea loc nicio extracție sau prelucrare a materiilor prime în interiorul sau în apropierea zonelor naturale protejate.

#### 3.8.1 Cerințe privind terenurile

##### 3.8.1.1 Utilizarea actuală a terenurilor

Terenul destinat parcului eolian Dunarea East este clasificat în principal pentru utilizare agricolă și pastorală, în conformitate cu Planul general de urbanism al municipiului Deleni. Șantierul este format din terenuri agricole, pășuni și drumuri agricole, conform detaliilor din Certificatul de urbanism nr. 50/02.03.2022, valabil până la 03.03.2025.

Majoritatea terenului (aproximativ 95%) este utilizată pentru agricultură, inclusiv cultivarea culturilor și pășunatul, în timp ce restul de 5% este reprezentat de pășuni. Aceste zone sunt gestionate activ pentru producția agricolă, iar terenul este supus unei utilizări agricole intense, unele parcele fiind utilizate pentru pășunat. Peisajul înconjurător include văi, versanți acoperiți cu iarbă, tufărișuri, păduri și pășuni suplimentare în zone care nu sunt afectate direct de infrastructura parcului eolian.

##### 3.8.1.2 Achiziționarea terenurilor

Terenul necesar pentru parcul eolian Dunarea East a fost achiziționat prin acorduri voluntare atât cu proprietarii privați, cât și cu comunele locale. Procesul de achiziție poate fi defalcat după cum urmează:

- **Terenuri private:** Aproximativ 95% din terenul necesar pentru proiect este proprietate privată. Aceste terenuri au fost asigurate prin acorduri de închiriere voluntare cu proprietari individuali din comuna Deleni. Aceste acorduri acoperă parcelele de teren necesare pentru instalarea turbinelor eoliene, a drumurilor de acces și a altor componente ale proiectului.
- **Pășuni:** Restul de 5% din terenul necesar constă în pășuni, care sunt deținute de comuna locală Deleni. Acest teren a fost asigurat prin contracte de participare la uzufruct cu comuna Deleni și implică un acord prin care comuna își păstrează dreptul de proprietate, dar proiectul are dreptul de a utiliza terenul pe durata funcționării parcului eolian.

Procesul de achiziție a terenurilor s-a desfășurat fără strămutarea fizică a persoanelor, iar acordurile au fost semnate pentru toate parcelele de teren necesare proiectului.

### 3.8.1.3 Suprafața totală afectată de proiect

Suprafața totală afectată de proiect se ridică la aproximativ 690.098 m<sup>2</sup> (69,00 ha), din care 327.104 m<sup>2</sup> (32,71 ha) vor fi ocupate temporar și 362.994 m<sup>2</sup> (36,29 ha) vor fi ocupate permanent.

Defalcarea pe tipuri de utilizare a terenurilor este următoarea:

- Teren ocupat temporar – 327.104 m<sup>2</sup> (32,71 ha):
  - Suprafața de excavare a fundației (excluzând zonele exterioare ale fundației): 46.704 m<sup>2</sup> (4,67 ha)
  - Suprafața platformei de depozitare și asamblare: 260.400 m<sup>2</sup> (26,04 ha)
  - Suprafața platformei de organizare a șantierului: 20.000 m<sup>2</sup> (2,00 ha)
- Teren ocupat permanent – 362.994 m<sup>2</sup> (36,29 ha):
  - Suprafața ocupată de fundațiile turbinelor eoliene (47,5 m<sup>2</sup>/turbină): 2.280 m<sup>2</sup> (0,22 ha)
  - Suprafața stâlpilor de înaltă tensiune: 1.950 m<sup>2</sup> (0,19 ha)
  - Suprafața stației de 400 kV: 30.000 m<sup>2</sup> (3,00 ha)
  - Suprafața platformei de asamblare: 77.904 m<sup>2</sup> (7,79 ha)
  - Suprafața noilor drumuri de exploatare (55,75 km × 4,5 m): 250.860 m<sup>2</sup> (25,08 ha)

Drumurile de exploatare existente care asigură accesul la parcelele unde sunt amplasate componentele proiectului vor fi reabilitate, consolidate și modernizate pentru a permite transportul echipamentelor grele.

Se preconizează reamenajarea drumurilor de acces existente pe o suprafață de aproximativ 152.720 m<sup>2</sup> (15,27 ha), corespunzând la aproximativ 38,18 km de drum cu o lățime medie de 4,0 m.

La finalizarea construcției, toate zonele ocupate temporar vor fi readuse la starea inițială de către antreprenor. Lucrările de refacere vor fi efectuate în conformitate cu cerințele de protecție a mediului, pentru a se asigura că terenul este adecvat pentru utilizarea agricolă continuă, acolo unde este cazul.

### 3.8.2 Materii prime d

Proiectul va utiliza materiale preprocesate pentru construcție, care vor fi transportate la șantier în etape. Aceste materiale includ:

- **Agregate naturale:** balast, piatră concasată, nisip, pietriș și piatră brută pentru fundații, drumuri și alte infrastructuri. Lemnul va fi utilizat și pentru cofraje.
- **Alte materiale:**
  - Beton (diverse tipuri)
  - Mortar și straturi de grund
  - Cablu de fibră optică
  - Plăci prefabricate din beton pentru pardoseli, alei și platforme
  - Geotextile pentru separarea drenajului

- Diverse materiale pentru conducte și cofraje

Toate materialele vor fi achiziționate de la furnizori autorizați, cu puncte de depozitare temporară stabilite de-a lungul rutelor de acces pentru o utilizare eficientă a materialelor. Niciuna dintre resursele naturale necesare pentru implementarea proiectului nu va fi exploatată în zonele naturale protejate de interes comunitar din vecinătatea proiectului. Toate aceste resurse vor fi puse la dispoziție de către companiile care execută lucrările de construcție și de către furnizorii de materiale de construcție.

Faza operațională se va baza în întregime pe energia eoliană, nefiind necesare materii prime pentru producerea de energie electrică. Se va utiliza periodic ulei de lubrifiere și de răcire pentru componentele turbinei, conform programului de întreținere specificat de producător.

### 3.8.3 Utilizarea substanțelor și produselor chimice periculoase

#### 3.8.3.1 Prezentare generală

În timpul executării lucrărilor, nu vor fi produse substanțe periculoase sau preparate chimice pe șantierul proiectului. Cu toate acestea, atingerea obiectivelor proiectului necesită utilizarea atât a substanțelor și preparatelor chimice periculoase, cât și a celor nepericuloase.

Principalele categorii de substanțe utilizate în timpul construcției și exploatării includ:

- Combustibili (motorină și benzină) pentru vehicule și echipamente;
- Uleiuri și unsori de lubrifiere pentru utilaje;
- Produse chimice asociate cu funcționarea turbinelor eoliene (de exemplu, fluide dielectrice, lubrifianți, uleiuri hidraulice și sintetice);
- Gel electrolitic în bateriile încapsulate utilizate pentru alimentarea de rezervă;
- Hexafluorură de sulf ( $\text{SF}_6$ ) utilizată ca izolator electric în aparatura de comutație.

Nu se depozitează substanțe periculoase în cantități care ar determina aplicarea cerințelor Legii nr. 59/2016 privind controlul riscurilor de accidente majore care implică substanțe periculoase (Directiva SEVESO). Mai precis:

- Instalația nu depășește pragul de nivel superior pentru care este necesar un raport de siguranță;
- Instalația nu depășește pragul de nivel inferior pentru care este necesară o politică de prevenire a accidentelor majore.

#### 3.8.3.2 Substanțe utilizate în timpul construcției

În faza de construcție, vor fi utilizate combustibili (motorină și benzină), uleiuri lubrifiante și unsori pentru funcționarea utilajelor și vehiculelor de construcții, cum ar fi excavatoare, freze, compactoare vibrante, finisoare de asfalt, basculante și betoniere.

Schimbările de ulei pentru utilaje și vehicule de transport vor fi efectuate numai în zone special amenajate, de către personal calificat. Uleiurile uzate vor fi recuperate în totalitate și predate operatorilor autorizați pentru colectare, recuperare sau eliminare, în conformitate cu legislația de mediu.

Combustibilul va fi furnizat de la o stație mobilă standardizată, realimentată prin stațiile autorizate PECO. Cantitățile de combustibili și uleiuri vor fi stabilite în faza de execuție a proiectului, pe baza echipamentelor, tehnologiei și duratei proiectului.

Toate substanțele chimice utilizate pe șantier vor fi depozitate în recipientele originale etichetate, în zone securizate desemnate din cadrul șantierului, și manipulate în conformitate cu fișele de date de securitate (SDS). Ambalajele produselor periculoase vor fi returnate furnizorilor, iar transportul va fi efectuat de companii specializate autorizate.

### 3.8.3.3 Substanțe chimice utilizate în turbinele eoliene

Substanțele chimice utilizate în turbinele eoliene sunt prezentate mai jos.

**Tabelul -35 Principalele substanțe chimice utilizate în turbinele eoliene**

Substanță / Compoziție	Clasificare
<b>Lichid dielectric (esteri naturali / ulei vegetal) – ENVIROTEMP™ FR3™</b>	Nu este o substanță sau un amestec periculos
<b>Fluid dielectric – MIDEL® EN 1204</b>	Neclasificat
<b>Fluid dielectric – MIDEL® EN 1215</b>	Nu este clasificat
<b>Antigel / Lichid de răcire (motoare de mare putere) – Antigel Delo XLC</b>	Toxicitate asupra reproducerii (dezvoltare): Categoria 2; Toxicitate asupra organelor țintă (expunere repetată): Categoria 2
<b>Lubrifiant – Klüberplex AG 11-462</b>	Clasa de pericol SARA (311, 312); Clasa WHMIS: Necontrolat
<b>Lubrifiant – Klüberplex BEM 41-132</b>	Nu prezintă pericol conform OSHA (2012) / GHS
<b>Lubrifiant – Shell Omala S4 WE 320</b>	Nu este clasificat ca periculos (Reg. CE 1272/2008)
<b>Ulei hidraulic – MOBIL DTE 10 EXCEL</b>	Nu este periculos conform liniilor directe de reglementare
<b>Ulei hidraulic – Rando WM 32</b>	Nu este clasificat conform Regulamentului UE (CE) nr. 1272/2008
<b>Ulei sintetic – Optigear Synthetic CT 320</b>	Neclasificat; fără cuvânt de avertizare; fără pericole semnificative
<b>Ulei sintetic – MOBILGEAR SHC XMP 320</b>	Nu prezintă pericole conform GHS
<b>Ulei sintetic – MOBIL SHC 524</b>	Nu prezintă pericole conform secțiunii 15 din fișa de date de securitate (MSDS)

### 3.8.3.4 Funcționare și întreținere

Activitățile de întreținere a turbinelor vor fi efectuate exclusiv de personal calificat din cadrul companiei de întreținere a turbinelor, pentru a preveni poluarea mediului.

În primii 1–5 ani de funcționare, nu sunt preconizate activități majore de întreținere, deoarece turbinele sunt noi; prin urmare, se anticipează doar cantități minime de deșeuri.

Intervalele de înlocuire a uleiului sunt stabilite pe baza inspecțiilor și a specificațiilor tehnice ale producătorului:

- Uleiul cutiei de viteze: înlocuire la fiecare 3–5 ani sau numai atunci când se modifică parametrii de calitate. Uleiurile moderne de transmisie au durate de viață prelungite.
- Ulei hidraulic: înlocuire aproximativ la fiecare 10 ani.
- Unsoare: completată anual până la nivelurile marcate.

Întreținerea predictivă include monitorizarea uleiului și analize de laborator pentru a detecta modificările de calitate. Deșeurile de ambalaje rezultate din activitățile de întreținere vor fi colectate, transportate și predate operatorilor autorizați de reciclare.

### 3.8.3.5 Baterii și electroliți

Substanțele electrolitice sunt prezente sub formă de gel în bateriile utilizate pentru a furniza curent continuu pentru serviciile interne (ca sursă independentă de energie în caz de avarie).

Aceste baterii sunt de tip încapsulat, instalate într-o încăpere dedicată din clădirea de control și funcționează în condiții de temperatură controlată. Electrolitul nu este completat sau depozitat la fața locului.

### 3.8.3.6 Utilizarea hexafluorurii de sulf ( $\text{SF}_6$ )

În timpul funcționării, hexafluorura de sulf ( $\text{SF}_6$ ) este utilizată ca izolator electric în aparatele de comutație de medie și înaltă tensiune din cadrul turbinelor eoliene și a întreruptoarelor asociate.

$\text{SF}_6$  prezintă un potențial pericol pentru mediu numai în cazul unei eliberări accidentale, cum ar fi o explozie — un eveniment extrem de improbabil. La sfârșitul duratei de viață, instalațiile care conțin  $\text{SF}_6$  sunt colectate, iar gazul este recuperat pentru reutilizare în echipamente noi.

Producătorul turbinei a implementat proceduri pentru recuperarea și eliminarea în condiții de siguranță a  $\text{SF}_6$ , în cooperare cu furnizorii și clienții.

Conform datelor tehnice furnizate de producător, fiecare turbină conține aproximativ 2,2 kg de  $\text{SF}_6$ , ceea ce înseamnă un total de 105,6 kg pentru 48 de turbine, echivalentul a 0,0344 tone la 100 MW de capacitate instalată.

### 3.8.3.7 Depozitare, transport și evidență

Toate substanțele chimice și preparatele utilizate în cadrul proiectului vor fi:

- Păstrate în recipiente originale etichetate;
- Depozitate în spații special amenajate și securizate;
- Manipulate în conformitate cu cerințele din fișele cu date de securitate.

Combustibilul diesel pentru grupul electrogen de urgență (care funcționează numai în caz de defecțiune a sistemului) va fi depozitat în rezervorul încorporat al generatorului, echipat cu un bazin de retenție pentru a preveni scurgerile accidentale.

Toate substanțele necesare pentru funcționarea corespunzătoare a turbinelor și a stației de transformare vor fi achiziționate de la furnizori autorizați și depozitate în mod corespunzător. Evidența tuturor substanțelor utilizate, recuperate și eliminate va fi ținută în conformitate cu cerințele legislative și de reglementare în vigoare.

## 3.8.4 Consumul de apă

În timpul construcției va fi necesară apă pentru organizarea șantierului, suprimarea prafului, prepararea betonului și salubritate. Aspectele cheie includ:

- **Alimentarea cu apă:** Apa necesară pentru faza de construcție va fi adusă la șantier cu camioane-cisternă sau va fi procurată din surse externe. Nu se va efectua extragerea apei subterane.
- **Apă potabilă:** În perioada de construcție, lucrătorilor li se va furniza apă îmbuteliată.

Nu este necesară apă pentru funcționarea proiectului.

## 3.8.5 Ape uzate

Apele uzate generate pe șantier vor consta în ape uzate menajere provenite de la muncitori, spălarea vehiculelor și a echipamentelor, precum și deșeuri lichide potențial periculoase (combustibili, substanțe chimice, lubrifianți, vopsele etc.).

Ca parte a planului de gestionare a apelor uzate, vor fi instalate toalete ecologice pentru lucrători, iar acestea vor fi golite periodic de către contractori autorizați pentru a asigura eliminarea corespunzătoare a deșeurilor. Apele uzate generate de instalațiile sanitare, de spălarea betonului, precum și de spălarea vehiculelor și a echipamentelor, vor fi stocate în rezervoare și eliminate periodic pentru tratare și eliminare de către operatori autorizați de gestionare a deșeurilor.

### 3.8.6 Deșeuri

#### 3.8.6.1 Faza de construcție

În timpul fazei de construcție, se vor genera diverse tipuri de deșeuri, inclusiv materiale periculoase și nepericuloase. Deșeurile generate vor depinde de activitățile specifice desfășurate, cum ar fi excavarea, instalarea echipamentelor și manipularea materialelor. Gestionarea acestor deșeuri va respecta principiile prevăzute în Decizia Guvernului nr. 856/2002 și se va concentra pe minimizarea impactului asupra mediului prin promovarea valorificării și reciclării deșeurilor.

Tabelul de mai jos prezintă tipurile de deșeuri preconizate în această fază, împreună cu codurile de deșeuri corespunzătoare.

**Tabelul d –36 Deșeuri produse în timpul fazei de construcție a proiectului**

Denumirea deșeurilor	Codul deșeurilor (HG 856/2002)
Uleiuri hidraulice minerale clorurate	13 01 09
Uleiuri hidraulice minerale neclorurate	13 01 10
Uleiuri minerale neclorurate pentru motoare, angrenaje și lubrifiere	13 02 05
Alte uleiuri de motor, de transmisie și de lubrifiere	13 02 08
Alte uleiuri hidraulice	13 01 13
Ambalaje din hârtie și carton	15 01
Ambalaje din plastic	15 01 02
Ambalaje din lemn	15 01 03
Ambalaje metalice	15 01 04
Ambalaje mixte	15 01 06
Ambalaje care conțin reziduuri sau sunt contaminate cu substanțe periculoase	15 01 10
Materiale absorbante	15 02 02
Beton	17 01 01
Deșeuri din construcții și demolări (inclusiv solul excavat de pe siturile contaminate)	17
Amestecuri de beton, cărămizi, țigle și produse ceramice (altele decât cele menționate la 17 01 06)	17

Denumirea deșeurilor	Codul deșeurilor (HG 856/2002)
Lemn	17 02
Sticlă	17 02 03
Plastic	17 02 03
Cupru, bronz, alamă (cupru)	17 04
Aluminiu	17 04
Fier și oțel	17 04
Amestecuri de metale	17 04
Cabluri care conțin ulei, gudron și alte substanțe periculoase	17 04 10
Cabluri (altele decât cele menționate la 17 04 10)	17 04
Sol și pietre (altele decât cele menționate la 17 05 03)	17 05 03
Hârtie și carton	20 01
Textile	20 01 11
Solvenți	20 01 13
Materiale plastice	20 01 39
Metale	20 01 40
Deșeuri municipale mixte	20

### 3.8.6.2 Faza operațională

Odată ce parcul eolian va deveni operațional, generarea de deșeuri va rezulta în principal din activitățile de întreținere continuă și din operațiunile de rutină, tipurile de deșeuri fiind de așteptat să fie mai limitate și mai specializate. Impactul global al deșeurilor în această fază este de așteptat să fie minim în comparație cu faza de construcție.

Tabelul de mai jos prezintă tipurile de deșeuri și codurile corespunzătoare pentru faza de exploatare.

**Tabelul d -37 Deșeuri produse în timpul fazei operaționale a proiectului**

Denumirea deșeurilor	Codul deșeurilor (HG 856/2002)	Cantitate (estimată)	Note
<b>Deșeuri de vopsele și lacuri care conțin solvenți organici sau alte substanțe periculoase</b>	08 01 11	0,1 tone	Se formează ocazional în timpul operațiunilor de întreținere; sunt colectate de compania de întreținere pentru a fi livrate operatorului autorizat.
<b>Uleiuri minerale hidraulice neclorurate</b>	13 01 10	6 tone	Uleiurile uzate provin din întreținerea turbinelor și a stației de transformare.



Denumirea deșeurilor	Codul deșeurilor (HG 856/2002)	Cantitate (estimată)	Note
<b>Uleiuri minerale neclorurate pentru motoare, transmisii și lubrifiere</b>	13 02 05		Înlocuirea/reumplerea cu ulei este efectuată de o companie specializată; uleiul uzat nu este depozitat la fața locului.  Uleiurile uzate sunt predate operatorului autorizat.
<b>Uleiuri sintetice pentru motoare, transmisii și lubrifiere</b>	13 02 06		
<b>Uleiuri minerale neclorurate de izolare și de transfer termic</b>	13 03 07		
<b>Ambalaje din hârtie și carton</b>	15 01 01	0,2 tone	Acestea provin de la diverse piese de schimb sau materiale utilizate în întreținerea parcului eolian. Sunt colectate pe categorii și predate operatorului autorizat.
<b>Ambalaje din plastic</b>	15		
<b>Ambalaje din lemn</b>	15		
<b>Ambalaje metalice</b>	15 01		
<b>Ambalaje care conțin reziduuri sau sunt contaminate cu substanțe periculoase</b>	15 01 10	0,2 tone	Deșeuri de ambalaje (recipiente pentru grăsimi, alți lubrifianți, uleiuri) – care trebuie predate operatorului autorizat.
<b>Absorbante, materiale filtrante (inclusiv filtre de ulei), materiale de lustruire, îmbrăcăminte de protecție contaminate cu substanțe periculoase</b>	15 02 02	0,05 tone	Se formează ocazional în timpul operațiunilor de întreținere; sunt colectate de compania de întreținere pentru a fi livrate operatorului autorizat.
<b>Filtre de ulei</b>	16 01 07	0,1 tone	Sunt preluate direct de către operatorul autorizat.
<b>Lichide antigel (altele decât cele specificate la 16 01 14)</b>	16 01 14	0,1 tone	Utilizat în mod normal pentru completarea sistemului de răcire; lichidul este înlocuit numai dacă nu mai îndeplinește specificațiile necesare. Antigetul uzat este colectat de compania de întreținere pentru a fi livrat operatorului autorizat.
<b>Deșeuri de echipamente electrice și electronice (DEEE)</b>	16 02	0,1 tone	Deșeuri rezultate din întreținerea sistemelor electrice și electronice – sunt predate operatorului autorizat.
<b>Baterii cu plumb</b>	16 06 01	0,4 tone	Provenite de la stația electrică și turbine; înlocuite la epuizare, o dată la 5-8 ani. Bateriile sunt colectate pentru reciclare de către compania de întreținere – predate operatorului autorizat.
<b>Baterii alcaline</b>	16 06		
<b>Echipamente electrice și electronice scoase din uz (care conțin componente periculoase)</b>	20 01 35	0,2 tone	Deșeuri provenite din întreținerea sistemelor electrice și electronice – predate unui operator autorizat.
<b>Deșeuri municipale mixte</b>	20	1 tonă	Depozitare temporară în containere Eurobin, colectate de un operator autorizat

Pe lângă tipurile principale de deșeuri generate în timpul întreținerii de rutină și al exploatării turbinelor eoliene, există și tipuri secundare de deșeuri care pot rezulta din alte activități, cum ar fi lucrările de întreținere efectuate în stațiile electrice și în stațiile de transformare.

**Tabelul -38 Deșeuri secundare care se preconizează a fi produse în timpul fazei operaționale a proiectului**

Denumirea deșeurilor	Codul deșeurilor (HG 856/2002)	Gestionare
<b>Uleiuri și grăsimi uzate (unsori uzate)</b>	12 01 12	Colectate în urma întreținerii stațiilor de turbine și transformatoare. Trimise operatorilor autorizați pentru eliminare sau reciclare.
<b>Uleiuri hidraulice minerale clorurate</b>	13 01 09	Colectate în timpul întreținerii stațiilor de turbine și transformatoare. Înlocuite de o companie specializată, uleiul nu este depozitat la fața locului.
<b>Uleiuri minerale neclorurate pentru motoare, transmisii și lubrifiere</b>	13 02 05	Predate operatorului autorizat după utilizare în cadrul lucrărilor de întreținere.
<b>Alte uleiuri hidraulice</b>	13 01 13	Predate unui operator autorizat după utilizare.
<b>Uleiuri minerale clorurate pentru motoare, transmisii și lubrifiere</b>	13 02	Manipulare de către o companie specializată, înlocuirea/reumplerea uleiului.
<b>Uleiuri biodegradabile pentru motor, transmisie și lubrifiere</b>	13 02 07	Predate unui operator autorizat pentru eliminare sau reciclare.
<b>Alte uleiuri de motor, de transmisie și lubrifiante</b>	13 02 08	Colectate și predate operatorilor autorizați.
<b>Ambalaje mixte</b>	15 01 05	Separate și predate operatorilor autorizați pentru reciclare.
<b>Anvelope uzate</b>	16 01 03	Trimise operatorilor autorizați pentru reciclare.
<b>Cupru, bronz, alamă (cupru)</b>	17 04	Separate și predate operatorilor autorizați pentru reciclare.
<b>Aluminiu</b>	17 04	Sortat și predat operatorilor autorizați pentru reciclare.
<b>Amestecuri de metale</b>	17 04 07	Predate operatorilor autorizați pentru reciclare.
<b>Deșeuri metalice contaminate cu substanțe periculoase</b>	17 04	Colectate și transportate la instalații autorizate de tratare a deșeurilor.
<b>Cabluri care conțin ulei, gudron sau alte substanțe periculoase</b>	17 04 10	Transportate către operatori specializați pentru eliminarea corespunzătoare sau reciclare.
<b>Cabluri (altele decât cele specificate la 17 04 10)</b>	17 04	Predate operatorilor autorizați de reciclare.
<b>Solvenți</b>	20 01 13	Colectați și predați unui operator autorizat.

### 3.8.6.3 Gestionarea deșeurilor

#### Abordarea privind gestionarea deșeurilor

Deșeurile generate în timpul proiectului vor fi gestionate cu atenție pentru a asigura protecția mediului:

- **Deșeurile periculoase**, cum ar fi uleiurile uzate, solvenții și substanțele chimice, vor fi separate de materialele nepericuloase și depozitate în containere sigure, marcate clar. Numai contractanții autorizați vor fi responsabili de manipularea și transportul materialelor periculoase, în deplină conformitate cu reglementările locale. Aceste materiale vor fi recuperate sau eliminate în mod corespunzător pentru a minimiza riscurile de mediu.
- **Deșeurile nepericuloase**, inclusiv materialele de ambalare, metalele, lemnul și betonul, vor fi, de asemenea, separate și depozitate în funcție de tipul lor. Articolele reciclabile vor fi colectate separat și trimise la instalații de reciclare autorizate, în timp ce deșeurile nereciclabile vor fi eliminate într-un mod responsabil din punct de vedere ecologic.

Pentru a sprijini eforturile de reciclare, vor fi înființate puncte de colectare selectivă la fața locului, pentru a încuraja sortarea materialelor precum hârtia, plasticul, metalele și sticla, atât în faza de construcție, cât și în cea de exploatare. Acest lucru va contribui la creșterea ratei de recuperare a materialelor și la reducerea deșeurilor trimise la depozitele de deșeuri.

#### **Transportul deșeurilor**

Deșeurile vor fi transportate de companii autorizate de gestionare a deșeurilor, asigurându-se respectarea Deciziei Guvernului nr. 1061/2008. Toate deșeurile vor fi documentate și urmărite pentru a garanta că sunt eliminate sau reciclate în conformitate cu legislația de mediu. Această documentație va fi păstrată pentru a îndeplini cerințele de reglementare și pentru a asigura trasabilitatea completă a practicilor de gestionare a deșeurilor.

#### **Monitorizare și raportare**

Contractantul va fi responsabil de păstrarea unor înregistrări detaliate ale tuturor deșeurilor generate atât în faza de construcție, cât și în cea de exploatare. Practicile de gestionare a deșeurilor vor fi monitorizate pe tot parcursul proiectului, iar rapoarte periodice privind progresul vor fi transmise Agenției pentru Protecția Mediului (EPA) pentru a asigura respectarea continuă a reglementărilor locale și a standardelor de mediu.

#### **Gestionarea deșeurilor în timpul dezafectării**

În faza de dezafectare, deșeurile vor consta în principal din materiale rezultate din demontarea turbinelor, fundațiilor și a altor infrastructuri. Metalele, betonul și componentele electrice vor fi separate și reciclate ori de câte ori este posibil. Deșeurile periculoase generate în timpul dezafectării vor fi gestionate conform aceluiași standard ca și în faza de exploatare, pentru a preveni orice contaminare a mediului.

#### **Planul de gestionare a deșeurilor (WMP)**

Un plan cuprinzător de gestionare a deșeurilor (WMP) va fi elaborat și implementat pentru întregul ciclu de viață al proiectului, incluzând construcția, exploatarea și dezafectarea. WMP va prezenta strategiile cheie pentru gestionarea eficientă a deșeurilor și respectarea cerințelor legale, concentrându-se pe minimizarea impactului asupra mediului.

Planul va include:

- **Identificarea deșeurilor:** O identificare amănunțită a tuturor fluxurilor de deșeuri generate în fiecare fază a proiectului.
- **Reducerea la minimum a deșeurilor:** Strategii de reducere a generării de deșeuri la sursă, cu accent pe eficiență și conservarea resurselor.
- **Reutilizarea și reciclarea:** Maximizarea reutilizării și reciclării materialelor pentru a reduce depozitarea deșeurilor și a promova practici durabile.

- **Eliminarea:** Asigurarea faptului că deșeurile nereciclabile sau nereutilizabile sunt eliminate într-un mod responsabil din punct de vedere ecologic, în conformitate cu reglementările românești.

Planul de gestionare a deșeurilor (WMP) va fi actualizat și adaptat continuu pe măsură ce proiectul avansează, asigurându-se că deșeurile sunt gestionate eficient, cu accent pe reducerea impactului asupra mediului în fiecare etapă a proiectului.

### 3.8.7

În timpul fazei de construcție, vor fi necesare energie electrică și combustibili fosili (benzină și motorină) pentru alimentarea utilajelor, echipamentelor și instalațiilor temporare de pe șantier. Energia va fi furnizată de generatoare sau de conexiuni temporare, după cum va fi necesar.

În ceea ce privește exploatarea proiectului, fiecare turbină eoliană trebuie conectată la rețeaua electrică pentru a funcționa corespunzător. Deși turbinele sunt proiectate pentru a genera energie, ele au nevoie și de energie electrică din rețea în anumite situații:

- La pornire, fiecare turbină consumă o cantitate mică de energie pentru a-și activa sistemele.
- Când vântul nu este suficient de puternic pentru a genera energie electrică, turbinele trebuie să primească energie de la rețeaua națională pentru a menține funcționarea sistemelor esențiale.

Pentru a satisface aceste nevoi, parcul eolian va fi conectat la rețeaua de energie electrică operată de Enel, compania locală de distribuție. Această conexiune va fi stabilită în temeiul Contractului de conexiune nr. C 49/17.01.2024.

Principalele componente care contribuie la consumul intern de energie electrică al turbinei includ:

**Tabelul d -39 Consumul intern de energie electrică al turbinei**

Componentă	Consum maxim de energie
<b>Motoare hidraulice (utilizate pentru mișcarea paletelor)</b>	3 × 18,5 kW
<b>Motoare de orientare (pentru orientarea turbinei)</b>	35–42 kW (în funcție de frecvența rețelei: 50/60 Hz)
<b>Ventilatoare de răcire a generatorului</b>	4 × 4 kW
<b>Pompe de apă (pentru sistemele de răcire)</b>	Până la 15 kW
<b>Pompă de ulei de lubrifiere a cutiei de viteze</b>	7,5 kW
<b>Sistem de control (inclusiv încălzitoare și senzori)</b>	Aproximativ 4 kW

Acestea sunt valorile maxime de consum. Consumul real va varia în funcție de condițiile de funcționare ale turbinei, de condițiile meteorologice, de eficiență și de perioadele de inactivitate.

## 3.9 Instalații asociate

Instalațiile asociate sunt acele instalații care nu sunt finanțate ca parte a proiectului (finanțarea poate fi asigurată separat de client sau de terți, inclusiv de guvern), a căror viabilitate și existență depind exclusiv de proiect și ale căror bunuri sau servicii sunt esențiale pentru buna funcționare a proiectului (Standardul de performanță 1 al IFC, Sisteme de evaluare și gestionare socială și de mediu).

DNV a efectuat o analiză a componentelor proiectului pentru a determina dacă acestea ar trebui tratate ca:

- Parte a nucleului proiectului (inclusă direct în evaluarea ESIA) sau
- O instalație asociată (inclusă în ESIA chiar dacă este finanțată de terți).

Analiza adoptă o abordare conservatoare: în cazul în care un element este necesar pentru exportul în rețea sau pentru funcționarea proiectului și nu ar exista fără parcul eolian, acesta este tratat ca „asociat” și inclus în evaluarea principală a impactului. Tabelul de mai jos prezintă rezultatul analizei.

### 310 Instalații asociate

Componentă (din secțiunea 3.2)	Instalație asociată (IFC)?	Justificare / Criteriu aplicat	Tratament recomandat în ESIA
<b>Generatoare eoliene</b>	Nu — Componentă principală a proiectului	Turbinele reprezintă principalul activ al proiectului și sunt finanțate/construite de proprietarul proiectului. Acestea se află în interiorul perimetrului proiectului.	Evaluate integral în prezenta ESIA.
<b>Rețea internă de cabluri subterane de 33 kV</b>	Nu — Componentă esențială a proiectului	Necesară pentru colectarea energiei produse de turbine și situată în perimetrul proiectului; construită de proiect.	Evaluată integral în prezenta ESIA (traseu, săparea șanțurilor, perturbarea solului, arheologie, contaminare, refacere).
<b>Stația de transformare Deleni de 33/400 kV (la fața locului)</b>	Nu — Componentă esențială a proiectului	Stația de transformare se află la fața locului și este necesară pentru creșterea tensiunii la 400 kV; construită ca parte a proiectului.	Evaluată integral în prezenta ESIA (ocuparea terenului, zgomot, conținut de ulei, drenaj, CEM, operațiuni).
<b>Linii de transport de 400 kV – două linii LEA cu circuit dublu (~0,3 km) și 8 turnuri</b>	Nu — Componentă esențială a proiectului	Deși sunt scurte, aceste linii aeriene și turnuri sunt conectate fizic la parcul eolian și sunt necesare pentru evacuarea energiei către rețeaua națională. Acestea sunt incluse în sfera generală a proiectului și vor fi dezvoltate ca parte a proiectului.	Evaluate în detaliu în cadrul prezentei ESIA.
<b>Drumuri de acces suplimentare (drumuri noi sau lărgite în interiorul zonei proiectului)</b>	Nu — Componentă esențială a proiectului	Noile drumuri de acces permanente construite special pentru livrarea, construcția și întreținerea turbinelor sunt părți integrante ale proiectului și sunt situate în cadrul domeniului de aplicare/amprentei proiectului.	Evaluate pe deplin în prezenta ESIA.
<b>Zone de depozitare, stații de beton, birouri temporare/tabere de construcție (lucrări temporare la fața locului)</b>	Nu — Instalații temporare esențiale ale proiectului	Acestea sunt temporare, se află în limitele proiectului și sunt furnizate de antreprenorul/propietarul proiectului.	Evaluare în cadrul ESIA principală (impacturi temporare, deșeuri, sănătatea lucrătorilor, salubritate, trafic).

## 4 ANALIZA ALTERNATIVELOR

În conformitate cu cele mai bune practici din domeniul ESIA, alternativele reprezintă diferite modalități de implementare a unui proiect pentru atingerea obiectivelor convenite. Luarea în considerare a alternativelor este un pas esențial în procesul ESIA, deoarece oferă o oportunitate concretă de a adapta proiectul pentru a minimiza impactul negativ asupra mediului și a reduce semnificația efectelor potențiale. Mai mult, identificarea timpurie și analiza aprofundată a alternativelor pot preveni întârzierile inutile în procesul EIA, pot facilita obținerea la timp a autorizațiilor de mediu și pot asigura implementarea eficientă a proiectului.

Scopul acestei secțiuni este de a prezenta alternativele studiate pentru proiectul propus, de a evalua fezabilitatea, impactul asupra mediului și implicațiile socio-economice ale acestora și de a justifica selectarea soluției preferate pentru proiect.

Evaluarea alternativelor a fost realizată utilizând criteriile care reflectă principiile dezvoltării durabile, inclusiv:

- Fezabilitatea economică și socială;
- Minimizarea efectelor adverse asupra factorilor de mediu;
- Compatibilitatea cu condițiile de mediu specifice din zona proiectului.

Alternativele au fost elaborate ținând cont de obiectivele proiectului, zona geografică, condițiile de mediu existente, riscurile potențiale pentru mediu și obiectivele de mediu relevante la nivel național și european.

Capitolul următor se bazează pe EIA națională a AON, care a evaluat diferite opțiuni pentru atingerea obiectivelor proiectului, minimizând în același timp impactul asupra mediului. Evaluarea alternativelor a stat la baza selecției configurației preferate de energie eoliană. Trebuie menționat că, în urma EIA, configurația proiectului a fost ușor ajustată pentru a ajunge la proiectul actual de 45 de turbine eoliene cu o capacitate nominală de până la 7 MW fiecare, pentru o capacitate instalată totală de până la 315 MW. Aceste ajustări sunt minore și nu afectează validitatea analizei alternativelor prezentate în acest capitol.

### 4.1 Alternativa „0” – Neimplementarea proiectului

Prima alternativă, denumită adesea alternativa „zero” sau fără proiect, presupune menținerea terenurilor și a resurselor în starea lor actuală, fără implementarea proiectului. Această abordare oferă un punct de referință cu care pot fi comparate celelalte alternative. În acest scenariu, calitatea aerului ar urma tendințele existente, fără nicio contribuție pozitivă indirectă din partea activităților proiectului. Mediul geologic și corpurile de apă, atât de suprafață, cât și subterane, ar rămâne neschimbate, în timp ce utilizarea actuală a terenurilor, predominant agricolă și pastorală, ar fi menținută. Biodiversitatea ar continua să fie supusă presiunii antropice din partea activităților agricole în curs, iar populația locală, elementele de patrimoniu și peisajul nu ar fi modificate.

Deși această alternativă evită impacturile directe asupra mediului, ea nu răspunde nevoii crescânde de energie durabilă și nu contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, limitând progresul către obiectivele naționale și europene în materie de energie și climă.

### 4.2 Alternativa „1” – Alternative tehnologice pentru producerea de energie electrică

Alternativa 1 a examinat trei abordări tehnologice potențiale pentru producerea de energie electrică:

- producerea convențională pe bază de combustibili fosili,
- energia solară fotovoltaică și
- energia eoliană.

#### 4.2.1 Energie convențională – arderea gazelor naturale

Opțiunea de energie convențională implică construirea unei centrale termice de 307,2 MW care utilizează gaz natural. Centrala ar funcționa aproximativ 5.000 de ore pe an cu sarcină variabilă, cuprinzând 3.333 de ore la putere minimă, cu toată energia vândută pe piața de zi cu zi (DAM), și 1.667 de ore la putere maximă, cu energia furnizată atât pe piața de zi cu zi, cât și pe piața de echilibrare (BM). Eficiența netă medie a centralei ar fi de aproximativ 46%, ceea ce ar duce la o producție anuală estimată de energie electrică de 920.220 MWh. Consumul intern de energie electrică ar reprezenta aproximativ 10% din producție, energia rămasă fiind injectată în rețeaua națională de energie electrică printr-o nouă stație de transformare de 110 kV.

Alimentarea cu gaz natural a centralei ar fi asigurată printr-o conexiune de 100 de metri la o nouă stație de reglare și contorizare cu o capacitate de 100.000 Nm<sup>3</sup>/h. Infrastructura centralei include motoare termice, sisteme de alimentare cu apă și aer comprimat, un sistem de răcire, sisteme de evacuare a gazelor de ardere, depozitare de ulei și un sistem central de ventilație a camerei electrice.

În ciuda fezabilității tehnice, această alternativă generează impacturi semnificative asupra mediului. Emisiile de gaze cu efect de seră sunt estimate la 322.077 tone de CO<sub>2</sub> pe an, totalizând peste 6,4 milioane de tone pe o perioadă de 20 de ani de funcționare. Pe lângă CO<sub>2</sub>, procesul de ardere produce oxizi de azot, monoxid de carbon, carbon organic gazos și particule. Aceste emisii contribuie la poluarea aerului, acidificare și formarea ozonului troposferic. Alte considerente de mediu includ zgomotul, impactul termic și consumul de resurse. Deși utilizarea gazului natural este mai curată decât cea a cărbunelui sau a petrolului, emisiile și impactul operațional rămân considerabile.

#### 4.2.2 Energie regenerabilă – Centrală solară fotovoltaică (PV)

Alternativa solară fotovoltaică implică instalarea unei centrale fotovoltaice de 310 MW-AC pe același amplasament cu proiectul propus. Infrastructura include panouri fotovoltaice, o stație de transformare, linii electrice subterane, drumuri de acces și instalații la fața locului. Panourile sunt instalate la o înălțime care permite înclinarea în funcție de poziția soarelui, menținând în același timp capacitatea de a gestiona vegetația și de a efectua întreținerea solului sub panouri. Deși panourile solare acoperă o porțiune semnificativă a terenului, instalarea lor la înălțime asigură că cea mai mare parte a solului de dedesubt poate fi încă utilizată în scopuri agricole.

Se estimează că centrala fotovoltaică va produce 419.120 MWh de energie electrică anual, ceea ce corespunde unei reduceri de 258.890 de tone de CO<sub>2</sub> pe an în comparație cu producția convențională de energie din combustibili fosili, sau peste 5 milioane de tone pe o perioadă de funcționare de 20 de ani. În ciuda acestor beneficii, energia solară este variabilă și depinde de condițiile meteorologice. Producția de energie se oprește noaptea și scade în zilele înnorate sau ploioase, limitând capacitatea acesteia de a satisface în mod fiabil cererea de energie electrică. În plus, instalațiile solare la scară largă reduc suprafața disponibilă pentru agricultura convențională, deși există opțiuni de dublă utilizare pentru anumite culturi.

În comparație cu energia eoliană, energia fotovoltaică produce aproximativ jumătate din cantitatea de energie electrică la aceeași capacitate instalată, ceea ce evidențiază limitele sale în ceea ce privește producția de energie la scară largă.

#### 4.2.3 Energie regenerabilă – Energie eoliană

Alternativa energiei eoliene propune un parc eolian cu o capacitate nominală totală de până la 307 MW, format din 48 de turbine, fiecare cu o capacitate de 6,4 MW. Această tehnologie oferă avantaje semnificative în ceea ce privește performanța de mediu, producția de energie și sustenabilitatea. Producția anuală de energie electrică este estimată la 768.000 MWh, ceea ce duce la o reducere anuală de aproximativ 474.394 tone de CO<sub>2</sub> în comparație cu alternativele pe bază de combustibili fosili și la o reducere cumulată de aproape 11,86 milioane de tone pe o perioadă de funcționare de 25 de ani.

Energia eoliană prezintă mai multe avantaje față de energia convențională, printre care emisii directe zero de gaze cu efect de seră, eliminarea emisiilor poluante în atmosferă și conservarea resurselor naturale precum cărbunele, gazul și petrolul. De asemenea, aceasta contribuie la atingerea obiectivelor naționale și ale UE în materie de energie regenerabilă, reducând în același timp la minimum riscurile pentru biodiversitate și sănătatea publică. În comparație cu energia solară, energia eoliană asigură o generare continuă de energie electrică, o producție anuală mai mare la o capacitate instalată echivalentă și necesită o suprafață de teren semnificativ mai mică pe MW instalat, ceea ce o face mai eficientă din punctul de vedere al utilizării terenului.

Pe baza acestor evaluări, proprietarul proiectului a selectat energia eoliană ca soluție tehnologică preferată datorită impactului său minim asupra mediului, eficienței energetice ridicate și alinierii la obiectivele de dezvoltare durabilă.

**Se menționează că această alternativă a fost modificată ulterior pentru a ajunge la configurația actuală de 45 de turbine eoliene, fiecare cu o capacitate nominală de până la 7 MW, rezultând o capacitate instalată totală de până la 315 MW.**

### 4.3 Alternative de proiectare

În cadrul tehnologiei de energie eoliană selectate, au fost luate în considerare următoarele alternative.

#### 4.3.1 Alternativa 2 – 53 de turbine eoliene (6 MW fiecare)

Această alternativă implică instalarea a 53 de turbine, fiecare cu o capacitate de 6 MW și o înălțime a butucului de 206 metri. Configurația are ca rezultat amplasarea a șapte turbine în interiorul sau în apropierea zonelor naturale protejate, inclusiv ROSCI0071 Dumbraveni – Valea Urluia – Lacul Vederioasa, ROSPA0001 Aliman-Adamclisi și ROSCI0353 Peștera Deleni. Cinci dintre aceste turbine prezentau un risc pentru integritatea ecosistemelor de pășuni și tufărișuri și au fost eliminate în etapele anterioare ale analizei de mediu.

Alte preocupări legate de această alternativă includ riscul crescut de coliziuni ale păsărilor din cauza iluminării turbinelor, perturbarea mai mare a solului din cauza construirii unui număr mai mare de fundații, drumuri de acces și platforme de asamblare, precum și emisiile operaționale mai mari asociate activităților de întreținere. Deși este fezabilă din punct de vedere tehnic, constrângerile de mediu asociate acestei dispunerii au făcut-o mai puțin dezirabilă.

#### 4.3.2 Alternativa 3 – 45 de turbine eoliene (6,4 MW fiecare)

A doua alternativă de proiectare constă în 45 de turbine cu o capacitate de 6,4 MW și aceeași înălțime a butucului de 206 metri. Această configurație elimină turbinele din zonele sensibile, păstrând integritatea ecosistemelor protejate. Un număr mai mic de turbine reduce numărul de fundații, drumuri de acces și platforme de asamblare, minimizând astfel suprafața ocupată permanent și temporar în timpul construcției. În consecință, perturbarea solului este redusă, impactul asupra biodiversității este minimizat, iar utilizarea utilajelor de exploatare este mai redusă, ceea ce duce la emisii mai mici.

Alternativa 3 menține o producție de energie comparabilă, reducând în același timp semnificativ riscurile de mediu. Prin evitarea amplasării turbinelor în zonele protejate și reducerea necesităților de infrastructură, acest proiect oferă echilibrul optim între fezabilitatea tehnică, generarea de energie și protecția mediului.

**Se menționează că această alternativă a fost modificată ulterior pentru a ajunge la configurația actuală de 45 de turbine eoliene, fiecare cu o capacitate nominală de până la 7 MW, rezultând o capacitate instalată totală de până la 315 MW și dimensiuni cuprinse între 121 și 128 m înălțime la butuc și 162 – 165 diametru rotor.**



## 4.4 Evaluare comparativă și alternativa preferată

O evaluare comparativă a tuturor alternativelor evidențiază faptul că neimplementarea evită impacturile directe asupra mediului, dar nu îndeplinește obiectivele energetice și climatice. Generarea convențională de energie termică prezintă cel mai mare risc de mediu din cauza emisiilor semnificative și a consumului de resurse. Energia solară fotovoltaică oferă o alternativă cu impact redus, dar este limitată de generarea intermitentă și de constrângerile legate de utilizarea terenului. Energia eoliană, în special proiectul cu 45 de turbine, oferă o soluție echilibrată cu producție continuă de energie, utilizare minimă a terenului și impact redus asupra mediului.

Pe baza acestei evaluări, alternativa preferată pentru proiect este instalarea unui parc eolian cu 45 de turbine. Această configurație îndeplinește obiectivele energetice ale proiectului, minimizează impactul asupra mediului și biodiversității, se aliniază principiilor de dezvoltare durabilă și susține obiectivele naționale și europene privind energia regenerabilă și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

## 5 CADRUL REGLEMENTAR ȘI DE POLITICI

Obiectivul acestei secțiuni este de a evidenția cadrul politic, legislativ și administrativ al proiectului, inclusiv cerințele de politică socială și de mediu ale creditorilor.

### 5.1 Cadrul de reglementare național

Cadrul juridic de mediu din România (Legea nr. 137/1995) include legi-cadru care reglementează domenii precum protecția mediului, apa, deșeurile, protecția naturii, protecția împotriva zgomotului, calitatea aerului și patrimoniul cultural, care transpun principalele obligații ale directivelor specifice ale UE. În ceea ce privește aspectele sociale, există legi naționale care acoperă protecția sănătății, sănătatea și securitatea în muncă, relațiile de muncă, securitatea în muncă, ocuparea forței de muncă, protecția socială, achiziția de terenuri, cadastrul etc. Principalele instrumente de reglementare în domeniul mediului relevante pentru proiectul propus și care vor trebui luate în considerare în cadrul procesului ESIA pentru proiect sunt prezentate în tabelul de mai jos:

**Tabelul -51 Legislația națională relevantă**

Legea	Număr	Descriere	Relevanță
De mediu			
<i>Legea privind protecția mediului</i>	137/1995, modificată de mai multe ori	Face referire la Evaluarea de Impact asupra Mediului (EIM) ca mijloc de protecție a resurselor naturale.	EIA va fi parte integrantă a documentației tehnice; execuția proiectului nu poate începe dacă procedura EIA nu este implementată corespunzător.
<i>Legea privind evaluarea impactului asupra mediului</i>	292/2018 <sup>1</sup>	Definește procedurile de identificare, evaluare și raportare a impactului asupra mediului al anumitor proiecte propuse și procedurile administrative asociate, necesare pentru procesul decizional privind eliberarea autorizației de mediu de către Ministerul Mediului. Principalele dispoziții prevăzute în lege includ:	

<sup>1</sup> Sursă: Portalul Legislativ Român [LEGE 292/03.12.2018 - Portalul Legislativ \(just.ro\)](https://www.lege.ro/)

Legea	Număr	Descriere	Relevanță
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principiile și elementele strategice care stau la baza legislației de mediu ulterioare.</li> <li>- Dreptul de acces la informații privind calitatea mediului.</li> <li>- Dreptul la informare și consultare a publicului în procesul decizional;</li> <li>- Stabilirea responsabilităților privind refacerea calității mediului.</li> <li>- Regimul de gestionare a substanțelor chimice periculoase, a deșeurilor, a îngrășămintelor și a pesticidelor.</li> <li>- Protecția resurselor naturale și conservarea biodiversității.</li> <li>- Protecția apei și a ecosistemelor acvatice.</li> <li>- Protecția solului, subsolului și a ecosistemelor terestre</li> <li>- Protecția așezărilor umane.</li> <li>- Prerogativele și responsabilitățile autorităților de protecție a mediului, ale autorităților centrale și locale, ale persoanelor fizice și juridice.</li> <li>- Dreptul de a se adresa autorităților administrative sau judiciare.</li> </ul>	
<i>Legea privind calitatea aerului înconjurător</i>	104/2011	<p>Transpune în legislația națională Directiva UE 2008/50/CE privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa.</p> <p>Legea vizează protejarea sănătății umane și a mediului în ansamblu prin reglementarea măsurilor menite să mențină sau să îmbunătățească calitatea aerului înconjurător.</p>	Stabilește metode și criterii, stabilite la nivel european, pentru evaluarea calității aerului și prevede valori limită pentru poluanți.
<i>Legea privind apele</i>	107/1996 <sup>2</sup>	<p>Stabilește starea chimică bună a apelor de suprafață și a apelor subterane – starea chimică necesară pentru îndeplinirea obiectivelor de mediu pentru apele de suprafață și care nu depășește standardele de calitate a mediului.</p> <p>Stabilește cerința ca orice intervenții menite să îmbunătățească, să reabiliteze și să mențină starea apelor să fie aliniate la planurile de gestionare a bazinelor hidrografice.</p>	Definește necesitatea clasificării apelor de suprafață și subterane.
<i>Legea privind protecția naturii</i>	49/2011 de modificare a	Legea privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, modifică	Reglementează faptul că este obligatorie o evaluare a impactului planurilor/măsurilor/intervențiilor asupra

<sup>2</sup> Sursa: Portalul Legislativ Român [LEGE 107 25/09/1996 - Portalul Legislativ \(just.ro\)](http://lege.ro)

Legea	Număr	Descriere	Relevanță
	Legii nr. 57/2007 <sup>3</sup>	precedentul Ordin de urgență al Guvernului nr. 57/2007. Stabilește o rețea ecologică națională de arii protejate.	obiectivelor de conservare și integrității rețelei ecologice.
<b>Ghid metodologic privind evaluarea corespunzătoare</b>	- (14 iunie 2023)	Acest ghid metodologic, publicat de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, stabilește pașii care trebuie urmați pentru a efectua evaluarea adecvată, în conformitate cu prevederile art. 28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei.	Reglementează evaluările adecvate
<i>Legea privind deșeurile</i>	92/2021 <sup>4</sup>	Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 92/2021 înlocuiește Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor (abrogată) și asigură transpunerea în legislația română a noii Directive UE privind deșeurile 2018/851.	Asigură un nivel ridicat de protecție a mediului și a sănătății populației prin instituirea de măsuri: prevenirea și reducerea generării și gestionării deșeurilor, reducerea efectelor adverse și a efectelor generale determinate de utilizarea resurselor.
<i>Legea privind protecția împotriva zgomotului</i>	121/2019 <sup>5</sup>	Legea privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental.	Stabilește obligația de a elabora măsuri de reducere a zgomotului emis de sursele majore, în special traficul rutier și feroviar, aeronavele, echipamentele de exterior și industriale, utilajele mobile și alte surse de poluare fonică și de deranj.
Social			
<i>Legea privind siguranța traficului rutier</i>	195/2002 <sup>6</sup>	Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice, cu mai multe modificări și completări, a fost republicată sub forma Legii nr. 49/2006.	Reglementează normele și comportamentul participanților la trafic, semnalizarea, eliberarea permiselor de conducere, siguranța publică și întreținerea vehiculelor etc.
<i>Legea privind patrimoniul cultural</i>	422/2001 <sup>7</sup> 26/2008 <sup>8</sup> 451/2002 <sup>9</sup>	Legea 422/2001, modificată de mai multe ori, prevede că monumentele istorice sunt bunuri imobile, construcții și terenuri situate pe teritoriul României, semnificative pentru istoria, cultura și civilizația națională și universală.	Reglementează sfera patrimoniului cultural în ceea ce privește conservarea, protecția, accesul publicului, comunicarea și asigurarea resurselor necesare pentru ca patrimoniul să fie valorificat de generațiile actuale și transmis generațiilor viitoare.
<i>Legea muncii</i>	53/2003 <sup>10</sup>	Modificată parțial prin mai multe legi și republicată. Stipulează că: discriminarea este interzisă în domeniul muncii și al ocupării forței de muncă în ceea ce	Reglementează drepturile și obligațiile care decurg din angajare. Dispozițiile contractului colectiv, ale regulamentului intern al angajatorului și ale

<sup>3</sup> Sursa: Portalul Legislativ Român [OUG 57 20/06/2007 - Portalul Legislativ \(just.ro\)](https://portal.legislativ.ro/legi/57-2007)

<sup>4</sup> Sursa: Portalul Legislativ Român [ORD DE URGENTA 92 19/08/2021 - Portal Legislativ \(just.ro\)](https://portal.legislativ.ro/legi/92-2021)

<sup>5</sup> Sursa: Portalul Legislativ Român [LEGE 121 03/07/2019 - Portal Legislativ \(just.ro\)](https://portal.legislativ.ro/legi/121-2019)

<sup>6</sup> Sursa: Portalul Legislativ Român [OUG \(R\) 195 12/12/2002 - Portalul Legislativ \(just.ro\)](https://portal.legislativ.ro/legi/195-2002)

<sup>7</sup> Sursa: Portalul Legislativ Român [LEGE 422 18/07/2001 - Portal Legislativ \(just.ro\)](https://portal.legislativ.ro/legi/422-2001)

<sup>8</sup> Sursa: Portalul Legislativ Român [LEGE 26 29/02/2008 - Portal Legislativ \(just.ro\)](https://portal.legislativ.ro/legi/26-2008)

<sup>9</sup> Sursa: Portalul Legislativ Român [LEGE 451 08/07/2002 - Portal Legislativ \(just.ro\)](https://portal.legislativ.ro/legi/451-2002)

<sup>10</sup> Sursa: Portalul Legislativ Român [CODUL MUNCII \(A\) 24/01/2003 - Portalul Legislativ \(just.ro\)](https://portal.legislativ.ro/legi/53-2003)

Legea	Număr	Descriere	Relevanță
		privește recrutarea, formarea, promovarea în muncă, condițiile de muncă, măsurile disciplinare, rezilierea contractului de muncă sau alte aspecte care decurg din raportul de muncă și sunt reglementate de prezenta lege și de alte legi în vigoare.	contractului de muncă trebuie să fie în conformitate cu dispozițiile prezentei legi.
<i>Legea privind securitatea și sănătatea în muncă</i>	319/2006 <sup>11</sup>	Legea privind securitatea și sănătatea în muncă, modificată prin Legea 198/2018 și Legea 208/2021. Obiectivul Legii privind securitatea, sănătatea și mediul de muncă este prevenirea accidentelor de muncă și a bolilor profesionale la locul de muncă, precum și protejarea mediului de muncă.	Stabilește măsuri pentru îmbunătățirea securității și sănătății la locul de muncă a angajaților. Principii generale privind prevenirea riscurilor profesionale, eliminarea factorilor de risc și a accidentelor, informarea, consultarea, participarea echilibrată la îmbunătățirea securității și sănătății în muncă, tratamentul angajaților și al reprezentanților acestora, precum și orientări generale pentru punerea în aplicare a acestor principii.

## 5.1.1

### 5.1.1.1 Angajamentul privind evaluarea impactului asupra mediului în România

După aprobarea Planului de Zonare Urbană și ca o condiție prealabilă pentru obținerea Autorizației de Construcție pentru Proiect, trebuie efectuată o Evaluare a Impactului asupra Mediului (EIA) în conformitate cu cerințele Legii 292/2018, care este aliniată la cerințele Directivei UE 2014/52/UE privind EIA.

Procedura este condusă de autoritatea centrală de mediu (Agenția Națională de Protecție a Mediului) în conformitate cu articolul 19 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 195/2005, aprobată cu modificări prin Legea 265/2006, modificată ulterior. Procedura EIA va necesita participarea publicului în mod similar cu procedura SEA, în conformitate cu următoarele cerințe:

- Depunerea documentelor de cerere (mai întâi, Notificarea și apoi, Memorandumul de prezentare) pentru aprobarea Proiectului de către proprietar trebuie să fie făcută publică de către Dezvoltatorul Proiectului prin anunț în mass-media (ziar), al cărui text standard este indicat de EPA;

*Decizia de screening* trebuie publicată în mass-media locală și pe site-ul web al dezvoltatorului proiectului, precum și pe site-ul web al autorității de mediu;

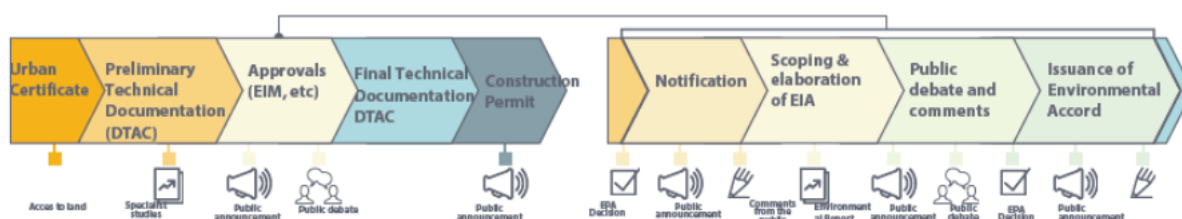
- După depunerea raportului EIA la autoritatea de mediu competentă, acesta va fi publicat pe pagina web a autorității de mediu și pe cea a dezvoltatorului proiectului, iar acesta va emite un anunț public pentru a comunica detaliile audierii publice cu cel puțin 30 de zile înainte de eveniment;

Orice *observații* relevante *primite cu privire la proiectul de EIA* trebuie incluse în raportul final de EIA;

- Decizia luată de autoritatea de mediu competentă de a aproba proiectul și de a emite documentul de aprobare reglementar (acordul de mediu) trebuie, de asemenea, să facă obiectul unor comentarii publice pe o perioadă de 10 zile.

<sup>11</sup>Sursa: Portalul Legislativ Român [LEGE 319 14/07/2006 - Portal Legislativ \(just.ro\)](https://www.just.ro/legislativ/lege/319/14/07/2006)

Figura de mai jos prezintă procesul de obținere a autorizației de construire pentru proiect (partea stângă), cu o prezentare detaliată a etapelor de implicare a părților interesate în cadrul procedurii de EIA (partea dreaptă), care trebuie finalizată înainte de a se solicita ulterior autorizația de construire (partea stângă).



**Figura -51 Etape importante ale implicării părților interesate în cadrul procedurii de EIA**

### 5.1.1.2 Procesul de evaluare strategică de mediu (ESM) în România

În România, conform articolului 14 din Decizia Guvernului nr. 1076/2004 (transpunerea Directivei SEA), „domeniul de aplicare și nivelul de detaliere al informațiilor care trebuie incluse în raportul de mediu, precum și evaluarea efectelor semnificative ale planului sau programului asupra mediului” sunt stabilite de un grup de lucru SEA, creat special în acest scop. Grupul de lucru SEA va include reprezentanți ai titularului programului, ai autorităților competente pentru mediu și sănătate publică, precum și reprezentanți ai altor autorități implicate în program.

În plus, SEA va respecta următoarele documente:

- Orientarea CE privind punerea în aplicare a Directivei 2001/42/CE privind evaluarea efectelor anumitor planuri și programe asupra mediului (Legea nr. 292/2018)

Directiva 79/409/CEE privind conservarea păsărilor sălbatice și Directiva 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale și a florei și faunei sălbatice (Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice);

- Evaluarea planurilor și proiectelor care afectează în mod semnificativ siturile Natura 2000 – 2002, Ghid metodologic privind dispozițiile articolului 6 alineatele (3) și (4) din Directiva 92/43/CEE privind habitatele;

Manual privind EAS pentru politica de coeziune 2007-2013:

- Orientări privind integrarea schimbărilor climatice și a biodiversității în evaluarea strategică de mediu - UE, 2013;

Convenția privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontalier (Convenția EIA), adoptată la Espoo, Finlanda, la 25 februarie 1991, ratificată de România prin Legea nr. 22 din 22 februarie 2001;

- Protocolul privind evaluarea strategică de mediu la Convenția privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontalier, adoptat la Kiev, Ucraina, la 21 mai 2003, ratificat de România prin Legea nr. 349 din 18 noiembrie 2009.

De asemenea, sunt luate în considerare legislația națională specifică, manualele și ghidurile elaborate de România.

#### **Legile și reglementările românești referitoare la SEA**

- Decizia Guvernului nr. 1076/2004 privind procedura de evaluare a impactului asupra mediului (EIM) pentru planuri și programe (transpunerea Directivei 2001/42/CE);

- Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului (transpunerea Directivei 2011/92/UE)
- Legea privind protecția mediului – promulgată prin Ordonanța de urgență a Guvernului (OUG) nr. 195/2005, aprobată și modificată prin Legea nr. 265/2006 și modificată ulterior prin OUG nr. 57/2007; 114/2007 și 164/2008;
- Legislația privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale și a florei și faunei sălbatice (de transpunere a Directivei 92/43/CEE, astfel cum a fost modificată) – promulgată prin Ordonanța de Urgență a Guvernului (OUG) nr. 57/2007, aprobată și modificată prin Legea nr. 49/2011;
- Ghid metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor/programelor și proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar – aprobat prin Ordinul ministerial nr. 19/2010, modificat prin Ordinul ministerial nr. 262/2020;
- Manual privind realizarea evaluării de mediu pentru planuri și programe – 2006, aprobat prin Ordinul ministerial nr. 117/2006;
- Ghid generic pentru evaluarea strategică de mediu – 2007, finalizat de echipa Consorțiului Ramboll în cadrul proiectului „Consolidarea capacității instituționale de implementare și aplicare a directivelor privind ESM și raportarea” – EuropeAid/121491/D/SER/RO (PHARE 2004/016 - 772.03 .03);
- Ghid privind evaluarea strategică de mediu pentru sectoarele: amenajarea teritoriului; transporturi și energie – 2007, finalizat de echipa Consorțiului Ramboll în cadrul proiectului „Consolidarea capacității instituționale pentru implementarea și aplicarea directivelor privind ESM și raportare” – EuropeAid/121491/D/SER/RO (PHARE 2004/016 - 772.03.03);
- Ghid generic privind evaluarea de mediu pentru planuri și programe – 2007, finalizat de echipa Consorțiului Ramboll Danemarca în cadrul proiectului „Consolidarea capacității instituționale pentru implementarea și aplicarea Directivei ESM și a Directivei privind raportarea” – EuropeAid/121491/D/SER/RO (PHARE 2004/016 - 772.03.03);
- Ghid privind evaluarea de mediu pentru planurile și programele de amenajare a teritoriului și urbanism în România - 2007, finalizat de echipa Consorțiului Ramboll Danemarca în cadrul proiectului „Consolidarea capacității instituționale pentru implementarea și punerea în aplicare a Directivei EAS și a Directivei de raportare” – EuropeAid/121491/D/SER/RO (PHARE 2004/016 - 772.03.03).

Legislația privind evaluarea strategică de mediu (SEA) impune analiza documentelor strategice relevante pentru planul supus evaluării. Aceste documente strategice pot fi relevante deoarece abordează condiții și aspecte care trebuie reflectate corespunzător în planul evaluat, întrucât pot influența respectivul plan.

Identificarea relațiilor dintre diferitele documente strategice relevante și planul supus evaluării servește următoarelor scopuri:

- Identificarea existenței unor posibile sinergii sau a unor potențiale inconsistențe și constrângeri;
- Identificarea problemelor care au fost deja abordate în alte politici, planuri, programe sau proiecte;
- Verificarea informațiilor de mediu colectate pentru o evaluare strategică de mediu efectuată pentru alte politici, planuri, programe sau proiecte, care pot fi utilizate pentru evaluarea strategică de mediu a planului evaluat; luarea în considerare a efectelor cumulative asupra principalilor destinatari în urma implementării mai multor planuri/programe conexe, pentru a fundamenta evaluarea opțiunilor alternative și a formelor specifice de impact ale planului evaluat.

Pentru a identifica documentele strategice relevante pentru planul evaluat, au fost luate în considerare următoarele aspecte:

- Politica industrială a UE; Strategii / programe / politici din același sector (economic) și din sectoare conexe, precum și obiective / măsuri stabilite la nivel național privind evoluția sectorului.

Metodele și tehnicile luate în considerare pentru evaluarea de mediu și pentru întocmirea raportului de mediu sunt cele specificate în documentele de orientare și manualele enumerate în secțiunea anterioară, în special în următoarele documente:

- „Manual privind SEA pentru politica de coeziune 2007-2013” (Manualul SEA) – ianuarie 2006, Rețeaua „Greening Regional Development Programs”;
- Liniile directoare privind integrarea schimbărilor climatice și a biodiversității în evaluarea strategică de mediu – UE, 2013.

## 5.1.2 Detalii privind legislația muncii și socială aplicabilă în România

### 5.1.2.1 Legislația națională privind evaluarea socială

Conform Legii 292/2018, care este aliniată la cerințele Directivei UE 2014/52/UE privind evaluarea impactului asupra mediului (EIA), conținutul studiului EIA include cerințe privind situația inițială și impactul potențial al proiectului/activității propuse asupra:

- Caracteristicile demografice / populația locală;
- Condițiile economice locale, piața muncii, creșterea numărului de locuri de muncă; Activitățile economice locale;
- Condițiile de viață din zonă.

*Alte instrumente de reglementare relevante, inclusiv aspecte sociale, sunt următoarele:*

- Codul civil al României, care stabilește normele de bază privind tranzacțiile și contractele imobiliare, drepturile de uzufruct, drepturile și obligațiile chiriașilor, drepturile și obligațiile proprietarilor de terenuri față de chiriași;
- Legea nr. 105/2019 privind cadastrul;
- Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, modificată succesiv, ultima dată prin Legea nr. 151/2019; care stabilește obiectivele, competențele și măsurile pentru amenajarea teritoriului și urbanism;
- Legea nr. 247/2005 privind reforma proprietății și justiției și unele măsuri însoțitoare, cu referiri speciale la circulația juridică a terenurilor; modificată prin Decizia nr. 597/2020 privind excepția de neconstituționalitate care condiționează dreptul la despăgubire al deținătorilor de titluri de despăgubire, pentru alegerea de către aceștia a unui anumit mod de despăgubire;
- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 34/2013 privind organizarea, gestionarea și exploatarea pajiștilor permanente, precum și modificarea și completarea Legii nr. 18/1991 privind meliorarea terenurilor.

În ceea ce privește *cadrul de reglementare al sănătății și securității în muncă*, principalele acte normative și reglementări românești sunt:

- Legea nr. 53/2003 – Codul muncii;

- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă, modificată prin Legea nr. 198/2018 și Legea nr. 208/2021;
- Decizia Guvernului nr. 1425/2006, care include normele metodologice de aplicare și punere în practică a Legii nr. 319/2006, cu modificările ulterioare.

### **5.1.2.2 Legislația națională privind implicarea părților interesate**

Legea 137/1995 privind protecția mediului, cu modificările ulterioare, și Legea 292/2018 privind evaluarea impactului asupra mediului, acoperă consultarea și implicarea părților interesate și stipulează că unul dintre principiile principale care guvernează protecția mediului este „Dreptul la informare și consultare în procesul decizional al publicului”.

O dispoziție cheie a Evaluării impactului asupra mediului și a impactului social (ESIA) este aceea de a permite părților interesate să participe la procesul decizional privind mediul în cadrul proiectelor. Astfel, Decizia Guvernului nr. 445/2009 privind evaluarea impactului asupra mediului al anumitor proiecte publice

Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului asupra mediului al proiectelor publice și private reglementează procedura de eliberare a acordului de mediu.

Convenția de la Aarhus privind accesul la informații, participarea publicului la luarea deciziilor și accesul la justiție în materie de mediu, ratificată prin Legea nr. 86/2000, stipulează că dreptul la participarea publicului este garantat de lege.

De asemenea, Manualul operațional al Proiectului de incluziune socială din România: Ghid pentru analiza de mediu a subproiectelor (Raportul E1362, Banca Mondială, 2006) subliniază că „procesul de screening al sistemului românesc este cuprinzător și oferă detalii procedurale adecvate. Cu toate acestea, diferențele dintre procesul românesc de EIA și Principiile enunțate în OP/BP 4.00 al Băncii se referă la: (a) consultarea continuă pe parcursul implementării proiectelor cu risc ridicat și (b) utilizarea unor comisii consultative independente în timpul implementării unor astfel de proiecte”.

## **5.2 Convenții internaționale**

### **5.2.1 Protocolul de la Kyoto privind schimbările climatice (UNFCCC)**

România a devenit semnatară a UNFCCC în 1998, aderând pe deplin în 2002. Acest lucru obligă România să se asigure că dezvoltarea viitoare a țării respectă condițiile Convenției.

Relevante pentru prezentul proiect sunt cerințele asociate cu generarea potențială de gaze cu efect de seră. Alte condiții relevante includ:

- Îmbunătățirea eficienței energetice în sectoarele relevante;
- Protejarea și îmbunătățirea rezervoarelor și a bazinelor de absorbție a gazelor cu efect de seră;
- Promovarea practicilor de gestionare durabilă a pădurilor, împădurirea și reîmpădurirea;
- Promovarea formelor durabile de agricultură;
- Punerea în aplicare a măsurilor de limitare și/sau reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră; și
- Limitarea și/sau reducerea emisiilor de metan.



### 5.2.2 Convenția Națiunilor Unite privind diversitatea biologică din 1992

Această convenție are ca scop conservarea biodiversității și promovarea utilizării durabile a acesteia. Ea impune identificarea și monitorizarea biodiversității dintr-o zonă și adoptarea măsurilor de conservare necesare. România a aderat la această convenție în 1994.

### 5.2.3 Convenția de la Basel din 1989

Aceasta a fost elaborată sub auspiciile Programului Națiunilor Unite pentru Mediu (UNEP) ca răspuns la conștientizarea tot mai mare la nivel mondial a problemei traficului internațional cu deșeuri periculoase.

*Convenția de la Basel din 1998* este primul și cel mai important tratat global de mediu care reglementează strict transportul transfrontalier al deșeurilor periculoase. Ea obligă părțile să asigure o gestionare ecologică, în special în timpul procesului de eliminare.

Obiectivele convenției sunt următoarele:

- 
- Reducerea deșeurilor transfrontaliere și, acolo unde acest lucru nu poate fi evitat, eliminarea acestora într-un mod ecologic și eficient; și
- Oferirea de asistență țărilor în curs de dezvoltare în gestionarea deșeurilor periculoase și a generării acestora.

### 5.2.4 Uniunea Internațională pentru Conservarea Resurselor Naturale – Lista Roșie a Speciilor Amenințate

Lista Roșie a IUCN a fost creată în 1994 pentru a oferi un inventar cuprinzător al stării de conservare la nivel global a speciilor biologice și pentru a stabili criterii precise de evaluare a riscului de dispariție a mii de specii și subspecii. Aceste criterii se aplică tuturor speciilor și tuturor regiunilor lumii.

## 5.3 Cerințele creditorilor

Se preconizează că proiectul va fi finanțat de bănci internaționale de dezvoltare, ceea ce, la rândul său, determină necesitatea ca proiectul să respecte următoarele standarde care au fost luate în considerare pentru această evaluare:

- Standardele de performanță ale Corporației Financiare Internaționale (IFC) (2012);
- Liniile directoare ale Grupului Băncii Mondiale;
- Politica de mediu și socială a Băncii Europene pentru Reconstrucție și Dezvoltare (BERD) (2025).

### 5.3.1 Standardele de performanță ale IFC

În aprilie 2006, IFC, membru al Grupului Băncii Mondiale, a publicat un set de Standarde de performanță privind sustenabilitatea socială și de mediu (PS) bazate pe Politicile de protecție originale ale Grupului Băncii Mondiale, care recunoșteau în continuare problemele specifice asociate proiectelor din sectorul privat. PS-urile IFC au fost extinse pentru a include aspecte precum gazele cu efect de seră, drepturile omului, sănătatea comunității, precum și siguranța și securitatea.

Un set revizuit de PS ale IFC a intrat în vigoare în ianuarie 2012. Un rezumat al fiecărui PS și o indicație a aplicabilității acestora la proiect sunt prezentate în tabelul de mai jos, iar mai multe detalii pot fi găsite pe site-ul web al IFC<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics\\_ext\\_content/ifc\\_external\\_corporate\\_site/sustainability-at-ifc/publications/publications\\_handbook\\_pps](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/publications/publications_handbook_pps)

Proiectul va urmări în principal să respecte cerințele Standardelor de performanță IFC 2012 (IFC PS), inclusiv:

- Standardul de performanță 1: Evaluarea și gestionarea riscurilor și impactului asupra mediului și societății.
- Standardul de performanță 2: Munca și condițiile de muncă
- Standardul de performanță 3: Eficiența resurselor și prevenirea poluării.
- Standardul de performanță 4: Sănătate, siguranță și securitate comunitară
- Standardul de performanță 5: Achiziționarea de terenuri și strămutarea involuntară
- Standardul de performanță 6: Conservarea biodiversității și gestionarea durabilă a resurselor naturale vii.
- Standardul de performanță 8: Patrimoniul cultural

Următoarele standarde de performanță nu se aplică în cazul acestui proiect (așa cum se descrie în secțiunile următoare).

•

Se preconizează că proiectului i se va atribui categoria A în conformitate cu politica potențială a IFC privind mediul și aspectele sociale, și anume „*activități comerciale cu riscuri și/sau impacturi potențiale semnificative asupra mediului sau societății, care sunt diverse, ireversibile sau fără precedent*”.

### 5.3.2 Liniile directoare ale Grupului Băncii Mondiale

Liniile directoare EHS ale Grupului Băncii Mondiale (WBG) aplicabile proiectului sunt enumerate după cum urmează:

- Liniile directoare generale EHS ale GBM (aprilie 2007): Liniile directoare generale EHS, publicate în aprilie 2007, completează Standardele de performanță ale IFC. Liniile directoare EHS sunt documente de referință tehnică care conțin exemple generale și specifice industriei de bune practici industriale internaționale (GIIP). Acestea sunt clasificate pe categorii: mediu, sănătate și siguranță la locul de muncă și în comunitate, precum și construcții și dezafectare. Liniile directoare generale EHS sunt concepute pentru a fi utilizate împreună cu liniile directoare EHS relevante pentru sectorul industrial, care oferă îndrumări utilizatorilor cu privire la aspectele EHS din sectoare industriale specifice.
- Liniile directoare EHS ale WBG pentru energia eoliană (august 2015): Liniile directoare EHS pentru energia eoliană includ informații relevante pentru aspectele de mediu, sănătate și siguranță ale instalațiilor de energie eoliană terestre și offshore. Acestea ar trebui aplicate instalațiilor de energie eoliană încă de la primele evaluări de fezabilitate, precum și de la momentul evaluării impactului asupra mediului, și ar trebui să continue să fie aplicate pe tot parcursul fazei de construcție și de exploatare.

### 5.3.3 Politica de mediu și socială a BERD și cerințele de mediu și sociale

Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare (BERD) se angajează să promoveze o dezvoltare durabilă și ecologică în întreaga sa gamă de activități, în conformitate cu Acordul de înființare a băncii. Sustenabilitatea mediului și a societății este un aspect fundamental pentru obținerea unor rezultate în concordanță cu mandatul de tranziție al băncii, iar proiectele care promovează această sustenabilitate se numără printre prioritățile sale principale.

Politica de mediu și socială (ESP) a BERD prezintă modul în care Banca gestionează sustenabilitatea operațiunilor sale, stabilește angajamentele sale și definește modalitățile de implementare pentru proiectele pe care le finanțează. Aceasta specifică cerințele minime pentru gestionarea riscurilor și impactului de mediu și social pe parcursul ciclului de viață al proiectului și definește rolurile și responsabilitățile respective atât ale BERD, cât și ale clienților săi. Actualul ESP (2024, cu

data de intrare în vigoare 01/01/2025) înlocuiește Politica de mediu și socială din 2019 și Cerințele de performanță (PR) asociate acesteia.

ESP este susținută de un set de 10 cerințe de mediu și sociale (ESR), pe care proiectele finanțate de bancă trebuie să le îndeplinească. Aceste ESR acoperă:

1. Evaluarea și gestionarea riscurilor și impactului de mediu și social
2. Munca și condițiile de muncă
3. Eficiența resurselor și prevenirea și controlul poluării
4. Sănătatea, siguranța și securitatea
5. Achiziționarea de terenuri, restricțiile privind utilizarea terenurilor și strămutarea involuntară
6. Conservarea biodiversității și gestionarea durabilă a resurselor naturale vii
7. Populațiile indigene (neafectate de proiect)
8. Patrimoniul cultural
9. Intermediari financiari
10. Implicarea părților interesate

Fiecare ESR include cerințe specifice pentru clienții BERD, indiferent dacă sunt implementate direct de client sau prin intermediul unor terți, inclusiv contractori, furnizori sau agenții guvernamentale. Respectarea legislației naționale relevante este parte integrantă a tuturor ESR-urilor, iar în cazurile în care reglementările țării gazdă diferă de ESR-uri, proiectele trebuie să îndeplinească cerințele mai stricte.

Evaluarea de mediu și socială a unui proiect ia în considerare atât riscurile, cât și impactul proiectului în sine și al instalațiilor asociate. Se așteaptă ca proiectele care implică instalații noi sau activități comerciale să fie concepute astfel încât să respecte ESR-urile încă de la început. În cazul în care acest lucru nu este posibil, clientul este obligat să adopte un Plan de acțiune de mediu și social (ESAP) pentru a asigura conformitatea într-un interval de timp acceptabil pentru BERD. ESAP face parte din orice acord de finanțare și poate fi actualizat pe parcursul ciclului de viață al proiectului.

Trebuie menționat că ESIA anterioară, pregătită de ERM, s-a bazat pe Politica de mediu și socială și Cerințele de performanță ale BERD din 2019, în timp ce această ESIA a fost pregătită în conformitate cu cele mai recente ESP 2024 și ESR 2025, asigurând alinierea la cerințele actualizate ale Băncii și la cele mai bune practici internaționale.

În etapa actuală, proiectul se încadrează în categoria A conform politicilor de mediu și sociale ale principalelor instituții financiare internaționale și bănci comerciale semnatare ale Principiilor Equator. În consecință, proiectul necesită identificarea și evaluarea impactului asupra mediului și a impactului social printr-o ESIA, rezultatele fiind supuse divulgării publice în conformitate cu cerințele specifice ale instituțiilor de finanțare. În plus, se consideră necesară instituirea unui sistem de management de mediu și social (ESMS) specific proiectului, proporțional cu natura și amploarea proiectului și pe măsura riscurilor și impactului său asupra mediului și social.

### 5.3.4 Abordările comune ale OCDE

Recomandarea Consiliului privind abordările comune pentru creditele la export susținute oficial și diligența necesară în materie de mediu și socială („Abordări comune”) oferă orientări pentru abordarea aspectelor de mediu și sociale ale creditelor la export susținute oficial, aplicabile agențiilor de credit la export (ECA) cu sediul în țările OCDE. Adoptată în 2012 și revizuită în 2016,

aceasta vizează asigurarea coerenței între politicile aderanților, promovarea bunelor practici în evaluarea de mediu și socială și îmbunătățirea eficienței procedurilor de sprijin oficial.

Obiectivele cheie includ promovarea dezvoltării durabile, elaborarea de proceduri comune pentru evaluarea de mediu și socială și încurajarea transparenței și responsabilității în procesul decizional. Aderanții sunt obligați să examineze toate cererile și să le clasifice pe baza riscurilor potențiale de mediu și sociale. Clasificarea implică identificarea proiectelor ca fiind de categoria A (impact negativ semnificativ), categoria B (impact negativ redus) sau categoria C (impact negativ minim sau inexistent).

Aderanții efectuează evaluări de mediu și sociale ale proiectelor în conformitate cu standardele internaționale: Politicile de protecție ale Băncii Mondiale, Standardele de mediu și sociale ale Băncii Mondiale, Standardele de performanță ale IFC, Liniile directe EHS ale Grupului Băncii Mondiale. Evaluările includ compararea performanței proiectului cu standardele relevante și luarea în considerare a măsurilor de atenuare a impacturilor negative. Proiectele clasificate în categoria A (cum ar fi obiectul proiectului din prezenta ESIA) pot necesita o ESIA, în timp ce proiectele din categoria B necesită informații adecvate privind impacturile de mediu și sociale.

Odată ce evaluarea este finalizată, adepții evaluează informațiile pentru a decide dacă acordă sprijin oficial, sub rezerva condițiilor de atenuare a impacturilor negative. Adepții trebuie să monitorizeze proiectele pentru a asigura respectarea condițiilor de sprijin oficial și să încurajeze disponibilitatea publică a rapoartelor de monitorizare ex post pentru a spori transparența și responsabilitatea.

### 5.3.5

Principiile voluntare privind securitatea și drepturile omului (VP) reprezintă un cadru recunoscut la nivel global, stabilit în 2000 pentru a ghida companiile din sectorul extractiv în desfășurarea operațiunilor de securitate, respectând în același timp drepturile omului. Aceste principii subliniază importanța efectuării unor evaluări cuprinzătoare ale riscurilor privind drepturile omului, a colaborării adecvate cu furnizorii de servicii de securitate publici și privați, precum și a implementării unor verificări privind drepturile omului și a formării forțelor de securitate. Prin aderarea la VP, companiile pot minimiza impactul legat de securitate asupra comunităților, își pot alinia politicile la standardele internaționale recunoscute în materie de drepturile omului și pot contribui la stabilitatea operațională și la integritatea reputațională.

### 5.3.6 Standarde ale creditorilor privind biodiversitatea

Obiectivele IFC PS6 și EBRD ESR6 sunt protejarea și conservarea biodiversității, menținerea beneficiilor serviciilor ecosistemice și promovarea gestionării durabile a resurselor naturale vii prin adoptarea de practici care integrează nevoile de conservare și prioritățile de dezvoltare. Cerințele IFC PS6 depind de clasificarea zonei proiectului în trei clase, pe baza condițiilor și a importanței pentru biodiversitate. Aceste trei clase sunt:

- Habitat modificat
- Habitat natural
- Habitat critic

PS6 al IFC definește habitatele naturale ca fiind „zone alcătuite din ansambluri viabile de specii vegetale și/sau animale de origine în mare parte autohtonă și/sau în care activitatea umană nu a modificat în mod substanțial funcțiile ecologice primare și compoziția speciilor unei zone”. Plantațiile de monocultură, zonele agricole intensive și zonele urbane prezintă modificări substanțiale și sunt clasificate ca habitate modificate.

Zonele cu „valoare ridicată a biodiversității” sunt denumite de IFC „habitate critice”. O astfel de desemnare se bazează pe prezența și/sau cantitatea de tipuri semnificative de biodiversitate (de exemplu, specii amenințate, ecosisteme puternic amenințate etc.) și este independentă de starea habitatului.

EBRD ESR6 impune, de asemenea, evaluarea habitatului critic. Criteriile care trebuie luate în considerare la evaluarea prezenței habitatului critic, conform IFC PS6 și EBRD ESR6, sunt:

1. **Specii amenințate la nivel global și/sau regional** (Criteriul 1 al IFC PS6, Criteriul 2 al EBRD ESR6)
2. **Specii endemice și cu areal restrâns** (Criteriul 2 al IFC PS6, Criteriul 3 al EBRD ESR6)
3. **Specii migratoare și gregare** (Criteriul 3 din IFC PS6, Criteriul 4 din EBRD ESR6)
4. **Ecosisteme puternic amenințate și/sau unice** (Criteriul 4 al IFC PS6, Criteriul 1 al EBRD ESR6)
5. **Procese evolutive cheie** (Criteriul 5 al IFC PS6)

Criteriile de definire a habitatului critic în conformitate cu IFC PS6 sunt ușor diferite de criteriile din EBRD PR6. De exemplu, ESR6 include habitatele enumerate în anexa I la Directiva UE privind habitatele sau în Rezoluția 4 a Convenției de la Berna, precum și speciile enumerate în anexa II la Directiva privind habitatele, în timp ce IFC PS6 nu le include.

În plus, IFC PS6 prevede că anumite zone recunoscute la nivel internațional ca având o valoare ridicată din punct de vedere al biodiversității sunt susceptibile de a fi clasificate ca habitate critice.

Proiectele conforme cu IFC PS6 trebuie să atingă obiectivul „fără pierderi nete” (No Net Loss – NNL) pentru habitatele naturale și „câștig net” (Net Gain – NG) pentru valorile habitatului critic. IFC PS6 impune, de asemenea, ca proiectele din zonele protejate și din zonele recunoscute la nivel internațional să fie dezvoltate în conformitate cu orice planuri de gestionare recunoscute de guvernul d

În plus față de valorile habitatului critic, EBRD ESR6 ia în considerare și o serie de caracteristici prioritare ale biodiversității (PBF) care prezintă un grad mai redus de preocupare, dar care sunt totuși importante pentru un proiect. PBF-urile includ: ecosisteme amenințate, specii amenințate, specii cu areal restrâns și specii migratoare. Este o bună practică ca proiectele să vizeze NNL pentru PBF-uri. Cerințele EBRD ESR6 pentru cazul în care un proiect poate avea impacturi adverse asupra PBF-urilor sunt prezentate în Tabelul -55 .

Prezența unui habitat critic nu implică neapărat un impact al proiectului. Tabelul -52 prezintă cerințele IFC PS6, paragrafele 17 și 18, cu privire la habitatul critic<sup>13</sup> . EBRD are cerințe similare prezentate în

Tabelul -53 .

Proiectele vor trebui, de asemenea, să îndeplinească așteptările relevante ale IFC PS6 privind gestionarea impactului asupra habitatelor modificate și naturale. Tabelul -54 prezintă cerințele din IFC PS6, paragraful 15, cu privire la acestea.

#### **Tabelul -52 IFC PS6 paragrafele 17 și 18 privind habitatul critic**

Referință PS6	Textul PS6
<b>PS6 paragraful 17</b>	<p>„În zonele de habitat critic, clientul nu va implementa nicio activitate a proiectului decât dacă se demonstrează toate următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nu există alte alternative viabile în regiune pentru dezvoltarea proiectului pe habitate modificate sau naturale care nu sunt critice;</li> </ul>

<sup>13</sup> IFC este, în general, cel mai strict dintre creditorii în ceea ce privește habitatul critic.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectul nu are efecte negative măsurabile asupra valorilor biodiversității pentru care a fost desemnat habitatul critic și asupra proceselor ecologice care susțin aceste valori ale biodiversității;</li> <li>• Proiectul nu duce la o reducere netă a populației globale și/sau naționale/regionale a niciunei specii pe cale de dispariție sau în pericol de dispariție într-o perioadă rezonabilă de timp;</li> <li>• Un program robust, proiectat corespunzător și pe termen lung de monitorizare și evaluare a biodiversității este integrat în programul de gestionare al clientului”.</li> </ul>
<b>PS6 paragraful 18</b>	„În cazurile în care un client este în măsură să îndeplinească cerințele definite la paragraful 17, strategia de atenuare a proiectului va fi descrisă într-un Plan de acțiune pentru biodiversitate (BAP) și va fi concepută pentru a obține câștiguri nete ale valorilor biodiversității pentru care a fost desemnat habitatul critic”.

**Tabelul -53 EBRD ESR6 paragraful 15 privind habitatul critic**

Referință ESR6	Textul PS6
<b>ESR6 paragraful 15</b>	<p>Habitatul critic nu va fi fragmentat, transformat sau degradat în continuare într-o măsură care să compromită integritatea sa ecologică sau importanța sa pentru biodiversitate. În consecință, în zonele de habitat critic, clientul nu va implementa nicio activitate a proiectului, cu excepția cazului în care sunt îndeplinite următoarele condiții:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nu există alte alternative viabile în regiune pentru dezvoltarea proiectului în habitate cu o valoare redusă din punct de vedere al biodiversității</li> <li>• părțile interesate sunt consultate în conformitate cu ESR 10</li> <li>• proiectul este autorizat în conformitate cu legislația de mediu aplicabilă, recunoscând caracteristicile prioritare de biodiversitate</li> <li>• nu are efecte negative măsurabile<sup>87</sup> asupra acelor caracteristici de biodiversitate pentru care a fost desemnat habitatul critic, astfel cum se subliniază la punctul 14</li> <li>• proiectul este conceput pentru a genera beneficii nete pentru habitatul critic afectat de proiect, cu sisteme de monitorizare care să le demonstreze</li> <li>• nu se preconizează ca proiectul să conducă la o reducere netă a populației vreunei specii pe cale de dispariție sau în pericol critic de dispariție, pe o perioadă de timp rezonabilă</li> <li>• un program de monitorizare și evaluare a biodiversității pe termen lung, robust și conceput în mod adecvat, menit să evalueze starea habitatului critic, este integrat în programul de gestionare adaptativă al clientului.</li> </ul> <p>În cazurile în care un client este în măsură să îndeplinească cerințele prevăzute la paragraful 15, strategia de atenuare a proiectului, inclusiv câștigul net, va fi descrisă într-un plan de gestionare a biodiversității și/sau într-un plan de acțiune privind biodiversitatea</p>
<b>Nota de subsol 87</b>	Impacturile negative măsurabile înseamnă că impacturile directe și indirecte ale proiectului vor pune în pericol persistența în zona de studiu a oricărei valori de biodiversitate care determină desemnarea unui habitat critic.

**Tabelul -54 Paragrafele din PS6 ale IFC referitoare la cerințele pentru proiectele din habitatul natural și habitatul modificat care dețin o valoare semnificativă a biodiversității**

Referință PS6	Textul PS6
---------------	------------

<b>PS6 paragraful 12</b>	Acest standard de performanță se aplică acelor zone de habitat modificat care includ o valoare semnificativă a biodiversității, astfel cum este determinată de procesul de identificare a riscurilor și impacturilor prevăzut în Standardul de performanță 1. Clientul ar trebui să minimizeze impacturile asupra unei astfel de biodiversități și să implementeze măsuri de atenuare, după caz.
<b>PS6 paragraful 15</b>	„În zonele de habitat natural, măsurile de atenuare vor fi concepute astfel încât să nu se înregistreze nicio pierdere netă de biodiversitate, acolo unde este posibil”.
<b>Nota de subsol 9 la PS6</b>	„Nicio pierdere netă este definită ca punctul în care impacturile proiectului asupra biodiversității sunt echilibrate de măsurile luate pentru a evita și a minimiza impacturile proiectului, pentru a întreprinde restaurarea la fața locului și, în final, pentru a compensa impacturile reziduale semnificative, dacă există, la o scară geografică adecvată (de exemplu, locală, la nivel de peisaj, națională, regională)”.

**Tabelul -55 Cerințele PSR6 ale BERD în cazul în care proiectul poate avea un impact negativ asupra caracteristicilor prioritare de biodiversitate**

Referință PS6	Textul PS6
<b>ESR6 paragraful 13</b>	<p>În cazul în care evaluarea a identificat faptul că proiectul ar putea avea impacturi semnificative, adverse și ireversibile asupra elementelor prioritare de biodiversitate, clientul nu va implementa nicio activitate legată de proiect, cu excepția cazului în care:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clientul poate demonstra că nu există alternative fezabile din punct de vedere tehnic și economic.</li> <li>• Părțile interesate sunt consultate în conformitate cu ESR 10.</li> <li>• Proiectul este autorizat în temeiul legislației de mediu aplicabile, recunoscând elementele prioritare de biodiversitate.</li> <li>• Să fie puse în aplicare măsuri de atenuare adecvate, în conformitate cu ierarhia de atenuare, pentru a asigura că nu există pierderi nete și, de preferință, un câștig net al elementelor prioritare de biodiversitate funcțiilor ecologice care le susțin pe termen lung, pentru a obține rezultate măsurabile în materie de conservare.</li> </ul> <p>„Nicio pierdere netă” este definită ca punctul în care pierderile de biodiversitate legate de proiect sunt compensate de câștigurile rezultate din măsurile luate pentru a evita și a minimiza aceste impacturi, pentru a întreprinde restaurarea la fața locului și pentru a compensa impacturile reziduale semnificative, dacă există, la o scară geografică adecvată.</p>

Trebuie remarcat faptul că, în conformitate cu IFC PS6 și EBRD ESR6, zonele care nu sunt acceptabile pentru finanțare (cu posibila excepție a proiectelor concepute special pentru a contribui la conservarea zonei) includ siturile din Patrimoniul Mondial UNESCO și siturile Alianței pentru Zero Extincție (AZE).

## 5.4 Standardele proiectului

Pentru acest proiect, sunt aplicabile atât legislația românească/UE, cât și standardele internaționale (Standardele de performanță IFC, Cerințele E&S ale BERD și Ghidurile EHS ale Grupului Băncii Mondiale). În conformitate cu bunele practici internaționale și cerințele creditorilor, proiectul va adopta cel mai strict standard dintre criteriile de referință naționale și internaționale. Această abordare asigură respectarea deplină a legislației, îndeplinind în același timp așteptările instituțiilor financiare internaționale și cele mai bune practici în materie de management de mediu și social.

**Tabelul -56 Standarde de mediu naționale și internaționale**

Parametru	Standarde românești/UE	Liniile directoare privind sănătatea și siguranța la locul de muncă ale IFC/BERD / Grupului Băncii Mondiale	Aplicarea la proiect
Zgomot (în exterior, locuințe)	Legislația română respectă Directiva UE 2002/49/CE; 55 dB(A) ziua și 45 dB(A) noaptea	Liniile directoare generale IFC/WBG privind EHS: 55 dB(A) ziua, 45 dB(A) noaptea.  Liniile directoare ale OMS: < 45 dB(A) L_den	Se va realiza modelarea zgomotului; se vor aplica cele mai stricte standarde naționale sau internaționale.
Calitatea aerului (concentrații ambientale)	Valori limită UE / România (Directiva 2008/50/CE): PM10 = 40 µg/m <sup>3</sup> medie anuală, 50 µg/m <sup>3</sup> zilnic; PM2,5 = 25 µg/m <sup>3</sup> medie anuală; NO <sub>2</sub> = 40 µg/m <sup>3</sup> medie anuală.	Liniile directoare ale OMS: PM2,5 = 5 µg/m <sup>3</sup> medie anuală, PM10 = 15 µg/m <sup>3</sup> medie anuală, NO <sub>2</sub> = 10 µg/m <sup>3</sup> medie anuală.	Praful și emisiile din faza de construcție vor fi controlate; se va adopta monitorizarea în conformitate cu valorile mai stricte ale OMS/IFC, acolo unde este relevant.
Pălpăirea umbrelor	Nu există o limită obligatorie specifică în România sau la nivelul UE; orientările sunt aplicate de obicei prin reglementări de planificare/zonare.	EHS WBG pentru energia eoliană: 30 de ore pe an sau ≤30 de minute pe zi la receptorii sensibili.	Configurația și funcționarea turbinelor vor fi ajustate pentru a respecta orientările IFC/EHS la locuințele din apropiere.
Sănătate și siguranță la locul de muncă (expunerea lucrătorilor)	Legislația română este aliniată la directivele UE și convențiile OIM (Directiva 2003/10/CE: limită de expunere zilnică la zgomot de 85 dB(A)).	EHS general al WBG: limite de expunere bazate pe standarde internaționale (ACGIH, OSHA, UE).	Contractantul și operatorul vor implementa planuri de sănătate și siguranță la locul de muncă în conformitate cu cerințele IFC/BERD.
Biodiversitate	Se aplică Directivele naționale/UE privind habitatele și păsările (situri Natura 2000, specii protejate, habitate din anexele II/IV).	IFC PS6 / BERD ESR6: impun o evaluare a habitatelor critice, aplicarea ierarhiei de atenuare și demonstrarea faptului că nu există pierderi nete pentru elementele prioritare de biodiversitate și că există un câștig net în cazul în care se declanșează un habitat critic în conformitate cu criteriile și pragurile actualizate ale ESR6.	Se vor implementa studii de referință și un plan de monitorizare a biodiversității pentru a asigura conformitatea cu PS6/PR6.

## 5.4.1 Calitatea aerului

### 5.4.1.1 Standardul național de mediu

Standardele de calitate a aerului înconjurător (AAQS) sunt standarde sau linii directoare care stabilesc concentrațiile maxime admisibile de poluanți în aer, în scopul protejării sănătății umane și a vegetației sensibile.

În România, acestea sunt derivate din următoarele surse:

- AAQS-uri derivate din Directiva 2008/50/CE a Uniunii Europene privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa.



- Linii directoare stabilite la nivel național, denumite Concentrații maxime admisibile (CMA). Aceste CMA sunt, în general, mai permissive decât standardele stabilite de UE.
- AAQS-urile în vigoare în România sunt prezentate în Tabelul 5.3. Poluanții care nu sunt susceptibili de a fi emiși de proiect nu sunt luați în considerare și au fost excluși din tabel

**Tabelul -57 Standarde de mediu naționale și internaționale**

Poluant	Perioada de calcul al mediei	Valoare (μg/m <sup>3</sup> )	Referință
<b>Criterii privind sănătatea umană</b>			
SO <sub>2</sub>	Media pe 1 oră	350	L 104/2011
SO <sub>2</sub>	Media pe 24 de ore	125	L 104/2011
SO <sub>2</sub>	Media anuală	60	STAS 12574-87
NO <sub>2</sub>	Media pe 1 oră	200	L 104/2011
NO <sub>2</sub>	Media anuală	40	L 104/2011
PM <sub>10</sub>	Media pe 24 de ore	50	L 104/2011
PM <sub>10</sub>	Media anuală	40	L 104/2011
PM <sub>2,5</sub>	Media anuală	25	L 104/2011
CO	Media zilnică maximă pe 8 ore	10 000	L 104/2011
Benzen	Media anuală	5	L 104/2011
Depunerea de praf	Media lunară	17 g/m <sup>2</sup> /zi	STAS 12574-87
<b>Criterii privind vegetația</b>			
SO <sub>2</sub>	Media anuală	20	L 104/2011
NO <sub>x</sub>	Media anuală	30	L 104/2011

Sursă: L 104/2011, STAS 12574-87

#### 5.4.1.2 Liniile directoare EHS ale Băncii Mondiale

Corporația Financiară Internațională (IFC), în Liniile sale directoare generale privind mediul, sănătatea și siguranța (EHS), impune aplicarea standardelor naționale prevăzute de legislație sau, în absența acestora, a Liniilor directoare actuale ale Organizației Mondiale a Sănătății (OMS) privind calitatea aerului, care au fost actualizate în 2021. Tabelul de mai jos prezintă liniile directoare privind calitatea aerului înconjurător stabilite de aceste organizații.

**Tabelul -58 Liniile directoare IFC/OMS privind calitatea aerului înconjurător**

Poluant	Perioadă de calcul al mediei	(μg/m <sup>3</sup> )
NO <sub>2</sub>	Media anuală	10
NO <sub>2</sub>	Media pe 24 de ore	25
NO <sub>2</sub>	Media pe 1 oră	45

Poluant	Perioadă de calcul al mediei	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
SO <sub>2</sub>	Media pe 24 de ore	40
SO <sub>2</sub>	Media pe 10 minute	500
PM <sub>10</sub>	Media anuală	15
PM <sub>10</sub>	Media pe 24 de ore	45
PM <sub>2,5</sub>	Media anuală	5
PM <sub>2,5</sub>	Media pe 24 de ore	15
O <sub>3</sub>	Sezonul de vârf*	60
O <sub>3</sub>	Media pe 8 ore	100
CO	Media pe 24 de ore	4000
CO	Media pe 8 ore	10000
CO	Media pe 1 oră	35 000
CO	Media pe 15 minute	100 000

\*Media concentrației medii zilnice maxime pe 8 ore în cele șase luni consecutive cu cea mai ridicată medie mobilă pe șase luni

#### 5.4.1.3 Standardul de calitate a aerului înconjurător al proiectului

IFC impune ca, în cazul în care reglementările țării gazdă diferă de nivelurile și măsurile prezentate în Ghidul EHS, proiectele să respecte cele mai stricte dintre acestea. Tabelul Tabelul -59 de mai jos definește standardele care au fost luate în considerare pentru proiect. Valorile selectate reprezintă doar criteriile cele mai stricte din gama prezentată mai sus, pentru a asigura standarde extrem de precaute pentru protecția sănătății umane și a mediului.

**Tabelul -59 Criterii cele mai stricte privind poluanții**

Poluant	Perioadă de calculare a mediei	Valoare ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Criterii privind sănătatea umană</b>		
SO <sub>2</sub>	Media pe 1 oră	350
SO <sub>2</sub>	Media pe 24 de ore	40
NO <sub>2</sub>	Media anuală	10
NO <sub>2</sub>	Media pe 24 de ore	25
NO <sub>2</sub>	Media pe 1 oră	45
PM <sub>10</sub>	Media anuală	15
PM <sub>10</sub>	Media pe 24 de ore	45
PM <sub>2,5</sub>	Media anuală	5
PM <sub>2,5</sub>	Media pe 24 de ore	15

Poluant	Perioadă de calculare a mediei	Valoare (µg/m <sup>3</sup> )
O <sub>3</sub>	Sezonul de vârf*	60
O <sub>3</sub>	Media pe 8 ore	100
CO	Media pe 24 de ore	4000
CO	Media pe 8 ore	10000
CO	Media pe 1 oră	35 000
CO	Media pe 15 minute	100 000
Benzen	Media anuală	5
Depunere de praf	Media lunară	17 g/m <sup>2</sup> /zi
<b>Criterii privind vegetația</b>		
SO <sub>2</sub>	Media anuală	20
NO <sub>x</sub>	Media anuală	30

\*Media concentrației medii zilnice maxime pe 8 ore în cele șase luni consecutive cu cea mai ridicată concentrație medie pe șase luni

## 5.4.2 Zgomot

### 5.4.2.1 Standardele naționale de mediu

În România, limitele admisibile de zgomot în zonele urbane, diferențiate pe zone și arii de utilizare specifică, precum și pe categorii de străzi, sunt detaliate mai jos;

- Străzile din categoria III (colectoare) au un nivel echivalent maxim admisibil de zgomot de 65 dB(A).
- Străzile de categoria II (de legătură) au un nivel echivalent de zgomot maxim admisibil de 70 dB(A).

Nivelul maxim admisibil de zgomot, LAeq, la limita zonelor industriale din zonele urbane este de 65 dB(A). Locuințele pot fi construite pe străzi de diferite categorii tehnice sau la limita zonelor sau a zonelor cu o anumită destinație, atâta timp cât valoarea maximă a zgomotului este de 50 dB(A), măsurată la 2 metri distanță de fațada clădirii.

Ordinul nr. 119/2014 al Ministerului Sănătății prevede că, în zonele protejate, se vor respecta următoarele limite maxime de zgomot:

- În timpul zilei, între orele 07:00 și 23:00, nivelul exterior al presiunii acustice continue ponderat cu A (LAeq) nu trebuie să depășească 55 dB(A);
- În timpul nopții, între orele 23:00 și 07:00, nivelul exterior al presiunii acustice continue ponderat cu A (LAeq) nu trebuie să depășească 45 dB(A).

### 5.4.2.2 Liniile directoare EHS ale Băncii Mondiale

Conform Liniilor directoare generale EHS ale Grupului Băncii Mondiale, impactul zgomotului nu trebuie să depășească nivelurile prezentate în tabelul de mai jos sau să determine o creștere maximă a nivelurilor de fond de 3 dB la cea mai apropiată

locație de recepție din afara amplasamentului. Aceste limite se bazează pe Liniile directoare privind zgomotul în comunitate (OMS, 1999).

**Tabelul -510 Liniile directoare privind nivelul de zgomot**

Receptor	LAeq pe o oră (dBA)	
	Ziua (07:00 – 22:00)	Noaptea (22:00 – 07:00)
Rezidențial, instituțional, educațional	55	45
Industrial, comercial	70	70

### 5.4.2.3 Standardul privind zgomotul ambiental al proiectului

IFC impune ca, în cazul în care reglementările țării gazdă diferă de nivelurile și măsurile prezentate în Ghidul EHS, proiectele să respecte cele mai stricte dintre acestea. Tabelul -511 de mai jos definește standardele care au fost luate în considerare pentru proiect. Valorile selectate reprezintă doar cele mai stricte criterii din gama prezentată mai sus, pentru a asigura standarde extrem de prudente pentru protecția sănătății umane și a mediului.

**Tabelul -511 Cele mai stricte criterii privind zgomotul**

Receptor	LAeq (dBA)	
	Ziua (07:00 – 22:00)	Noaptea (22:00 – 07:00)
Rezidențial, instituțional, educațional	55	45
Industrial, comercial	65	65

Proiectul va respecta nivelurile maxime de zgomot continuu menționate mai sus, care se bazează pe limitele naționale românești și pe valorile orientative din ghidul IFC/WBG privind sănătatea și siguranța mediului (EHS) pentru fiecare categorie de receptor, luându-se în considerare cele mai stricte dintre acestea. Perioada de zi este definită, de obicei, ca fiind intervalul 07:00–22:00 (conform IFC, sau 07:00–23:00 conform decretului românesc), iar perioada de noapte ca fiind intervalul 22:00–07:00.

Liniile directoare ale IFC includ, de asemenea, un criteriu relativ: zgomotul generat de proiect nu trebuie să determine o creștere de peste 3 dB față de zgomotul de fond existent la cel mai apropiat receptor din afara amplasamentului.

## 5.5 Politica climatică

Uniunea Europeană (UE) își propune să fie un lider global în lupta împotriva schimbărilor climatice și, prin urmare, depune eforturi pentru a atinge obiectivele stabilite în Acordul de la Paris, încheiat de Conferința Părților (COP 21) la Convenția-cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice (

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) cu cel puțin 40 % față de nivelul din 1990;
- creșterea eficienței energetice (EE) la cel puțin 32,5 %;

- creșterea ponderii energiei din surse regenerabile (SR) în consumul final brut de energie în UE la cel puțin 32 %;
- asigurarea unui nivel de interconectare a rețelelor electrice între statele membre echivalent cu cel puțin 15 %.

Pentru a pune în aplicare aceste obiective, fiecare stat membru a fost obligat să prezinte Comisiei Europene un Plan național integrat privind energia și clima (NECP). NECP-ul României se aliniază la aceste obiective ale UE și include măsuri de promovare a dezvoltării energiei din surse regenerabile, de îmbunătățire a eficienței energetice și de reducere a emisiilor de GES, sprijinind tranziția către o economie cu emisii reduse de carbon.

## 6 ABORDAREA ȘI METODOLOGIA ESIA

### 6.1 Introducere

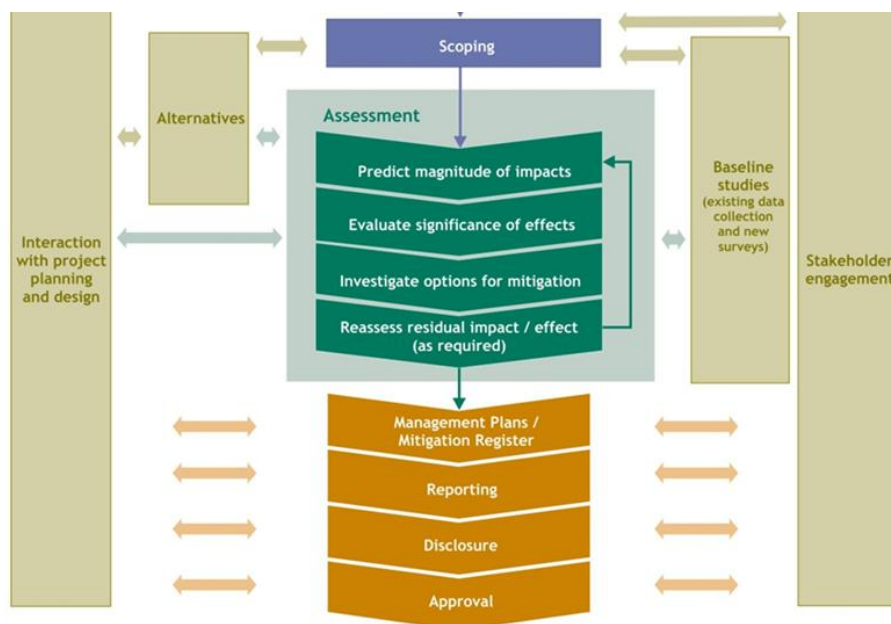
După cum s-a menționat în secțiunea 5, procesul ESIA pentru proiect a fost derulat în conformitate cu cerințele legislative române descrise în secțiunea 5. Pe lângă reglementările și normele aplicabile din România, proiectul trebuie să respecte cerințele Standardelor de performanță IFC privind sustenabilitatea socială și de mediu, 2012, precum și cerințele suplimentare EBRD E&S, 2025.

Scopul prezentei ESIA este de a analiza modul în care proiectul va genera o îmbunătățire tangibilă a calității mediului și a calității vieții persoanelor și comunităților afectate. Astfel, obiectivele cheie ale ESIA sunt de a evalua potențialele impacturi de mediu și sociale asociate cu fazele de planificare, construcție, exploatare și, acolo unde este posibil, dezafectare și închidere ale Proiectului, precum și de a identifica măsurile care pot fi adoptate pentru a evita, minimiza sau compensa impacturile adverse și pentru a spori impacturile benefice.

Etapile cheie ale procesului ESIA al prezentului proiect sunt evidențiate în Figura -61 și includ:

- Definirea domeniului de aplicare;
- Colectarea datelor de referință;
- Evaluarea impacturilor și a măsurilor de atenuare;
- Interacțiunea cu procesele de proiectare și de luare a deciziilor;
- Integrarea sistemului de management; și
- Gestionarea schimbărilor.

Trebuie menționat că aceste etape cheie nu urmează un proces linear, ci mai multe etape sunt derulate în paralel. Multe ipoteze sunt revizuite și modificate pe măsură ce datele devin disponibile și pe măsură ce proiectul și ESIA avansează.



**Figura -61 Prezentare generală a procesului ESIA (Sursă: Proiectul ESIA al ERM)**

## 6.2

Așa cum s-a menționat în secțiunea 2.7, un raport de definire a domeniului de aplicare, conform cerințelor PS1, a fost furnizat de ERM în 2023, înainte de elaborarea metodologiilor pentru colectarea datelor de referință privind toate aspectele de mediu și sociale.

Scopul acestei etape a fost identificarea principalelor aspecte sensibile ale proiectului și a potențialelor interacțiuni dintre activitățile planificate și receptorii de mediu sau socio-economici. De asemenea, s-a urmărit obținerea unei înțelegeri timpurii a amplitudinii și naturii impacturilor potențiale, evaluarea posibilelor alternative de amplasare și dispunere, precum și stabilirea unui cadru clar pentru etapele ulterioare de evaluare.

Prin identificarea și prioritizarea celor mai semnificative aspecte, faza de definire a domeniului de aplicare permite ca ESIA să fie atât concentrată, cât și eficientă, evitând evaluarea inutilă a aspectelor cu relevanță minimă sau deloc, asigurându-se în același timp că toate impacturile potențial semnificative sunt abordate în mod exhaustiv.

În timpul etapei de definire a domeniului de aplicare, au fost identificate principalele impacturi potențiale de mediu și socio-economice, precum și receptorii sensibili, ținând seama de problemele ridicate de părțile interesate în cadrul interacțiunilor anterioare cu comunitățile locale.

În scopul prezentei ESIA, subiectele „excluse din sfera de aplicare” se referă la aspectele de mediu și sociale care au fost inițial luate în considerare în faza de definire a domeniului de aplicare, dar care nu au fost luate în considerare pentru o evaluare detaliată. Aceste subiecte au fost excluse pe baza faptului că nu se preconizează că vor avea un impact semnificativ, din cauza unor factori precum absența receptorilor relevanți, amplitudinea sau durata limitată a activităților proiectului sau magnitudinea neglijabilă a efectelor potențiale. Procesul de definire a domeniului de aplicare a aplicat o abordare de precauție, prin care toate interacțiunile potențiale au fost identificate inițial și ulterior evaluate pe baza probabilității și semnificației lor. Subiectele au fost excluse din domeniul de aplicare numai în cazul în care dovezi suficiente indicau că impacturile potențiale ar fi neglijabile sau nesemnificative în contextul ESIA.

Un rezumat al temelor cheie excluse din ESIA, împreună cu justificarea excluderii acestora, este prezentat în tabelul Tabelul - 61, în timp ce un rezumat al concluziilor etapei de definire a domeniului de aplicare este prezentat în următorul tabel 62, evidențiind resursele/receptorii luați în considerare în timpul definirii domeniului de aplicare și predicția impactului potențial.

**Tabelul -61 Aspecte analizate și abateri de la raportul de analiză preliminară față de actualul ESIA**

Subiect de mediu / social	Sursă potențială de impact	Receptori cheie	Impactul potențial luat în considerare	Rezultatul raportului de definire a domeniului de aplicare	Abatere față de stabilirea anterioară a domeniului de aplicare / Justificare actuală a ESIA	Domeniul de aplicare actual al ESIA
<b>Calitatea aerului</b>	Activități de construcție	Muncitori în construcții; comunități locale; habitate naturale	Generarea de praf și emisiile de gaze de eșapament în timpul construcției provenite de la drumurile neasfaltate și activitățile de dozare a betonului	Exclus	<p>Calitatea aerului a fost exclusă din sfera de aplicare în etapa de definire a domeniului de aplicare, <b>cu referire specifică la emisiile de praf provenite de la drumurile neasfaltate și activitățile de dozare a betonului</b>, precum și la emisiile de gaze de eșapament provenite de la generatoarele de urgență și traficul rutier. În actualul ESIA, concluziile inițiale privind domeniul de aplicare au fost menținute: în proiectul inițial nu este inclusă nicio stație de dozare a betonului, emisiile provenite de la generatoarele de urgență nu au fost evaluate, iar emisiile legate de trafic rămân excluse din sfera de aplicare.</p> <p>Cu toate acestea, în cadrul evaluării fazei de construcție din actualul ESIA, generarea de praf a fost confirmată ca fiind un aspect de mediu relevant și, din motive de exhaustivitate și în conformitate cu principiul precauției, au fost luate în considerare toate sursele realiste de praf generate de lucrările de construcție, inclusiv lucrările de terasament, activitățile de pregătire a șantierului și</p>	Exclus – praful de construcție provenit de pe drumurile neasfaltate a fost evaluat în cadrul actualei ESIA ca măsură de precauție.



Subiect de mediu / social	Sursă potențială de impact	Receptori cheie	Impactul potențial luat în considerare	Rezultatul raportului de definire a domeniului de aplicare	Abatere față de stabilirea anterioară a domeniului de aplicare / Justificare actuală a ESIA	Domeniul de aplicare actual al ESIA
					deplasarea utilajelor de construcție pe suprafețe neasfaltate, în loc să se limiteze evaluarea strict la drumurile neasfaltate.	
	Funcționarea turbinelor eoliene	Comunitățile locale; habitatele naturale	Impactul asupra calității aerului ambiant cauzat de funcționarea turbinelor eoliene și de utilizarea vehiculelor în cadrul activităților de întreținere d	Neevaluat	<p>Acest aspect a fost clarificat în actualul ESIA.</p> <p>Centralele eoliene transformă energia eoliană direct în energie electrică prin procese de transformare mecanico-electrică și nu implică arderea combustibililor fosili în timpul funcționării. În consecință, nu se generează emisii legate de ardere (de exemplu, NOx, SO<sub>2</sub>, PM sau CO<sub>2</sub> din arderea combustibilului) și nici nu există emisii asociate cu încălzirea industrială sau cu activitățile legate de procese. Prin urmare, nu se preconizează ca faza operațională a Proiectului Eolian Dunarea să genereze emisii directe în aer și nu se anticipează ca aceasta să aibă un impact negativ asupra calității aerului înconjurător.</p> <p>În ceea ce privește activitățile de întreținere, orice emisii potențiale în atmosferă s-ar limita la cele asociate cu accesul ocazional al vehiculelor ușoare de întreținere. Aceste emisii sunt considerate neglijabile în contextul proiectului, datorită frecvenței reduse, duratei</p>	Analizate

Subiect de mediu / social	Sursă potențială de impact	Receptori cheie	Impactul potențial luat în considerare	Rezultatul raportului de definire a domeniului de aplicare	Abatere față de stabilirea anterioară a domeniului de aplicare / Justificare actuală a ESIA	Domeniul de aplicare actual al ESIA
					scurte și numărului limitat de deplasări ale vehiculelor. Activitățile de întreținere sunt, de obicei, programate intermitent (întreținere preventivă și corectivă, mai degrabă decât funcționare continuă), ceea ce duce la generarea unui trafic minim. În plus, aceste emisii sunt dispersate, de scurtă durată și comparabile cu nivelurile de trafic de fond existente în rețeaua rutieră din jur și, prin urmare, nu se preconizează că vor cauza o deteriorare măsurabilă a calității aerului local.	
<b>Emisiile de gaze cu efect de seră (GES)</b>	Activități de construcție; materiale de construcție; generator de urgență d	Climă	Eliberarea de gaze cu efect de seră	Exclude	Emisiile de GES au fost excluse din sfera de aplicare în etapa de definire a domeniului de aplicare din perspectiva semnificației, deoarece se preconiza că emisiile operaționale vor rămâne sub pragurile de materialitate relevante. În actuala ESIA, a fost efectuată o evaluare cantitativă la nivel înalt a GES în scopul confirmării și al asigurării creditorilor. Evaluarea include emisiile din faza de construcție, estimate utilizând o abordare bazată pe ciclul de viață și scalare, pe baza unui proiect eolian comparabil, reflectând etapa inițială de definire a proiectului. Rezultatele confirmă faptul că emisiile proiectului sunt temporare sau nesemnificative și	Evaluare de nivel înalt realizată în cadrul ESIA pentru asigurarea creditorului.

Subiect de mediu / social	Sursă potențială de impact	Receptori cheie	Impactul potențial luat în considerare	Rezultatul raportului de definire a domeniului de aplicare	Abatere față de stabilirea anterioară a domeniului de aplicare / Justificare actuală a ESIA	Domeniul de aplicare actual al ESIA
					susțin pe deplin concluziile inițiale ale evaluării inițiale.	
<b>Topografie</b>	Activități de construcție	Topografie	Operațiuni de tăiere și umplere în timpul excavării, care provoacă modificări topografice	Nu a fost evaluat	<p>Acest subiect a fost clarificat în actualul ESIA.</p> <p>În timpul fazei de construcție, vor fi necesare activități localizate de tăiere și umplere pentru fundațiile turbinelor, platformele macaralelor și căile de acces. Aceste activități vor duce la modificări minore și specifice amplasamentului asupra reliefului existent. Cu toate acestea, astfel de modificări sunt limitate din punct de vedere spațial, proiectate conform specificațiilor tehnice și limitate la amprenta imediată a componentelor proiectului.</p> <p>La scara proiectului, configurația topografică generală va rămâne în mare parte neschimbată, deoarece nu se preconizează o reconfigurare a terenului la scară largă, modificarea crestei sau umplerea văilor.</p> <p>Efectele potențiale rezultate din operațiunile de excavare și umplere sunt surprinse mai adecvat în cadrul altor receptori de mediu, inclusiv perturbarea solului și eroziunea, pierderea și fragmentarea habitatelor, impactul asupra peisajului și impactul vizual.</p>	Analiză preliminară

Subiect de mediu / social	Sursă potențială de impact	Receptori cheie	Impactul potențial luat în considerare	Rezultatul raportului de definire a domeniului de aplicare	Abateri față de stabilirea anterioară a domeniului de aplicare / Justificare actuală a ESIA	Domeniul de aplicare actual al ESIA
<b>Biodiversitatea acvatică</b>	Activități de construcție; evenimente accidentale (de ex. scurgeri)	Habitate acvatice, faună și floră	Perturbarea sau pierderea biodiversității acvatice	Exclus	Nu există abateri de la stabilirea domeniului de aplicare. Zona de influență a proiectului nu include zone umede, râuri, pâraie sau lacuri. Nu există receptori acvatici și nu se anticipează impacturi.	Exclus
<b>Servicii de educație și formare</b>	Aflux temporar de muncitori în construcții	Populația școlară existentă	Reducerea disponibilității sau accesibilității serviciilor	Analiză preliminară	Nu există abateri de la domeniul de aplicare. Orice presiune asupra serviciilor de educație ar fi indirectă și minoră. Se preconizează că afluxul de lucrători va fi temporar și predominant non-local, cu o probabilitate foarte scăzută ca lucrătorii să se mute împreună cu familiile.	Exclus
<b>Exproprierea terenurilor și relocarea fizică</b>	Achiziționarea de terenuri	Populația locală din zona de interes	Strămutarea fizică a gospodăriilor sau a bunurilor	Exclus	Nu există abateri de la stabilirea domeniului de aplicare. Nu există gospodării sau structuri situate pe parcelele de teren ale proiectului și nu este necesară nicio strămutare fizică sau relocare.	Exclus
<b>Aruncarea palelor și a gheții</b>	Funcționarea turbinei eoliene în condiții meteorologice reci	Lucrătorii proiectului; locuitorii din apropiere; fauna	Risc de rănire din cauza aruncării de gheață sau a palelor	Exclus	Aruncarea palelor și a gheții au fost inițial excluse din evaluarea detaliată datorită probabilității foarte scăzute de apariție și conformității cu standardele internaționale de proiectare și siguranță. În actualul ESIA, aceste riscuri au fost totuși luate în considerare în cadrul evaluării evenimentelor neplanificate, a sănătății și siguranței și a impactului social, pentru a confirma relevanța și	Inclus în domeniul de aplicare: riscuri luate în considerare în cadrul evenimentelor neplanificate și al SIA doar în scop de confirmare.

Subiect de mediu / social	Sursă potențială de impact	Receptori cheie	Impactul potențial luat în considerare	Rezultatul raportului de definire a domeniului de aplicare	Abatere față de stabilirea anterioară a domeniului de aplicare / Justificare actuală a ESIA	Domeniul de aplicare actual al ESIA
					gestionabilitatea acestora. Proiectarea modernă a turbinelor, standardele structurale, protecția împotriva supravitezei și sistemele de monitorizare continuă reduc semnificativ probabilitatea de apariție a aruncării palelor, care este considerată o defecțiune catastrofală foarte puțin probabilă. Aruncarea gheții a fost luată în considerare în condiții sezoniere și meteorologice specifice și evaluată în cadrul Evaluării impactului social, ținând cont de utilizarea turbinelor pentru climă rece echipate cu sisteme de detectare a gheții și de dezghețare.	
<b>Securitate și conflicte</b>	Opoziția comunității care duce la intervenția forțelor de securitate	Comunitățile locale, inclusiv grupurile vulnerabile	Riscuri pentru siguranța personală și a bunurilor	Exclude	Nu există abateri de la evaluarea inițială. Nu s-au identificat antecedente de conflicte sau opoziție din partea comunității legate de dezvoltarea parcului eolian, iar activitățile de implicare a părților interesate nu au indicat riscuri legate de securitate sau de utilizarea forței.	Exclus
<b>Siguranța aviației, sistemele radar și de comunicații</b>	Înălțimea și funcționarea turbinelor eoliene	Traficul aerian; sistemele de apărare și comunicații	Riscul de coliziune cu aeronave și interferența semnalelor (radar / EMI)	Inclus	Abatere de la domeniul de aplicare anterior. Siguranța aviației și interferențele radar au fost inițial incluse în domeniul de aplicare; cu toate acestea, proiectul a obținut toate aprobările necesare în domeniul aviației și al apărării. Aceste procese de	Exclude din domeniul de aplicare în urma obținerii autorizațiilor și aprobărilor.

Subiect de mediu / social	Sursă potențială de impact	Receptori cheie	Impactul potențial luat în considerare	Rezultatul raportului de definire a domeniului de aplicare	Abatere față de stabilirea anterioară a domeniului de aplicare / Justificare actuală a ESIA	Domeniul de aplicare actual al ESIA
					aprobare includ, de obicei, o evaluare detaliată a siguranței aeronavelor, a interferențelor radar și a potențialelor probleme de compatibilitate electromagnetică. Nu au fost identificate riscuri reziduale legate de aviație sau apărare care să necesite o evaluare ESIA suplimentară.	
<b>Câmpuri electromagnetice (EMF) – Sănătate și siguranță comunitară</b>	Conexiune la rețeaua aeriană de 400 kV; cabluri subterane de medie tensiune ( ); turbine eoliene	Comunitățile locale	Efecte potențiale asupra sănătății asociate expunerii la CEM	Neevaluate	Acest subiect a fost clarificat în actuala ESIA. O secțiune scurtă (aproximativ 0,3 km) a conexiunii la rețea a proiectului constă dintr-o linie aeriană cu dublu circuit de 400 kV. Câmpurile electromagnetice asociate cu liniile de transport de înaltă tensiune scad rapid odată cu distanța și, atunci când sunt evaluate în raport cu limitele de expunere a publicului stabilite de ICNIRP (100 $\mu$ T la 50 Hz), intensitățile tipice ale câmpului magnetic la nivelul solului și distanțele standard de retragere rămân cu mult sub pragurile acceptabile. Nu există receptori rezidențiali sau facilități comunitare situate în interiorul sau în vecinătatea dreptului de trecere, iar conexiunea urmează coridoarele de transport existente. Emisiile de CEM provenite de la cablurile subterane de medie tensiune și de la turbinele eoliene sunt neglijabile. Pe baza	Exclude

Subiect de mediu / social	Sursă potențială de impact	Receptori cheie	Impactul potențial luat în considerare	Rezultatul raportului de definire a domeniului de aplicare	Abatere față de stabilirea anterioară a domeniului de aplicare / Justificare actuală a ESIA	Domeniul de aplicare actual al ESIA
					orientărilor internaționale (ICNIRP, OMS) și a absenței receptorilor sensibili, CEM nu reprezintă un risc semnificativ pentru sănătatea și siguranța comunității și, prin urmare, a fost exclus din evaluarea detaliată.	

## 62 Resurse/receptori luați în considerare în timpul evaluării inițiale

Resurse / Receptori	Previziunea impactului
<b>Mediu</b>	
Aer	Emisii de NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , PM, CO, COV, gaze cu efect de seră (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O), ozon și particule suspendate totale (TSP).
Zgomot	Modificarea nivelurilor de zgomot.
Geologie	Modificări ale geologiei, geomorfologiei și topografiei.
Sol	Modificări ale proprietăților fizice și chimice și ale ecologiei solului.
Apele de suprafață	Modificări ale calității fizice, chimice sau biologice a corpurilor de apă de suprafață (râuri, iazuri) etc.
Apele subterane	Contaminarea resurselor freatice și a apelor subterane. Modificarea resurselor de apă subterană.
Flora și vegetația	Modificări ale populației vegetale, sănătății, abundenței și diversității speciilor, precum și impactul asupra speciilor pe cale de dispariție și a celor cu valoare economică. Efectele asupra lanțului trofic.
Fauna – Fauna sălbatică	Modificări ale distribuției faunei sălbatice, impact asupra speciilor pe cale de dispariție și a celor cu valoare economică. Efecte asupra lanțului trofic.
Aspect vizual/Estetică	Prezența fizică a instalațiilor, creșterea iluminării nocturne.
Deșeuri	Generarea de deșeuri – periculoase și nepericuloase.
<b>Social / Socio-economic</b>	
Populație	Modificări ale populației totale, ale raportului între sexe și ale distribuției pe vârste ca urmare a achiziției de terenuri sau a activităților proiectului.
Structura socială și culturală	Perturbarea structurii autorităților locale și a guvernantei, schimbarea comportamentelor sociale, modificări ale rețelelor sociale și culturale, conflicte intra și interetnice
Economie și ocuparea forței de muncă	Modificări ale economiei naționale/locale, ocupării forței de muncă, nivelului de trai, ocupațiilor.
Proprietatea și utilizarea resurselor	Restricții temporare sau permanente privind accesul la sau utilizarea resurselor funciare sau de apă; schimbări în activitățile de subsistență bazate pe resurse naturale; schimbări în proprietatea asupra acestor resurse.
Resurse culturale	Perturbarea fizică a lăcașurilor de cult, a cimitirelor, a resurselor arheologice; sau modificarea accesului la resursele culturale, la ritualurile sau la sărbătorile desfășurate în incinta acestora.
Educație și competențe	Modificări în ceea ce privește disponibilitatea sau calitatea educației sau a ofertei de competențe, cererea și oferta pentru anumite seturi de competențe etc.
Infrastructură și servicii publice	Îmbunătățirea sau presiunea asupra infrastructurii sau serviciilor urbane/rurale existente, inclusiv transport, energie electrică, apă, salubritate, securitate, instalații de gestionare a deșeurilor etc.
<b>Sănătatea comunității</b>	
Schimbări de mediu	Posibila degradare a calității aerului (de exemplu, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , COV, CO, PM), contaminarea apelor de suprafață și a apelor subterane potabile, creșterea vibrațiilor și



Resurse / Receptori	Previziunea impactului
	a zgomotului, creșterea iluminării nocturne peste limitele acceptabile, modificări ale mediului vizual.
Boli transmisibile sau netransmisibile	Schimbări în incidența și/sau prevalența bolilor transmisibile și netransmisibile sau a factorilor care provoacă boli.
Boli transmise de vectori	Modificări ale incidenței și/sau prevalenței bolilor transmise de vectori, ale densității acestor vectori și ale zonelor lor de reproducere.

## 6.3 Metodologia ESIA

Evaluarea care a avut ca scop previzionarea potențialelor riscuri și impacturi de mediu și sociale ale proiectului a fost realizată prin patru etape cheie:

- 1) Identificarea aspectelor de mediu și sociale ale proiectului, împreună cu riscurile și impacturile potențiale ale acestora.
- 2) Evaluarea semnificației impacturilor pe baza sensibilității receptorilor de mediu și a amplitudinii schimbării impacturilor.
- 3) Identificarea și recomandarea măsurilor de atenuare pentru a evita, preveni sau minimiza riscurile și impacturile semnificative.
- 4) Evaluarea riscurilor și impacturilor reziduale după aplicarea măsurilor de atenuare.

### 6.3.1 Identificarea aspectelor, receptorilor și impacturilor

#### Aspecte

Primul pas în evaluarea schimbărilor potențiale ale condițiilor de referință (impacturi) rezultate din proiectul propus a fost identificarea **aspectelor de mediu și sociale**. Aspectele de mediu sunt definite în ISO 14001:2015 ca: „*Un element al activităților, produselor sau serviciilor unei organizații care poate interacționa cu mediul*”; prin analogie, aspectele sociale sunt definite în mod similar ca acele componente ale activităților, produselor sau serviciilor proiectului care pot interacționa și pot avea un efect asupra contextului socio-economic în care proiectul își desfășoară activitatea.

Identificarea aspectelor pentru această evaluare s-a bazat pe Matricea de definire a domeniului de aplicare elaborată în Proiectul ESIA al ERM. Această listă a fost revizuită, validată și actualizată ca parte a prezentului proces ESIA. Ea include aspecte care au fost excluse din domeniul de aplicare în timpul fazei de definire a domeniului de aplicare desfășurată de ERM, precum și cele care au fost incluse și, prin urmare, supuse unei evaluări detaliate în cadrul acestui ESIA.

În proiectul ESIA al ERM, intrările din Matricea de definire a domeniului de aplicare au fost codificate prin culori pentru a indica rezultatul procesului de definire a domeniului de aplicare, după cum se rezumă mai jos:

**Tabelul6 - Legenda Matricei de delimitare a domeniului de aplicare a studiului de impact asupra mediului (3) (sursa: Proiectul ESIA al ERM)**

Inclus/exclus	Descriere
Exclus	Nu se preconizează în mod rezonabil o interacțiune.

Exclus din domeniul de aplicare sau integrat cu alte interacțiuni majore	Interacțiunea este posibilă, dar niciunul dintre impacturile rezultate nu este susceptibil să conducă la efecte semnificative.
Analiză suplimentară în cadrul evaluării impactului	Interacțiunea este rezonabil posibilă, iar cel puțin unul dintre impacturile rezultate este susceptibil să conducă la un efect semnificativ.
Interacțiune care ar putea avea efecte pozitive	Se preconizează o interacțiune cu efecte pozitive.

Aspectele identificate acoperă atât faza de construcție (de exemplu, defrișarea terenului, excavarea, construirea instalațiilor, utilizarea echipamentelor, gestionarea deșeurilor și consumul de resurse naturale), cât și faza de exploatare (de exemplu, emisiile atmosferice, activitățile de întreținere și funcționarea instalațiilor). Lista ia în considerare, de asemenea, aspecte legate atât de activitățile planificate, cât și de potențiale evenimente neprevăzute, precum accidente, scurgeri sau situații de urgență (acestea din urmă fiind abordate separat în secțiunea 9.5).

Lista completă a activităților proiectului și a aspectelor de mediu și sociale asociate acestora este prezentată în Tabelul -64, care indică receptorii specifici de mediu sau sociali cu care interacționează fiecare aspect.

**Tabelul -64 Identificarea aspectelor proiectului din raportul de definire a domeniului de aplicare**

Activitățile și aspectele proiectului	Mediu							Social							
	Calitatea aerului înconjurător	Zgomot și vibrații	Calitatea solului	Hidrologie	Arii protejate	Fauna și flora terestră	Avifauna și liliecii	Servicii ecosistemice	Economie și ocuparea forței de muncă	Mijloace de subsistență	Amenajarea vizuală	Infrastructură/Servicii publice	Sănătate și siguranță la locul de muncă	Sănătate, siguranță și securitate comunitară	Arheologie și patrimoniu cultural
Etapă premergătoare construcției															
Achiziționarea terenurilor / Utilizarea terenurilor															
Mobilizarea și prezența forței de muncă															
Pregătirea terenului (curățarea șantierului, excavarea și nivelarea), împrejmuirea și lucrările de infrastructură															
Construcție															
Transportul și furnizarea de echipamente și materiale															
Construirea fundațiilor turbinelor, a stâlpilor de linii de transport, a drumului intern, a lucrărilor auxiliare și instalarea turbinelor															
Construcția liniilor de transport asociate de 400 kV – două linii LEA cu circuit dublu (~0,3 km) și 8 turnuri															

Activitățile și aspectele proiectului	Mediu							Social							
	Calitatea aerului înconjurător	Zgomot și vibrații	Calitatea solului	Hidrologie	Arii protejate	Fauna și flora terestră	Avifauna și liliecii	Servicii ecosistemice	Economie și ocuparea forței de muncă	Mijloace de subzistență	Amenajarea vizuală	Infrastructură/Servicii publice	Sănătate și siguranță la locul de muncă	Sănătate, siguranță și securitate comunitară	Arheologie și patrimoniu cultural
Construirea drumurilor de acces suplimentare asociate (drumuri noi sau lărgite în interiorul zonei proiectului)															
Prezența forței de muncă															
Exploatare și întreținere															
Exploatarea WTG															
Inspecția și întreținerea WTG															
Generarea, manipularea și eliminarea deșeurilor, emisiilor și deversărilor															
Evenimente neprevăzute															
Incidente de scurgere și deversare															
Incendii și explozii															
Coliziune cu vehicule															
Proiectarea palelor															
Ruptura liniilor de transport															

Activitățile și aspectele proiectului	Mediu							Social							
	Calitatea aerului înconjurător	Zgomot și vibrații	Calitatea solului	Hidrologie	Arii protejate	Fauna și flora terestră	Avifauna și liliecii	Servicii ecosistemice	Economie și ocuparea forței de muncă	Mijloace de subsistență	Amenajarea vizuală	Infrastructură/Servicii publice	Sănătate și siguranță la locul de muncă	Sănătate, siguranță și securitate comunitară	Arheologie și patrimoniu cultural
Riscuri naturale (inundații, furtuni etc.)															
Dezafectare															
Transportul și aprovizionarea cu echipamente și materiale															
Lucrări de dezafectare															
Generarea, manipularea și eliminarea deșeurilor, emisiilor și deversărilor															

## Receptori

Interacțiunile dintre activitățile, produsele sau serviciile unei organizații și mediul înconjurător pot „*provoca schimbări, fie ele negative sau benefice, cauzate total sau parțial de aspectele de mediu ale unei organizații*” și constituie impacturi asupra mediului, conform definiției din ISO 14001:2015. Intensitatea sau gravitatea acestor impacturi constituie obiectul procesului de evaluare a impactului. Pentru a estima sau calcula efectele impacturilor, este necesar să se identifice acele componente ale mediului care pot resimți aceste efecte: acestea sunt **receptorii** impacturilor. Un receptor de mediu poate fi definit ca „*o entitate care primește un contaminant sau un poluant și care poate fi supusă unui impact asupra mediului. Poate fi un corp de apă, aerul, o parcelă de teren, o comunitate, un ecosistem sau un organism individual, o ființă umană sau o proprietate*” (IFC, 2012). Secțiunea 9.1 va oferi o descriere a sensibilității receptorilor.

## Impacturi

Odată identificate activitățile/aspectele și receptorii, interacțiunile dintre aspectele individuale și receptori care ar putea conduce la potențiale impacturi ale activităților propuse au fost definite ca impacturi, fie ele pozitive sau negative. Aceste impacturi au fost, de asemenea, evaluate împreună cu măsurile de gestionare a riscurilor și de reacție la evenimente neprevăzute. Deși probabilitatea apariției unor evenimente neplanificate este scăzută, trebuie elaborate și puse în aplicare planuri de gestionare adecvate pentru a se asigura evitarea, minimizarea și limitarea impacturilor. Datorită naturii lor speciale, evenimentele neplanificate au fost evaluate separat și fac întotdeauna obiectul unor măsuri de atenuare (a se vedea secțiunea 9.5).

Impacturile pot fi caracterizate prin următorii descriptori:

- **Direct** – impacturi care pot rezulta dintr-o interacțiune directă între o activitate planificată a proiectului și mediul receptor (de exemplu, emisiile atmosferice provenite de la o centrală termică);
- **Indirecte** – impacturi care pot rezulta din interacțiunile primare dintre proiect și mediul său, din cauza interacțiunilor ulterioare din mediu (de exemplu, pierderea unei părți a unui habitat ar putea afecta populația unei specii pe o arie mai extinsă);
- **Induse** – impacturi care pot rezulta din alte activități în lanț care pot apărea ca urmare a proiectului (de exemplu, acestea tind să fie de natură socială, cum ar fi imigrația, înființarea de noi întreprinderi pentru a face față traficului rutier crescut);
- **Transfrontaliere** – impacturi care se pot extinde sau pot apărea peste granițele naționale;
- **Cumulative** – impacturi care pot rezulta din impactul incremental, asupra zonelor sau resurselor utilizate sau afectate direct de proiect, din alte dezvoltări existente, planificate sau definite în mod rezonabil. Impacturile cumulative au fost definite ca „impactul incremental, asupra zonelor sau resurselor utilizate sau afectate direct de proiect, din alte dezvoltări existente, planificate sau definite în mod rezonabil la momentul desfășurării procesului de identificare a riscurilor și impacturilor”. Astfel de impacturi sunt descrise și evaluate separat în secțiunea 9.4.

Secțiunea următoare 6.3.2 va explica metodologia utilizată pentru evaluarea semnificației impactului.

### 6.3.2 Metodologia de evaluare a impactului

Impacturile sunt evaluate printr-o abordare sistematică denumită „ARVI”, care este un instrument european recunoscut de abordare multicriterială, utilizat pentru a evalua **semnificația** impacturilor preconizate ale proiectului propus. Principiul fundamental al abordării ARVI este că, pentru fiecare impact, trebuie evaluată mai întâi **sensibilitatea receptorului țintă** în

starea sa de referință și apoi **amplarea schimbării**, care ar afecta probabil receptorul țintă ca urmare a proiectului propus. O estimare generală a importanței unui impact este derivată din aceste aprecieri.

### 6.3.2.1

Sensibilitatea unui receptor este estimată în starea sa actuală, înainte de orice schimbare implicată de proiect, și este determinată de trei subcriterii, fiecare fiind evaluat pe o scară de *la scăzut, moderat, ridicat și foarte ridicat*.

Aceste subcriterii sunt:

- 1) Sensibilitatea ecologică: se referă la caracteristicile inerente ale receptorului de mediu care determină importanța sa ecologică, incluzând factori precum biodiversitatea, raritatea, prezența speciilor protejate sau pe cale de dispariție și protecțiile legale pentru zonele sensibile, cum ar fi parcurile naționale sau rezervațiile naturale.
- 2) Valoarea socială: descrie valoarea receptorului pentru societate și, în funcție de tipul de impact, poate fi legată de valori economice (de exemplu, aprovizionarea cu apă), valori sociale (de exemplu, peisajul sau recreerea) sau valori de mediu (de exemplu, habitatul natural); și
- 3) Vulnerabilitatea la schimbări: cât de susceptibil este receptorul de a fi influențat sau afectat de poluare sau de alte schimbări ale mediului său.

O descriere a sensibilității pentru fiecare subcriteriu este prezentată în Tabelul -65 .

**Tabelul -65 Descrierea sensibilității receptorului**

Sensibilitate	SC*	Descriere
<b>Foarte mare</b>	SC1	Receptorul prezintă o biodiversitate foarte ridicată, include habitate critice pentru specii rare sau pe cale de dispariție și se află sub protecție legală strictă. Este extrem de sensibil la orice schimbări de mediu și necesită măsuri de protecție stricte.
	SC2	Receptorul are o valoare foarte mare, fiind crucial din motive economice, sociale sau de mediu. Pierderea sau degradarea sa ar avea un impact profund și potențial ireversibil asupra societății.
	SC3	Receptorul este extrem de vulnerabil la schimbări, având o capacitate de recuperare redusă sau inexistentă. Acesta poate fi afectat grav și ireversibil de poluare sau de schimbările de mediu.
<b>Ridicat</b>	SC1	Receptorul are o biodiversitate ridicată, include mai multe specii rare sau pe cale de dispariție și beneficiază de protecții legale semnificative. Este sensibil la schimbările de mediu și necesită o gestionare atentă.
	SC2	Receptorul are o valoare ridicată, oferind beneficii economice, sociale sau de mediu semnificative. Pierderea sau degradarea sa ar avea un impact substanțial asupra bunăstării societății.
	SC3	Receptorul este extrem de vulnerabil la schimbări, având o capacitate limitată de recuperare. Acesta poate fi afectat în mod semnificativ de poluare sau de schimbările de mediu.

Sensibilitate	SC*	Descriere
<b>Moderat</b>	SC1	Receptorul prezintă o biodiversitate moderată, poate include unele specii rare și beneficiază de protecții legale limitate. Acesta dă dovadă de o anumită reziliență, dar poate fi afectat de schimbări semnificative.
	SC2	Receptorul are o valoare moderată, oferind unele beneficii economice, sociale sau de mediu. Pierderea sau degradarea sa ar avea un impact vizibil, dar gestionabil asupra societății.
	SC3	Receptorul prezintă o anumită vulnerabilitate la schimbări, având o capacitate moderată de recuperare. Acesta poate fi afectat de poluare semnificativă sau de schimbări de mediu.
<b>Scăzut</b>	SC1	Receptorul are o biodiversitate redusă, nu găzduiește specii rare sau pe cale de dispariție și nu beneficiază de protecție legală. Este rezistent la schimbările de mediu.
	SC2	Receptorul are o valoare economică, socială sau de mediu minimă pentru societate. Pierderea sau degradarea sa ar avea un impact redus asupra bunăstării societății.
	SC3	Receptorul este foarte rezistent la poluare sau la alte schimbări de mediu. Se poate reface rapid și își poate menține funcțiile.
* SC1 = Sensibilitate ecologică; SC2 = Valoare socială; SC3 = Vulnerabilitate la schimbări		

### 6.3.2.2 Evaluarea amplitudinii schimbării

Amplarea schimbării descrie caracteristicile schimbărilor pe care proiectul planificat este susceptibil să le provoace. Direcția schimbării este fie pozitivă (verde), fie negativă (roșu). Amplarea este o combinație între:

- 1) intensitate și direcție,
- 2) extinderea spațială și
- 3) durată.

Tabelul -66 oferă o descriere a valorilor posibile pentru aceste subcriterii.

**Tabelul -66 Descrierea valorilor pentru direcție, intensitate, durată și extindere spațială**

Subcriterii	Valoare	Descriere
<b>Direcție</b>	Pozitiv	Impactul proiectului are consecințe pozitive
	Negativ	Impactul proiectului are consecințe negative
<b>Intensitate</b>	Niciuna	Proiectul nu produce nicio schimbare vizibilă
	Scăzut	Proiectul produce schimbări minore, abia perceptibile
	Moderată	Proiectul produce schimbări vizibile, de amploare moderată
	Ridicat	Proiectul provoacă schimbări semnificative, de amploare substanțială



Subcriterii	Valoare	Descriere
	Foarte ridicat	Proiectul provoacă schimbări extreme, profunde și extinse
<b>Durată</b>	Niciuna	Durată neglijabilă
	Scăzut	Impacturi pe termen scurt, cu o durată redusă (de exemplu, de la câteva luni la câțiva ani)
	Moderat	Impacturi pe termen mediu, cu o durată moderată (de exemplu, de la câteva luni la câțiva ani)
	Ridicat	Impacturi pe termen lung, care durează o perioadă îndelungată (de exemplu, de la câțiva ani la zeci de ani)
	Foarte ridicat	Impacturi permanente, fără un sfârșit previzibil
<b>Extindere spațială</b>	Niciunul	Fără impact spațial
	Scăzut	Impacturile sunt localizate într-o zonă restrânsă din cadrul amplasamentului proiectului
	Moderat	Impactul se extinde la împrejurimile imediate ale amplasamentului proiectului
	Ridicat	Impactul se extinde la o zonă regională mai largă, dincolo de împrejurimile imediate
	Foarte ridicat	Impactul are un efect extins, potențial la nivel național sau internațional

În ceea ce privește durata, ar trebui luat în considerare și momentul apariției impactului pentru impacturile care nu sunt observabile în permanență, cum ar fi impacturile periodice. Evaluarea magnitudinii ar trebui să evalueze schimbările probabile care afectează receptorul, fără a ține seama de sensibilitatea receptorului la aceste schimbări.

Pe baza evaluării subcriteriilor de mai sus, DNV va determina scorul global al magnitudinii schimbării în conformitate cu Tabelul -67 . Descrierile din tabel referitoare la scorurile magnitudinii schimbării sunt exemple ilustrative; alte combinații ale subcriteriilor pot duce, de asemenea, la aceleași scoruri.

**Tabelul -67 Scoruri privind amploarea schimbării cu exemple de descrieri**

Foarte mare ++++	Propunerea are efecte benefice de intensitate foarte mare, iar amploarea și durata efectelor sunt cel puțin ridicate.
Ridicat +++	Propunerea are efecte benefice de intensitate ridicată, iar amploarea și durata efectelor sunt ridicate.
Moderat ++	Propunerea are efecte pozitive clar observabile asupra naturii sau vieții cotidiene a oamenilor, iar amploarea și durata efectelor sunt moderate.
Scăzut +	Efectul este pozitiv și observabil, dar schimbarea condițiilor de mediu sau a vieții oamenilor este minoră.
Neglijabil	În practică, se observă o schimbare neglijabilă. Orice beneficiu sau prejudiciu este neglijabil.

Scăzut -	Un efect este negativ și observabil, dar schimbarea condițiilor de mediu sau asupra oamenilor este mică.
Moderat -	Propunerea are efecte negative clar observabile asupra naturii sau asupra vieții cotidiene a oamenilor, iar amploarea și durata efectelor sunt moderate.
Ridicat -	Propunerea are efecte nocive de intensitate ridicată, iar amploarea și durata efectelor sunt ridicate.
Foarte ridicat - - -	Propunerea are efecte negative de intensitate foarte mare, iar amploarea și durata efectelor sunt cel puțin ridicate.

### 6.3.2.3

Evaluarea semnificației se bazează pe amploarea schimbării care afectează un receptor și pe sensibilitatea receptorului la aceste schimbări. Tabelul -68 prezintă matricea pentru evaluarea semnificației impactului.

**Tabelul -68 Matricea de semnificație a impactului**

Semnificația impactului		Amplorașia schimbării								
		Foarte mare	Ridicat	Moderat	Scăzută	Neglijabil	Scăzut	Moderat	Ridicat	Foarte ridicat
Sensibilitatea receptorului	Scăzută	Ridicată	Moderată	Scăzută	Scăzută	Neglijabil	Scăzut	Scăzut	Moderat	Ridicat
	Moderat	Ridicat	Moderat	Moderat	Scăzut	Neglijabil	Scăzut	Moderat	Moderat	Ridicat
	Ridicat	Foarte ridicat	Ridicat	Moderat	Moderat	Neglijabil	Moderat	Moderat	Ridicat	Foarte ridicat
	Foarte ridicat	Foarte ridicat	Foarte ridicat	Ridicat	Ridicat	Neglijabil	Ridicat	Ridicat	Foarte ridicat	Foarte ridicat

Este posibil ca un impact să nu poată fi evaluat din cauza lipsei de date în această etapă a proiectului. În acest caz, se va atribui valoarea „necunoscut” și sunt necesare evaluări/investigații specifice sau date suplimentare pentru a evalua efectul acestuia ca parte a ESIA.

### 6.3.3 Măsurile de atenuare

Măsurile de atenuare sunt evaluate pe baza eficacității lor în reducerea impacturilor potențial semnificative asupra mediului. Fiecare impact poate fi atenuat într-o anumită măsură, specificând ce măsuri sunt incluse în evaluare.

### 6.3.4 Impacturi reziduale

Dacă se implementează măsuri de atenuare, este esențial să se evalueze semnificația reziduală a impacturilor după aplicarea măsurilor de atenuare. Acest lucru implică reevaluarea impacturilor proiectului, luând în considerare eficacitatea măsurilor de atenuare propuse, pentru a determina semnificația oricăror efecte rămase. Efectele reziduale sunt analizate pentru fiecare aspect de mediu și social (E&S) pentru a asigura o gestionare cuprinzătoare a impactului.

### 6.3.5 Evaluarea impactului cumulativ

Conform IFC (IFC 2013, Evaluarea și gestionarea impactului cumulativ: Ghid pentru sectorul privat din piețele emergente), evaluarea și gestionarea impactului cumulativ sunt necesare atunci când proiectul și alte dezvoltări luate în considerare ar putea contribui la generarea de impacturi cumulative asupra componentelor de mediu și sociale importante.

Evaluarea efectelor cumulative este o parte integrantă a procesului ESIA și asigură că toate aspectele efectelor potențiale ale proiectului au fost sau vor fi abordate. Efectele cumulative rezultă din schimbări incrementale cauzate de alte dezvoltări trecute, prezente sau previzibile în mod rezonabil, împreună cu cele rezultate din construcția și exploatarea proiectului.

În majoritatea cazurilor, dezvoltările din trecut și din prezent vor fi fost incluse în scenariul de referință al proiectului (de exemplu, prin măsurători de zgomot, numărări de trafic), iar practica obișnuită de „adăugare” a impacturilor proiectului la scenariul de referință va evalua efectul cumulativ.

Abordarea evaluării cumulative se bazează pe luarea în considerare a statutului de aprobare sau a existenței „alteia” activități și a naturii informațiilor disponibile pentru a ajuta la prezicerea magnitudinii impactului din partea celeilalte activități.

componentele de mediu valoroase (VEC) aflate sub influența diferitelor proiecte. Într-o CIA, se evaluează starea generală rezultată a VEC și viabilitatea acestora.

### 6.3.6 Evaluarea riscurilor pentru evenimente neplanificate

Evenimentele neplanificate sunt incidente rezonabil previzibile care nu sunt anticipate ca parte a funcționării normale a unui proiect. Prin urmare, un impact „neplanificat” a fost indicat atunci când este cauzat de forță majoră externă sau în cazul scenariilor de urgență. Activitățile care ar putea genera evenimente neplanificate sunt urgențele, accidentele și incidentele neobișnuite.

Trebuie remarcat faptul că, din cauza incertitudinii legate de deciziile și contextele viitoare, care ar putea avea loc la mai mult de 25 de ani de la data redactării, nu este posibilă identificarea evenimentelor neplanificate potențiale din faza de dezafectare; prin urmare, prezentul raport se limitează la luarea în considerare numai a evenimentelor neplanificate previzibile legate de construcție și exploatare.

Pentru a evalua impactul potențial al evenimentelor neplanificate, se utilizează o abordare bazată pe riscuri pentru a defini:

- evenimentele neplanificate cele mai probabile care conduc la impacturi asupra mediului, sociale și/sau asupra sănătății comunității; și
- acele evenimente neplanificate cu cele mai semnificative impacturi potențiale asupra mediului, societății și/sau sănătății comunității în ansamblu.

Semnificația impactului evenimentelor neplanificate este, prin urmare, determinată prin evaluarea combinației dintre probabilitate și consecință.

*Nivelurile indicative ale consecințelor* pentru impacturile potențiale ale evenimentelor neplanificate pot fi definite pentru mediul fizic, biologic și social, conform prevederilor din Tabelul -69 .

**Tabelul -69 Niveluri indicative de consecință pentru impacturile potențiale ale evenimentelor neplanificate**

	Accidentale	Minor	Moderat	Major	Grav
<b>Mediul fizic</b>	Impacturi precum efectele localizate sau pe termen scurt asupra mediului, care respectă toate standardele de mediu	Impacturi precum efectele pe termen scurt și pe scară largă asupra mediului, care respectă toate standardele de mediu	Impacturi precum efectele extinse, pe termen lung asupra mediului, care respectă toate standardele de mediu	Impacturi precum schimbări semnificative, extinse și persistente asupra mediului SAU Depășirea standardelor de mediu	Depășirea standardelor de mediu și amenzi/urmărire penală.

	Accidentale	Minor	Moderat	Major	Grav
<b>Mediul biologic</b>	Impacturi precum efectele localizate sau pe termen scurt asupra habitatului sau speciilor	Impacturi precum degradarea localizată, pe termen lung, a habitatelor sensibile sau impacturi pe scară largă, pe termen scurt, asupra habitatelor sau speciilor	Impacturi precum pierderea localizată, dar ireversibilă a habitatului sau efecte extinse, pe termen lung asupra habitatului sau speciilor	Impacturi precum schimbări semnificative, extinse și persistente asupra habitatului sau speciilor	Impacturi precum reducerea persistentă a funcției ecosistemului la scara peisajului sau perturbarea semnificativă a unei specii sensibile.
<b>Mediul social</b>	Impact negativ ușor, temporar, asupra câtorva indivizi	Impacturi adverse temporare (<1 an) asupra comunității, care se încadrează în standardele internaționale de sănătate	Impacturi adverse specifice asupra mai multor indivizi care pot fi remediate în <1 an SAU	SAU	Decese în rândul populației.

probabilitatea producerii unui eveniment neplanificat poate fi clasificată după cum urmează:

- 1) Redusă – necunoscută în sector;
- 2) Foarte improbabil – cunoscut în industrie;
- 3) Improbabil – se poate produce o dată sau de mai multe ori pe durata de viață a proiectului;
- 4) Probabil – se poate produce o dată sau de două ori pe an;
- 5) Prevăzut – se poate produce de mai mult de două ori pe an.

Consecințele și probabilitatea evenimentelor neplanificate potențiale sunt combinate pentru a determina *importanța impactului* global utilizând matricea de risc prezentată în Tabelul -610 .

Pentru impacturile potențiale care sunt determinate a avea o importanță moderată sau majoră, sunt identificate măsuri de reducere a riscului; acestea pot include măsuri care reduc probabilitatea apariției evenimentului (adică bariere preventive), cele care reduc consecințele asupra receptorilor/resurselor sensibile în cazul în care evenimentul ar avea loc (adică măsuri de atenuare sau de recuperare) și cele care afectează probabilitatea și consecința.

**Tabelul -610 Matricea de risc pentru evenimente neplanificate potențiale**

#### PROBABILITATEA DE APARIȚIE

		Redusă	Foarte improbabil	Puțin probabil	Probabil	Prevăzut
CONSECINȚĂ	<b>Incidental</b>	Neglijabil	Neglijabil	Neglijabil	Neglijabil	Neglijabil
	<b>Minor</b>	Neglijabil	Minor	Minor	Minor	Moderat
	<b>Moderat</b>	Minor	Minor	Moderat	Moderat	Major
	<b>Major</b>	Moderat	Moderat	Major	Major	Major

Sever	Major	Major	Major	Major	Major
-------	-------	-------	-------	-------	-------

## 6.4 Zona de influență d

### 6.4.1 Scopul și baza definirii zonei de influență

Conform Standardelor de performanță ale IFC și ESR1 al BERD, dezvoltatorii de proiecte trebuie să identifice și să gestioneze toate riscurile și impacturile potențiale asupra mediului și societății din zona de influență (Aol) a unui proiect.

Pentru proiect, zona de influență a fost definită pe baza orientărilor din ESR1 al BERD, a aspectelor relevante din ESR 2–8 și a Ghidului IFC privind mediul, sănătatea și siguranța (EHS) pentru energia eoliană (2015). În plus față de aceste standarde internaționale, procesul de delimitare a încorporat concluziile și metodologiile utilizate în documentația de mediu existentă pentru dezvoltarea mai amplă, în special proiectul ESIA al ERM și EIA național al AON, asigurând continuitatea cu limitele studiului stabilite anterior și permițând rafinarea acolo unde este necesar, pe baza datelor actualizate și a configurației actuale a proiectului.

Prin urmare, zona de interes (Aol) include:

- **Limitele fizice** ale tuturor componentelor și activităților proiectului (zona centrală) și
- **O zonă tampon mai largă** care acoperă rutele de acces, facilitățile asociate și orice receptori naturali sau comunitari care ar putea fi afectați de activitățile proiectului.

În special, zona de influență a proiectului constă în două dimensiuni principale:

**Tabelul -611 Componentele zonei de influență a proiectului**

Categorie Aol	Definiție	Exemple / Considerații
Zonă susceptibilă de a fi afectată	Zone în care pot apărea impacturi directe sau indirecte ca urmare a activităților proiectului.	Amplasamentele proiectului, zonele de construcție sau zonele înconjurătoare potențial afectate de impactul asupra aerului, zgomotului, apei sau biodiversității. În plus, aceasta include drumurile de acces, liniile de transport sau racordurile la utilități construite special pentru a susține proiectul.
Impacturi cumulative	Zone afectate de efectele combinate ale altor dezvoltări existente, planificate sau previzibile.	Proiecte energetice adiacente, extinderea agriculturii sau dezvoltări de infrastructură în județul Constanța.

### 6.4.2 Zone de influență de mediu și socială

Zona de influență (Aol) a proiectului este împărțită în două domenii principale, **Aol de mediu** și **Aol socială**, fiecare cu o componentă **directă** și una **indirectă**. În plus față de aceste standarde internaționale, procesul de delimitare a încorporat concluziile și metodologiile utilizate în documentația de mediu existentă pentru dezvoltarea mai amplă — în special proiectul ESIA al ERM și EIA națională a AON — asigurând continuitatea cu limitele studiului stabilite anterior și permițând rafinarea acolo unde este necesar, pe baza datelor actualizate și a configurației actuale a proiectului.

**Tabelul -612 Zone de influență de mediu și socială**

Tip	Descriere	Extindere / Zonă tampon
Zona de influență de mediu directă	Include locațiile tuturor instalațiilor primare și secundare ale proiectului controlate direct. În conformitate cu proiectul ESIA al ERM, aceasta include toate componentele temporare și permanente ale proiectului din comuna Deleni (turbine eoliene, stație, drumuri de acces și interne, cabluri subterane și aeriene, platforme pentru macarale, platforme de construcție, zone de depozitare și orice ocupare temporară a terenului).	<b>Zonă tampon</b> de până la <b>2 km</b> în jurul turbinelor eoliene, stației electrice, drumurilor de acces și liniei de transport. Această zonă tampon include, de asemenea, zona de interes pentru biodiversitate utilizată pentru a caracteriza habitatele și speciile care se preconizează că vor fi prezente în mod regulat în imediata vecinătate a proiectului.
Zona de interes ecologic indirect	Acoperă zone suplimentare care ar putea suferi impacturi indirecte sau neplanificate, dar previzibile. Extinderea acestora reflectă zona mai largă adoptată în evaluările anterioare (Proiectul ESIA al ERM și EIA național al AON), indicând locurile în care pot apărea efecte indirecte sau cumulative din partea altor dezvoltări planificate sau previzibile.	Zone <b>situate la mai mult de 2 km distanță</b> , unde pot apărea impacturi ecologice sau fizice (de exemplu, drenaj, mișcarea faunei).
Zona de interes social direct	Include toate așezările afectate de exproprierea terenurilor sau expuse la impacturi temporare sau pe termen lung legate de proiect (de exemplu, zgomot, efectul de umbră intermitentă). Pe baza proiectului de ESIA al ERM, aceasta include așezările din comuna Deleni unde are loc exproprierea terenurilor pentru componentele proiectului, precum și cele situate la o distanță de 2 km de turbinele eoliene, care ar putea fi expuse la impacturi temporare legate de construcție (de exemplu, traficul) și la efecte operaționale, cum ar fi efectul de umbră intermitentă.	Așezările din comuna Deleni afectate direct de preluarea terenurilor și toate așezările aflate într-o rază de <b>2 km</b> de turbine.
Zona de interes social indirectă	Context regional mai larg în care pot apărea efecte socio-economice secundare. În concordanță cu evaluările anterioare, zona de interes indirectă corespunde județului Constanța, reflectând potențiale impacturi la scară regională, cum ar fi activitatea economică legată de forța de muncă, creșterea cererii de bunuri și servicii și dinamica mai largă a dezvoltării.	<b>Județul Constanța</b> — luat în considerare pentru analiza documentară a tendințelor socio-economice și a efectelor cumulative.

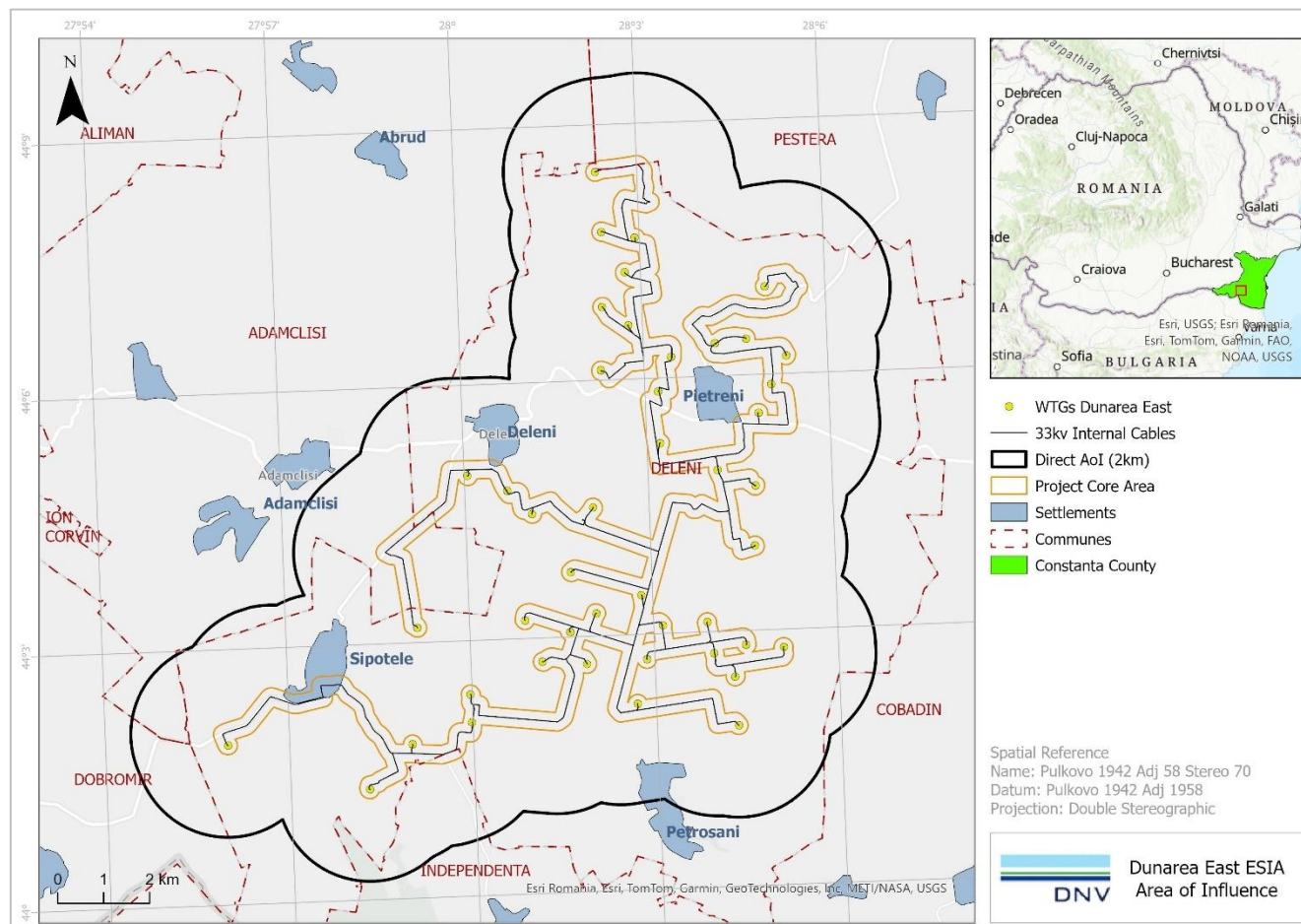


Figura -62 Zona de influență

### 6.4.3 Zone de influență specifice temei

În conformitate cu bunele practici internaționale, au fost definite zone de interes (AoI) specifice pentru factorii cheie de mediu și sociali, pe baza caracteristicilor proiectelor de energie eoliană. Aceste zone de interes specifice asigură că evaluarea se concentrează asupra receptorilor care sunt cel mai probabil să resimtă efecte măsurabile ca urmare a construcției și exploatării proiectului. Zonele de interes prezentate mai jos au fost comparate cu cele adoptate în proiectul de ESIA al ERM și în EIA națională a AON, pentru a menține alinierea acolo unde este încă aplicabil și pentru a le actualiza acolo unde este necesar.

Tabelul -613 Zone de interes specifice tematic

Subiect de mediu / social	Definiția zonei de interes	Referință / Justificare
Calitatea aerului	Rază de <b>500 m</b> în jurul fiecărei locații a turbinei eoliene și a rutelor de acces pentru faza de construcție. Fără AoI pentru faza operațională.	Se știe că praful se depune la distanțe de până la aproximativ 500 de metri de sursa de emisie. Parcurile eoliene aflate în faza de exploatare nu sunt, de obicei, asociate cu impacturi semnificative asupra calității aerului.
Zgomot	Raza de <b>2 km</b> în jurul fiecărei turbine eoliene (exploatare).	Linii directe IFC privind EHS pentru energia eoliană (2015).

Subiect de mediu / social	Definiția zonei de interes	Referință / Justificare
	Raza <b>de 500 m</b> de la șantierele de construcție (construcție).	Manualul privind zgomotul din timpul construcției (US FHWA și EPA)
Pâlpâirea umbrelor	10 × (înălțimea butucului + raza rotorului) (aprox. <b>2035 m</b> ) de la fiecare turbină.	Practică standard în industrie pentru modelarea expunerii la pâlpâirea umbrelor.
Proiectarea zăpezii	1,5 × × (înălțimea butucului + diametrul rotorului) (aprox. <b>440 m</b> ) de la fiecare turbină.	Estimare conservatoare conform Ghidului privind producția de energie eoliană în climatele reci (WECO).
Biodiversitate	Rază de <b>2 km</b> în jurul fiecărei turbine pentru a identifica prezența habitatelor și a speciilor.	Reflectă mobilitatea și modelele de utilizare a habitatului faunei sensibile.
Impact vizual	Zona de influență vizuală a fost definită pe o rază <b>de 20 km</b> de fiecare turbină	Liniile directoare LVIA

O justificare detaliată și abordarea metodologică utilizată pentru a defini fiecare zonă de interes specifică (Aol) vor fi prezentate în Secțiunea 8 Caracterizarea de referință a acestei ESIA, unde sunt descrise extinderea spațială a colectării datelor, sensibilitatea receptorilor și căile de impact pentru fiecare componentă de mediu și socială.



## 7 PĂRȚILOR INTERESATE

Această secțiune oferă o descriere a principalilor părți interesate relevante pentru proiect și un rezumat al activităților anterioare de implicare a părților interesate, precum și strategia, metodele și cadrul de implementare pentru implicarea părților interesate pe tot parcursul ciclului de viață al proiectului. De asemenea, sunt rezumate scopul și procedura mecanismului extern de soluționare a reclamațiilor părților interesate. Această secțiune este completată de Planul de implicare a părților interesate (SEP) al ERM pentru Parcul Eolian Dunarea (Anexa B).

Implicarea părților interesate în proiect va fi gestionată printr-un cadru unic și integrat, mai degrabă decât prin procese separate pentru fiecare companie de proiect. Această abordare are scopul de a asigura coerența și coordonarea între Midmar Callatis SRL și Consenswind SRL, care împărtășesc aceeași conexiune la rețea, aceeași zonă generală a proiectului și aceleași comunități gazdă.

Responsabilitatea generală pentru implicarea eficientă a părților interesate revine companiilor de proiect. Un rol cheie îl joacă Ofițerul de legătură cu comunitatea (CLO). Un CLO a fost numit în decembrie 2025 și servește ca legătură principală între companiile de proiect și părțile interesate locale din ambele subproiecte, menținând un contact regulat cu comunitățile afectate și grupurile vulnerabile. Mai mult, acesta supraveghează implementarea zilnică a Planului de implicare a părților interesate (SEP) și a Mecanismului de soluționare a reclamațiilor, inclusiv soluționarea reclamațiilor, comunicarea, monitorizarea și raportarea. Un alt rol important este îndeplinit de managerul de reclamații și date care, odată ce reclamația este primită, înregistrată și considerată admisibilă, este responsabil de identificarea persoanelor și a departamentelor corespunzătoare care vor oferi un răspuns în timp util părții interesate, precum și de monitorizarea urmăririi acestora în termenele prevăzute de procedură.

Așa cum se descrie în capitolul 5.1.2.2, strategia generală a proiectului privind implicarea părților interesate, care include atât activitățile anterioare, cât și cele planificate, se bazează pe un cadru pe trei niveluri care cuprinde cerințele naționale ale României, legislația europeană relevantă și cele mai bune practici internaționale, în special ESR 10 (2025) al BERD. Activitățile de implicare a părților interesate sunt concepute pentru a sprijini evaluarea și gestionarea riscurilor de mediu și sociale în conformitate cu ESR 1, asigurându-se că preocupările ridicate de părțile interesate stau la baza atenuării riscurilor și a proiectării proiectului.

### 7.1 Rezumatul activităților anterioare de implicare

Planul de implicare a părților interesate (SEP) al ERM descrie activitățile de implicare a părților interesate desfășurate și feedback-ul colectat până la momentul elaborării sale.

Activitățile de comunicare și consultare cu părțile interesate au fost desfășurate în diferite etape de la inițierea Parcului Eolian Dunarea în 2011, urmând diversele sale faze de dezvoltare și perioadele de pauză. Deoarece Proiectul Parcului Eolian Dunarea se extinde pe teritoriul comunelor Deleni și Adamclisi, activitățile de implicare ulterioare au fost desfășurate în ambele localități. Cu toate acestea, în scopul prezentului raport, sunt descrise mai jos doar activitățile de implicare desfășurate în comuna Deleni.

Prima rundă de informare și consultare privind impactul de mediu și social al Parcului Eolian Dunarea a fost desfășurată între 2010 și 2011, ca parte a procesului național de autorizare. În ceea ce privește etapa de zonare a procesului de autorizare, la 1 februarie 2011 a avut loc o ședință publică la Primăria Deleni. Anunțul privind dezbaterile publice a fost afișat la Primăria Deleni și publicat într-un ziar local la 10 și 13 decembrie 2010. Ca parte a procesului de EIA, au fost incluse următoarele activități de consultare:

- decizia Agenției de Protecție a Mediului din Constanța a fost publicată în mass-media locală la 4 aprilie 2011.

- Informațiile privind audierea publică a raportului EIA și posibilitatea de a consulta documentația atât în mass-media locală, cât și la Primăria comunei Deleni au fost publicate la 9 mai 2011.
- o întâlnire publică a avut loc la Primăria comunei Deleni la 1 iunie 2011, unde un reprezentant al ONG-ului local Oceanic Club a ridicat întrebări cu privire la impactul potențial al proiectului asupra anumitor specii de rozătoare și păsări, care au fost clarificate de consultantul de mediu și considerate satisfăcătoare.
- 19 iulie 2011.

După această primă perioadă de consultare, dezvoltatorul proiectului a reluat o întâlnire publică în 2019 cu autoritățile locale și părțile interesate, inclusiv 50 de proprietari de terenuri. Feedback-ul general a fost pozitiv față de proiect, în ciuda unor ani de pauză de la ultimele runde de consultare din cadrul procesului de autorizare.

Cele mai recente runde de consultare au fost desfășurate ca parte a procesului ESIA și au fost împărțite în două subactivități distincte:

- **Procesul de definire a domeniului de aplicare, în noiembrie 2022.** Părțile interesate cheie au fost implicate cu scopul de a împărtăși informații relevante despre proiect și procesul ESIA, de a stabili canale de comunicare, de a înțelege preocupările și nemulțumirile părților interesate și de a valida zona de interes social (AOI) a proiectului parcului eolian Dunarea. În timpul acestei faze de definire a domeniului de aplicare, a avut loc o întâlnire în comuna Deleni între dezvoltatorul proiectului și primarul și secretarul primăriei comunei. Autoritățile locale și-au exprimat îngrijorarea cu privire la impactul potențial al proiectului asupra rețelei rutiere în timpul construcției; cu toate acestea, contribuția proiectului la dezvoltarea comunității locale, precum și măsurile de atenuare propuse privind utilizarea terenurilor, au fost percepute pozitiv și adecvat.

O prezentare detaliată a fazei de angajament de definire a domeniului de aplicare, împreună cu toate feedback-urile primite, este furnizată în SEP (Anexa B).

- **Colectarea datelor de referință socio-economice și de sănătate, realizată de ERM între martie și aprilie 2023** în zona proiectului, cu scopul de a aduna informații de referință privind aspectele socio-economice și de sănătate și de a discuta riscurile și oportunitățile cheie legate de proiect. În timpul acestei faze au avut loc întâlniri, organizate în colaborare cu CLO numit în aprilie 2023, care au constat în interviuri cu informatori-cheie (KII) cu părțile interesate relevante și discuții în grupuri focus cu fermierii din comuna Deleni. În plus, a fost instituit un mecanism comunitar de soluționare a reclamațiilor (CGM) în cooperare cu reprezentanții autorităților locale, fiind instalate cutii pentru reclamații la Casa Comunității din Deleni (a se vedea mai multe detalii în capitolul 7.1.5). În cele din urmă, această fază de implicare a jucat un rol cheie în perfecționarea și integrarea listei de identificare a părților interesate.

O prezentare detaliată a părților interesate intervievate în timpul acestei faze de implicare este furnizată în SIA (Anexa N).

CLO va sprijini următoarele faze de implicare cu autoritățile locale, proprietarii de terenuri și comunitățile afectate.

## 7.2 Identificarea și analiza părților interesate

Conform ESR 10 (2025) al BERD, *clientul va identifica și documenta părțile interesate, definite ca (i) diverse persoane sau grupuri (sau reprezentanții lor legitimi) care sunt afectate sau pot fi afectate (direct sau indirect) de activitățile și operațiunile proiectului (părți afectate) sau (ii) persoane sau grupuri care pot avea un interes în proiect (alte părți interesate).*

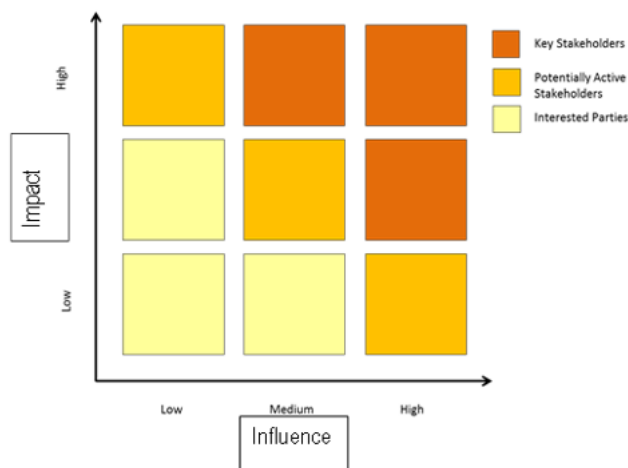
Așa cum s-a menționat în paragraful anterior, diversele activități de implicare a părților interesate desfășurate în zona Parcului Eolian Dunarea de-a lungul anilor au făcut posibilă identificarea tuturor persoanelor și grupurilor care pot fi afectate direct sau indirect sau care au un interes în proiect.

SEP ERM a prezentat lista completă a părților interesate identificate până la acel moment (tabelul 5-1, Anexa B). Trebuie menționat că părțile interesate identificate în SEP ERM se referă la Proiectul Parcului Eolian Dunarea; cu toate acestea, toate părțile interesate identificate (cu excepția celor enumerate în mod specific ca aparținând Comunei Adamclisi) sunt aplicabile Proiectului. Tabelul enumeră, în prima coloană, macro-categoriile de părți interesate, și anume: Guvernul național și județean, Administrația publică locală, Parastatale (întreprinderi de stat), Comunități/Așezări, Persoane/Grupuri vulnerabile, Organizații neguvernamentale d

Mai mult, așa cum se menționează în EBRD ESR 10 (2025), în cazul în care grupurile de părți interesate sunt identificate ca fiind defavorizate sau vulnerabile, pot fi necesare abordări dedicate și un nivel sporit de resurse pentru comunicarea cu aceste părți interesate, astfel încât acestea să înțeleagă pe deplin problemele care le pot afecta. În legătură cu acest aspect, pe lângă lista cuprinzătoare a părților interesate, SEP oferă o analiză detaliată a celor care se încadrează în categoria grupurilor și/sau persoanelor vulnerabile, explicând rațiunea din spatele clasificării lor. Părțile interesate considerate vulnerabile sunt:

- Persoanele în vârstă/pensionarii: din cauza veniturilor reduse, a accesului limitat la asistență medicală și a dependenței de agricultura de subsistență.
- Tinerii: din cauza proprietății limitate asupra terenurilor, a șomajului și a lipsei de competențe și experiență.
- Grupurile etnice minoritare – comunitățile de romi: din cauza accesului limitat la educație, asistență medicală, resurse financiare și a riscului mai ridicat de marginalizare.
- Copiii: din cauza îngrijirii limitate, a expunerii la muncă periculoasă și a accesului limitat la educație și asistență medicală.
- Sănătatea fizică și mintală și dizabilitatea: din cauza participării limitate la procesul decizional, a oportunităților de angajare restrânse și a nivelurilor variate de excludere socială.
- Femeile, inclusiv gospodăriile conduse de femei: din cauza oportunităților de angajare mai reduse decât în cazul bărbaților și a unui risc mai ridicat de exploatare.
- Persoanele cu afecțiuni medicale preexistente: din cauza unei vulnerabilități mai mari la complicații de sănătate și boli transmisibile.

Pentru a asigura un proces de implicare eficient, adaptat fiecărei categorii de părți interesate identificate anterior și așa cum este descris în SEP, dezvoltatorul proiectului va cartografia părțile interesate prin evaluarea nivelurilor respective de influență și interes față de proiect, așa cum se arată în figura următoare:



**Figura7 - Matricea de cartografiere a părților interesate1 (Sursă: ERM SEP)**

Se subliniază în continuare că cartografierea părților interesate este un exercițiu continuu pe tot parcursul ciclului de viață al proiectului. Compania de proiect va actualiza periodic matricea de cartografiere în timpul diferitelor faze și va adăuga noi părți interesate pe măsură ce acestea apar.

„părțile interesate”, tactica atribuită este „Monitorizare”.

## 7.3 Implicarea părților interesate și instrumentele de implicare

SEP-ul ERM prezintă strategia de implicare care urmează să fie implementată în toate fazele proiectului, ca parte a divulgării ESIA. Planuri de acțiune specifice de implicare vor fi pregătite pentru fiecare fază și anexate la SEP înainte de începerea activităților aferente.

Implicarea va fi un proces continuu pe tot parcursul ciclului de viață al proiectului, susținut de mecanisme regulate de comunicare și feedback. Mai mult, SEP în sine este un document viu, care va fi revizuit periodic pentru a reflecta evoluțiile proiectului și schimbările în proiectare sau implementare, cu actualizări specifice prevăzute înainte de etapele de construcție și operaționale.

### 7.3.1 Pre-construcție

În această fază, implicarea părților interesate va fi coordonată de CLO, care va acționa ca principală interfață între proiect și părțile interesate și va supraveghea implementarea mecanismului de soluționare a reclamațiilor (care va fi diseminat în rândul comunităților afectate și integrat în procesele de consultare pentru a asigura familiarizarea și accesibilitatea părților interesate).

Activitățile de implicare se vor concentra pe divulgarea proiectului de ESIA către toate părțile interesate identificate, cu obiectivul final de a încorpora feedback-ul primit în ESIA finală. Compania va prezenta informații privind caracteristicile proiectului și impacturile potențiale într-o manieră clară și accesibilă, în special pentru comunitățile locale.

### 7.3.2 Implicarea în faza de construcție

În timpul fazei de construcție, Compania va menține un dialog continuu cu părțile interesate, în coordonare cu antreprenorul EPC și subcontractantul. Un Plan de implicare a părților interesate va ghida activitățile pentru a asigura o comunicare eficientă, adecvată din punct de vedere cultural și transparentă cu părțile afectate.

Se vor desfășura consultări periodice pentru a informa părțile interesate cu privire la progresul proiectului, lucrările viitoare, aflulul de forță de muncă și orice modificări semnificative în planificare. Mecanismul de soluționare a reclamațiilor va fi activ pe parcursul întregii faze și va fi gestionat în comun de către CLO și contractanții desemnați.

### 7.3.3 Implicarea în faza operațională

În timpul fazei operaționale, Compania va menține un dialog continuu cu părțile interesate prin intermediul SEP dedicat și al Planului de acțiune de implicare corespunzător, care vor fi actualizate pentru a reflecta orice schimbări semnificative ale proiectului. Comunicarea periodică cu părțile interesate va acoperi performanța proiectului și planurile anuale de întreținere, rezultatele monitorizării mediului și a forței de muncă, precum și activitățile de investiții în comunitate.

Mecanismul de soluționare a reclamațiilor va fi, de asemenea, revizuit și, dacă este necesar, ajustat pentru a se asigura că rămâne adecvat contextului operațional.

Proiectul aplică un set cuprinzător de instrumente de comunicare și implicare concepute pentru a asigura o interacțiune transparentă, accesibilă și bidirecțională cu părțile interesate în toate fazele de dezvoltare (toate acestea vor fi prezentate în limba română).

Pe parcursul ciclului de viață al proiectului, informațiile vor fi diseminate prin diverse mijloace, inclusiv materiale tipărite și digitale, canale de comunicare directă și puncte de informare publică (cum ar fi un birou local al proiectului sau un ghișeu de informare comunitară). Mecanisme precum broșurile informative ale proiectului, linia telefonică de asistență, panourile de afișaj și site-ul web dedicat vor fi utilizate pentru a facilita actualizări periodice cu privire la activitățile proiectului, calendarul de execuție și performanța de mediu și socială. În paralel, sistemele de raportare interne și externe ale, gestionate de CLO, vor asigura că rezultatele angajamentului, feedback-ul și angajamentele sunt înregistrate, urmărite și puse în aplicare în mod corespunzător (a se vedea capitolul 7.1.5). Aceste instrumente permit, în ansamblu, companiei să mențină un dialog continuu cu părțile interesate, să promoveze responsabilitatea și să adapteze abordările de angajament pe măsură ce proiectul avansează.

## 7.4 Monitorizarea părților interesate

Toate activitățile de implicare a părților interesate vor fi documentate sistematic pentru a asigura transparența și responsabilitatea în îndeplinirea angajamentelor asumate față de părțile interesate. Compania va menține un set structurat de înregistrări, inclusiv:

- un jurnal al dialogului cu părțile interesate pentru a urmări activitățile de implicare, subiectele discutate, întrebările ridicate și răspunsurile Companiei
- un registru al angajamentelor pentru a înregistra și monitoriza toate angajamentele asumate față de părțile interesate
- procese-verbale ale ședințelor arhivate în baza de date a părților interesate și reflectate în actualizările SEP
- o listă actualizată a părților interesate, cu datele de contact și părțile interesate recent identificate
- un registru al reclamațiilor care documentează toate plângerile primite, măsurile luate și starea de finalizare
- înregistrări de monitorizare a mass-media care urmăresc acoperirea relevantă din presă și de la radio.

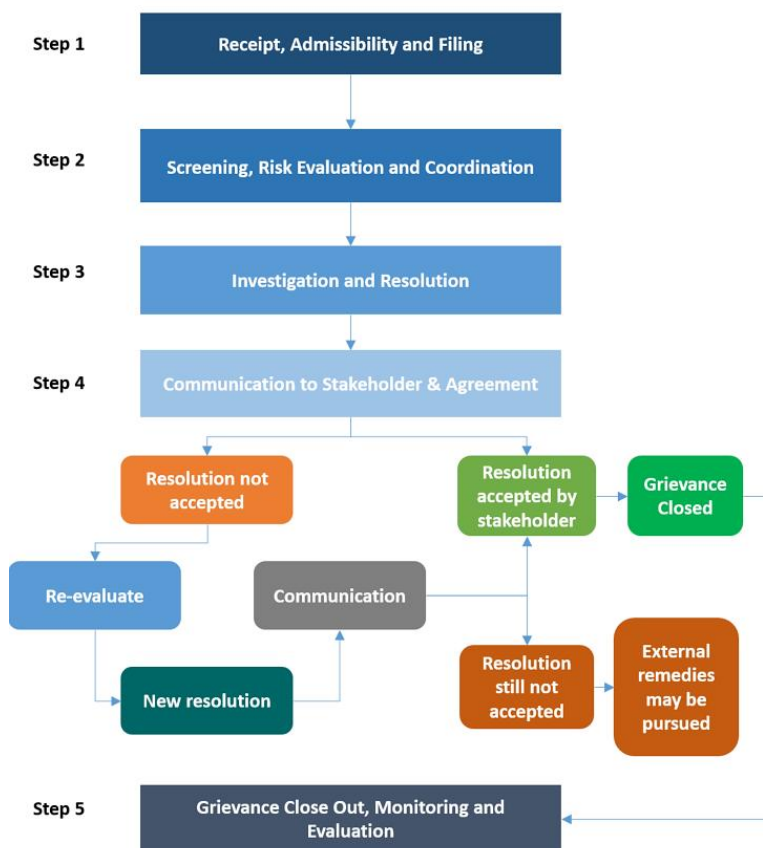
Aceste înregistrări vor fi revizuite trimestrial pentru a verifica utilizarea și întreținerea corespunzătoare. Angajamentele și acțiunile care decurg din activitățile de implicare vor fi, de asemenea, monitorizate în mod regulat pentru a asigura implementarea și urmărirea în timp util.

## 7.5 Mecanismul extern de soluționare a reclamațiilor părților interesate

Mecanismul comunitar de soluționare a reclamațiilor (CGM) al proiectului permite oricărei părți interesate să ridice preocupări sau să depună reclamații cu privire la proiectarea sau implementarea proiectului. Acesta oferă un proces accesibil și formalizat pentru primirea, înregistrarea și soluționarea reclamațiilor, servind ca o alternativă la soluționarea externă a litigiilor, păstrând în același timp dreptul părților interesate de a solicita recurs prin intermediul autorităților naționale sau al sistemului juridic, în conformitate cu legislația în vigoare în România.

Mecanismul se bazează pe principii cheie: accesibilitate fără bariere, instituire timpurie, transparență și previzibilitate a procesului, legitimitate și echitate, capacitate organizațională adecvată și includerea unor canale confidențiale pentru raportarea violenței și hărțuirii bazate pe gen (GBVH). Împreună, aceste principii asigură că CGM rămâne credibil, echitabil și receptiv pe tot parcursul ciclului de viață al proiectului.

Compania a stabilit o Procedură de gestionare a reclamațiilor pentru a gestiona toate reclamațiile în mod eficient și eficace, așa cum se arată în figura de mai jos:



**Figura7 - Diagrama procedurii de gestionare a reclamațiilor a2 (Sursa: ERM SEP)**

În ceea ce privește Etapa 1, reclamațiile pot fi depuse verbal sau în scris prin mai multe canale, inclusiv CLO, contractanți, linia telefonică de urgență, site-ul web sau cutiile de reclamații din primăriile locale. Toate reclamațiile, inclusiv cele anonime, sunt înregistrate de CLO în ziua primirii și introduse în baza de date a reclamațiilor. Managerul de reclamații și date examinează fiecare sesizare, verifică admisibilitatea acestora și se asigură că reclamantul primește o confirmare de primire într-un interval de timp definit. Reclamațiile inadmisibile sunt înregistrate și redirectionate către instituțiile competente.

În etapa 2, fiecare reclamație este analizată și evaluată din punct de vedere al admisibilității, riscului și complexității, pentru a defini procesul de investigare și termenul adecvat. Nivelurile de risc determină timpii de răspuns: cazurile cu risc scăzut sunt rezolvate în termen de 30 de zile, cele cu risc mediu în termen de 15 zile, iar cazurile cu risc ridicat sau urgente imediat sau în termen de cinci zile. Problemele complexe care implică drepturile omului sau preocupări de mediu pot necesita până la 30+ zile și implicarea conducerii superioare. CLO coordonează toate părțile implicate și se asigură că personalul este instruit cu privire la CGM și la clasificarea riscurilor.

În Etapa 3, Compania va investiga fiecare plângere prin comunicare directă cu reclamantul, inclusiv prin telefon sau întâlniri față în față și, atunci când este relevant, inspecții la fața locului împreună cu autoritățile locale. Investigația are ca scop verificarea validității și gravității problemei și identificarea măsurilor corective sau preventive adecvate pentru a se asigura că plângerea este soluționată în mod eficient.

După finalizarea investigației, în Etapa 4, CLO comunică în mod oficial concluziile și soluțiile propuse reclamantului. Compania caută să obțină acordul asupra acțiunilor corective, în timp ce cazurile anonime sunt făcute publice prin intermediul panourilor de afișaj sau al site-ului web al Proiectului. Dacă reclamantul nu este de acord cu rezultatul, cazul poate fi revizuit sau trimis către mecanisme externe de soluționare a litigiilor, inclusiv acțiuni în justiție. Soluțiile pot fi unilaterale, bilaterale sau mediate de o terță parte. Toate acțiunile, probele și rezultatele sunt documentate și semnate, asigurându-se că fiecare reclamație este închisă oficial odată ce reclamantul confirmă satisfacția față de soluție.

În cele din urmă, reclamațiile sunt închise oficial odată ce reclamantul confirmă că este mulțumit de soluție, iar baza de date este actualizată în termen de 72 de ore. Toate înregistrările și acțiunile corective sunt arhivate pentru trasabilitate, în timp ce cazurile nerezolvate sau în curs rămân deschise până la finalizare. Dacă reclamantul nu este de acord cu rezultatul, acesta poate apela la căi de atac externe, cum ar fi Ombudsmanul României (Instituția Avocatului Poporului), arbitrajul sau acțiunea în justiție. Managerul de reclamații și date monitorizează punerea în aplicare a soluțiilor, iar CLO coordonează împreună cu contractanții și personalul HSES pentru a urmări progresul.

După cum s-a menționat anterior, pentru a aborda riscurile de GBVH, care pot crește odată cu aflulul de lucrători bărbați non-locali, Compania va stabili sisteme de sprijin pentru reclamații sigure, confidentiale și accesibile atât pentru lucrători, cât și pentru comunități. Se va oferi instruire obligatorie privind GBVH întregului personal și contractorilor, iar clauzele contractuale privind prevenirea și răspunsul vor fi incluse.

## 8 CARACTERIZAREA SITUAȚIEI DE REFERINȚĂ

### 8.1 Prezentare generală a activităților de colectare a datelor de referință

Situația de referință din punct de vedere social și de mediu descrie condițiile sociale și de mediu care vor prevala în absența Proiectului și în raport cu care vor fi evaluate impacturile potențiale ale Proiectului în Secțiunea 9. Pentru majoritatea componentelor de mediu, situația de referință va fi starea actuală.

Situația de referință a mediului a fost determinată prin studii documentare, vizite detaliate la fața locului și colectarea de date specifice amplasamentului, care au fost efectuate ca parte a proiectului ESIA al ERM și a EIA național al AON.

Trebuie menționat că, în contextul pregătirii descrierii actuale a situației de referință pentru Proiect, DNV nu a efectuat nicio activitate pe teren. Informațiile de referință obținute din studiile existente au fost considerate suficiente și suficient de recente pentru a oferi o reprezentare clară a stării actuale de mediu și sociale a zonei, majoritatea acestora fiind colectate în perioada 2021-2023.

### 8.2 Mediul fizic

Acest capitol oferă o prezentare generală a condițiilor de referință de mediu (fizice) din zona proiectului și din împrejurimile sale (zona de interes a proiectului), inclusiv topografia și acoperirea terenului, geologia și starea solului, clima, calitatea aerului, zgomotul, hidrologia și calitatea apei.

Zona de interes a proiectului (Aol) cuprinde limitele fizice ale componentelor și activităților proiectului ca zone centrale, plus o zonă tampon mai largă care acoperă accesul la proiect și orice receptori naturali sau comunitari care ar putea fi afectați de proiect (Aol de mediu direct), precum și orice zone suplimentare în care ar putea apărea ulterior sau într-o altă locație impacturi cauzate de evoluții neplanificate, dar previzibile, generate de proiect (Aol de mediu indirect).

Obiectivul este de a prezenta condițiile de mediu existente în zona de interes a proiectului (Aol), astfel încât să se înțeleagă ce receptori și resurse pot fi afectați în mod semnificativ de proiect. Aceste informații sunt utilizate în continuare în capitolul 9, Evaluarea impactului, pentru a evalua impacturile potențiale cauzate de proiect în fazele de construcție, exploatare și dezafectare și pentru a furniza măsuri de atenuare și/sau programe de monitorizare pentru a reduce impacturile negative.

Informațiile din acest capitol se bazează în principal pe studiile tehnice realizate de dezvoltatorul proiectului în vederea obținerii certificatelor de urbanism la nivel de comună/oraș în zona proiectului (comunele Adamdel și Deleni). Aceste studii au inclus memorandumurile tehnice privind planurile de urbanism (PUZ) și studiile de prospectare geotehnică, precum și studiile utilizate pentru obținerea autorizațiilor de mediu pentru proiect, inclusiv memorandumul de prezentare privind mediul și studiile de evaluare corespunzătoare, elaborate tot la nivel de comună/oraș.

Pentru a obține informații adecvate și credibile, ERM a efectuat, în martie și aprilie 2023, o analiză documentară suplimentară a surselor de informații fiabile, precum și studii de referință suplimentare privind zgomotul ambiental în zona proiectului.

#### 8.2.1 Climă

Condițiile de referință descrise în acest capitol se referă la Zona de Influență a Proiectului, așa cum este definită în Capitolul 6.4, și reflectă caracteristicile mai generale ale județului Constanța, care este modelat atât de poziția sa continentală între Dunăre și Marea Neagră, cât și de caracteristicile fizice ale platoului Dobrogeii de Sud. Regiunea este dominată de un climat temperat-continental, cu influențe continentale puternice în interiorul țării și influențe maritime moderate mai aproape de coastă. Aceste elemente se combină pentru a produce un climat uscat, foarte variabil, cu contraste sezoniere și zilnice pronunțate.



### 8.2.1.1 Contextul climatic regional

Cea mai mare parte a județului Constanța se află în sectorul climatic continental, aproximativ o cincime fiind influențată de condițiile maritime. Zona proiectului se încadrează într-o zonă climatică continentală cu „nuanțe excesive”, caracteristică sectoarelor de câmpie (0–200 m). Acest topoclimat este tipic uscat, cu variații mari de temperatură, umiditate scăzută vara și vânturi puternice frecvente pe tot parcursul anului.

Circulația aerului este determinată în mare măsură de sistemele de presiune sezoniere: iarna, anticiclul siberian reduce precipitațiile și aduce aer rece și uscat, în timp ce vara anticiclul din Azore contribuie la temperaturi ridicate și secete prelungite. Marea Neagră moderează anotimpurile de tranziție, generând toamne lungi și calde și primăveri târzii și răcoroase.

În ansamblu, clima Dobrogeii de Sud se remarcă ca una dintre cele mai aride și marcat continentale regiuni climatice din România, unde verile timpurii și prelungite, condițiile uscate și vânturile puternice de iarnă sunt elemente definitorii.

### 8.2.1.2 Regimul de temperatură

Tendențele de temperatură în zona proiectului au fost caracterizate folosind date de la stațiile meteorologice din Cernavodă și Adamclisi. Temperaturile medii anuale variază între 11,0 și 11,2 °C. Verile sunt de obicei calde sau foarte calde, cu temperaturi medii în iulie peste 22 °C și maxime absolute care depășesc 40 °C (42,2 °C înregistrate la Cernavodă). Iernile sunt, în general, blânde, dar vântoase, deși pot apărea valuri de frig, cu temperaturi care scad până la –10 °C sau –15 °C sub influența vântului Crivăț. Cea mai rece lună este ianuarie, cu temperaturi medii în jur de –1 °C și minime absolute care se apropie de –25 °C. A se vedea Figura -81 care prezintă temperaturile medii.

Amplitudinile zilnice și anuale ale temperaturii sunt mari, reflectând caracterul continental al climei, cu variații anuale de 23–25 °C. Înghețul apare în peste 90 de zile pe an, în timp ce perioada fără îngheț se întinde pe 200–220 de zile. Aceste caracteristici contribuie la un climat marcat de contraste termice abrupte și de o puternică sezonabilitate.

### 8.2.1.3 Regimul precipitațiilor

Județul Constanța se numără printre cele mai aride regiuni din România, cu precipitații anuale cuprinse, în general, între 350 mm și 475 mm. Valorile scăzute rezultă din masele de aer continentalizate care se deplasează de la vest la est și din altitudinea redusă a regiunii. Precipitațiile sunt distribuite inegal pe parcursul anului, lunile mai și iunie înregistrând cele mai mari medii lunare (aproximativ 63 mm).

Zona se confruntă cu secete frecvente, în special în partea de sud a județului. Aceste condiții apar în condiții de presiune atmosferică ridicată, acoperire redusă cu nori, vânturi slabe și temperaturi ridicate. Iernile sunt influențate de anticiclul siberian, care suprimă precipitațiile și duce la cel mai mic număr anual de zile cu zăpadă din țară. Stratul de zăpadă este de scurtă durată și neregulat, durând în medie 24 de zile în zonele de coastă și aproximativ 28 de zile în interiorul țării. Grosimea maximă a stratului de zăpadă este atinsă de obicei spre sfârșitul lunii februarie.

## Deleni

44.10°N, 28.02°E (118 m dNM).  
Model: ERA5T.

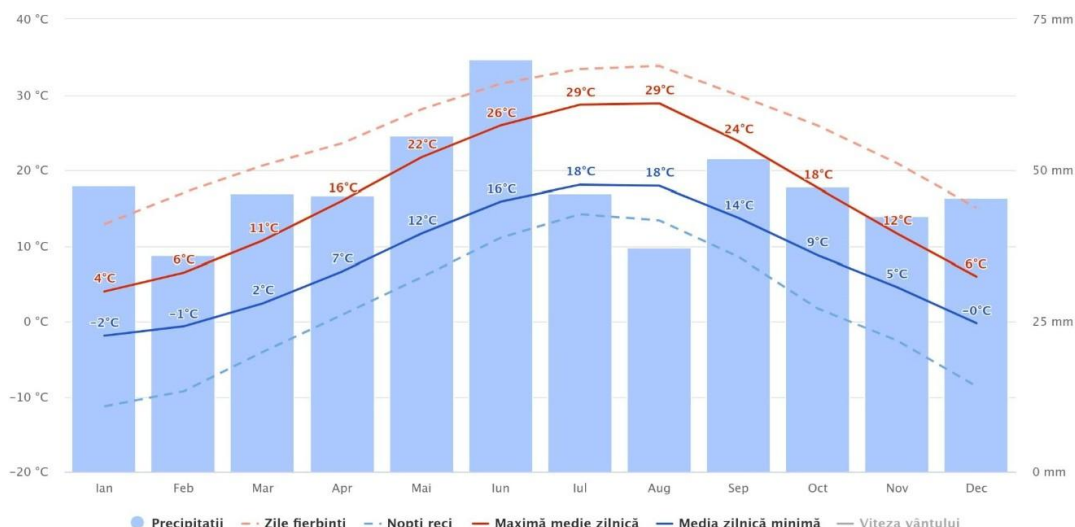


Figura -81 Temperatura medie și precipitațiile – Deleni (Sursa: meteoblue.com)

### 8.2.1.4 Regimul vântului

Vântul este un element climatic definitoriu în zona proiectului. Vânturile dominante suflă dinspre nord-est și est, aducând condiții uscate vara și viscole sau îngheț iarna. Măsurătorile de la stația Adamclisi arată că vânturile sunt frecvente și suficient de puternice pentru a oferi un potențial fiabil de energie eoliană.

Cea mai frecventă direcție a vântului este din nord (13,3%), urmată de sud-est, vest și nord-vest. Condițiile de calm reprezintă mai puțin de o cincime din înregistrările anuale. Vitezele medii ale vântului variază de obicei între 4 și 6 m/s, în funcție de direcție, cea mai mare viteză medie anuală provenind din nord (5,6 m/s). Pe o perioadă de 10 ani, mai mult de jumătate din toate vânturile s-au încadrat în intervalul 2–5 m/s, iar aproape un sfert au variat între 6–10 m/s, indicând un potențial energetic exploatabil pentru turbinele eoliene.

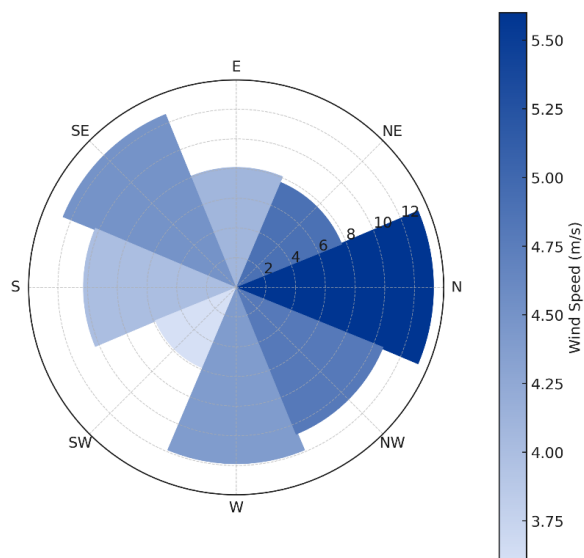
Tabelul -81 Frecvența medie anuală (%) pe direcții

Direcție	N	NE	E	SE	S	SV	V	NV	Vânt slab
Valoare	13,3	7,7	8,1	12,6	10,3	5,9	11,9	10,7	19,5

Tabelul -82 Viteza medie anuală (m/sec) pe direcții

Direcție	N	NE	E	SE	S	SV	V	NV
Viteza (m/s)	5,6	4,9	4,1	4,5	4,0	3,6	4,4	4,8

Adâncimea maximă de îngheț în zonă este de aproximativ 0,80 m, ceea ce este important pentru planificarea construcțiilor și stabilitatea infrastructurii.

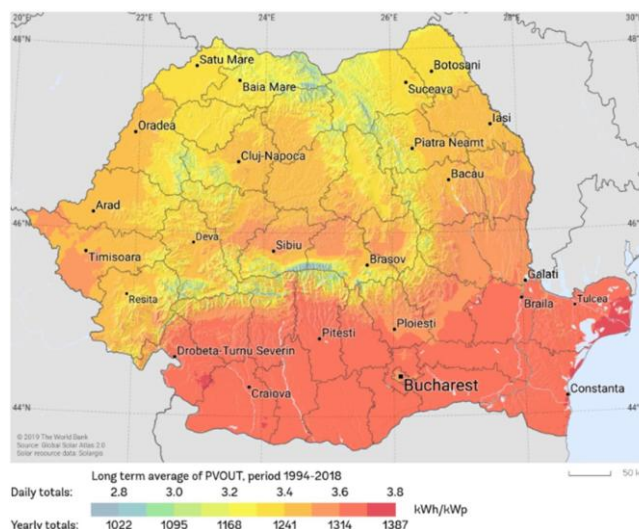


**Figura -82 Roza vânturilor**

### 8.2.1.5 Radiația solară

România beneficiază de o radiație solară substanțială, iar zona proiectului se încadrează în zona cu cel mai mare potențial din țară. Regiunile sudice și sud-estice, inclusiv Dobrogea, primesc aproximativ 1.387 kWh/m<sup>2</sup>/an de iradiere globală orizontală, ceea ce face ca aceasta să fie una dintre cele mai favorabile regiuni pentru dezvoltarea energiei solare.

Radiația solară variază sezonier din cauza unghiului schimbător al Soarelui, în special în regiunile de latitudine medie, cum ar fi România. Țara se bucură de aproximativ 210 de zile însorite pe an, disponibilitatea energiei fiind influențată de condițiile locale, inclusiv umiditatea, vântul și caracteristicile suprafeței. Zonele urbane pot înregistra temperaturi mai ridicate și modele de radiație modificate din cauza efectului de insulă de căldură urbană, deși acest lucru este mai puțin relevant pentru mediul rural al proiectului.



**Figura -83 Nivelul radiației orizontale globale în România - Suma medie anuală 1994-2018 Sursa: <http://solargis.info/doc/free-solar-radiation-maps-GHI>**

## 8.2.2 Calitatea aerului înconjurător

Nivelul de referință al calității aerului a fost identificat în zona de influență a proiectului definită în capitolul 6.4.

Parcurile eoliene aflate în etapa de exploatare nu sunt, de obicei, asociate cu impacturi semnificative asupra calității aerului. Prin urmare, zona de influență nu a fost definită pentru etapa de exploatare a parcului eolian. Totuși, acest lucru nu înseamnă că nu vor exista emisii sau impacturi asupra calității aerului în timpul etapei de exploatare. În schimb, nu se preconizează ca emisiile și impacturile anticipate să fie suficient de semnificative pentru a justifica definirea unei zone de influență.

### 8.2.2.1 Județul Constanța

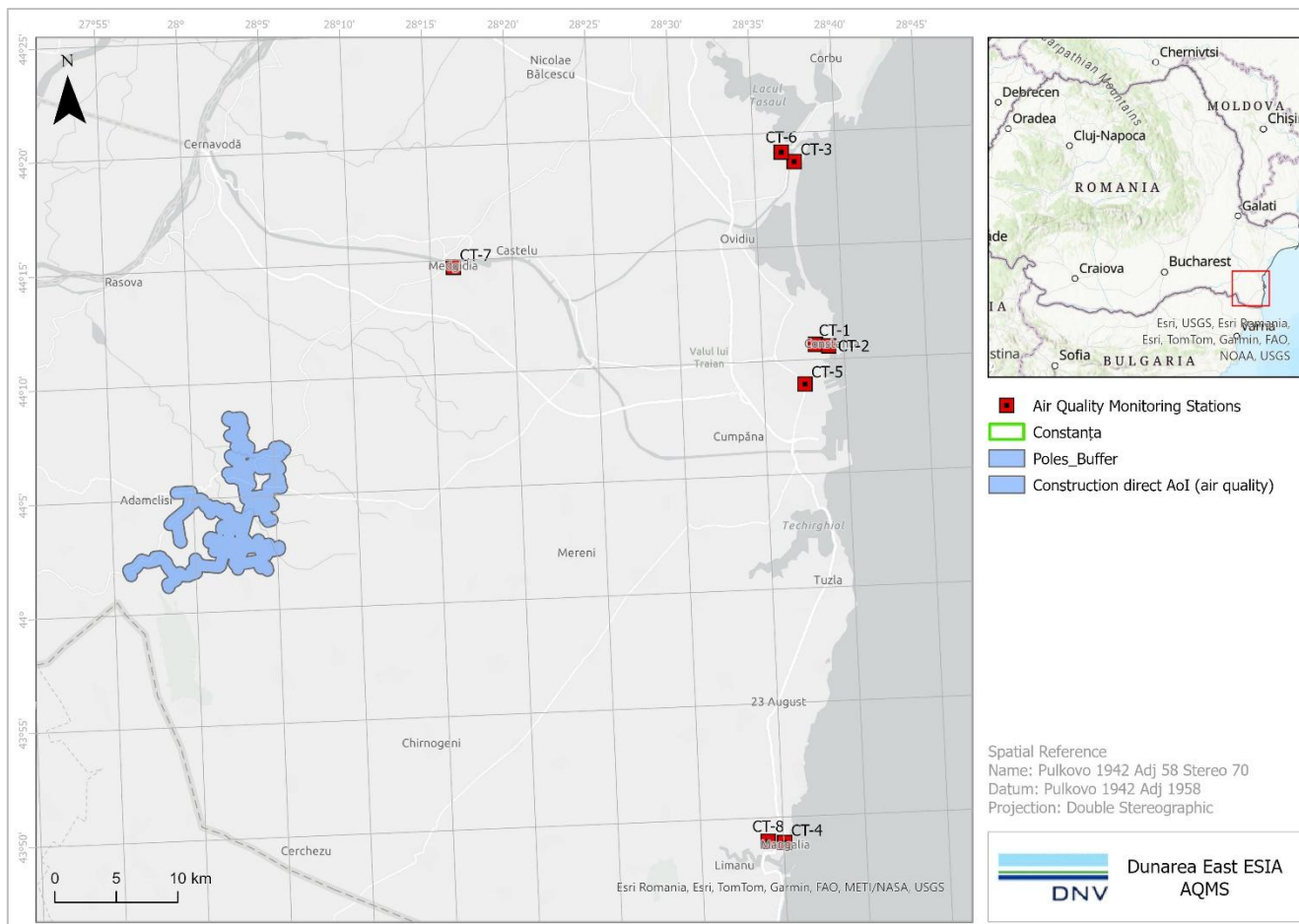
Conform EIA națională a AON, calitatea aerului din județul Constanța este monitorizată de Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA) prin intermediul a 8 stații automate distribuite în zonă, amplasate în conformitate cu „Criteriile pentru EUROAIRNET, 1999”, după cum urmează:

- Orașul Constanța – Trafic (CT1): Stație de trafic urban în centrul orașului Constanța (Bd. 1 Decembrie 1918).
  - evaluează influența emisiilor generate de trafic
  - monitorizează poluanții: dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), oxizi de azot (NO<sub>x</sub>/NO/NO<sub>2</sub>), monoxid de carbon (CO), benzen, particule (PM<sub>10</sub>)
- Orașul Constanța – Fond urban (CT2): Stație de fond urban în Constanța (Str. Mihai Viteazu).
  - monitorizează nivelurile medii de poluare într-o zonă urbană extinsă, datorate fenomenelor care au loc în interiorul orașului, cu posibile contribuții semnificative din partea fenomenelor de transport provenite din afara orașului
  - raza zonei reprezentative este de 100 m - 1 km
  - monitorizează poluanții: dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), oxizi de azot (NO<sub>x</sub>/NO/NO<sub>2</sub>), monoxid de carbon (CO), ozon (O<sub>3</sub>), benzen, particule (PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>) și parametri meteorologici (direcția și viteza vântului, presiunea, temperatura, radiația solară, umiditatea relativă, precipitațiile);

- Năvodari – Suburban (CT3): Stație de fond suburbană în apropierea localității Năvodari (Tabăra Victoria).
  - monitorizează nivelurile medii de poluare dintr-o zonă suburbană datorate fenomenelor de transport cu originea în afara orașului și fenomenelor care au loc în interiorul orașului
  - raza zonei reprezentative este de 1–5 km
  - monitorizează poluanții: dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), oxizi de azot (NO<sub>x</sub>/NO/NO<sub>2</sub>), monoxid de carbon (CO), ozon (O<sub>3</sub>), benzen, particule (PM<sub>10</sub>) și parametrii meteorologici (direcția și viteza vântului, presiunea, temperatura, radiația solară, umiditatea relativă, precipitațiile);
- Mangalia – Trafic (CT4): Stație de trafic urban în Mangalia (Șos. Constanței).
  - evaluează influența emisiilor generate de trafic
  - monitorizează poluanții: dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), oxizi de azot (NO<sub>x</sub>/NO/NO<sub>2</sub>), monoxid de carbon (CO), benzen, particule (PM<sub>10</sub>).
- Orașul Constanța – Industrial (CT5): Stație din zona industrială din Constanța (Str. Prel. Liliacului).
  - evaluează influența surselor industriale asupra calității aerului
  - raza zonei reprezentative este de 10–100 m
  - monitorizează poluanții: dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), oxizi de azot (NO<sub>x</sub>/NO/NO<sub>2</sub>), monoxid de carbon (CO), ozon (O<sub>3</sub>), particule (PM<sub>10</sub>) și parametrii meteorologici (direcția și viteza vântului, presiunea, temperatura, radiația solară, umiditatea relativă, precipitațiile)
- Năvodari – Industrial (CT6): Stație din zona industrială situată în apropierea zonei petrochimice din Năvodari (str. Sănătății).
  - evaluează impactul surselor industriale asupra calității aerului
  - Raza zonei reprezentative este de 10–100 m.
  - monitorizează poluanții: dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), oxizi de azot (NO<sub>x</sub>/NO/NO<sub>2</sub>), monoxid de carbon (CO), ozon (O<sub>3</sub>), benzen, particule (PM<sub>10</sub>) și parametrii meteorologici (direcția și viteza vântului, presiunea, temperatura, radiația solară, umiditatea relativă, precipitațiile);
- Medgidia – Industrial (CT7): Stație din zona industrială din Medgidia (str. Decebal).
  - evaluează influența surselor industriale asupra calității aerului
  - raza zonei reprezentative este de 10–100 m
  - monitorizează poluanții: dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), oxizi de azot (NO<sub>x</sub>/NO/NO<sub>2</sub>), monoxid de carbon (CO), ozon (O<sub>3</sub>), particule (PM<sub>10</sub>) și parametrii meteorologici (direcția și viteza vântului, presiunea, temperatura, radiația solară, umiditatea, precipitațiile)
  - monitorizează poluanții: dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), oxizi de azot (NO<sub>x</sub>/NO/NO<sub>2</sub>), monoxid de carbon (CO), ozon (O<sub>3</sub>), particule (PM<sub>10</sub>) și parametrii meteorologici (direcția și viteza vântului, presiunea, temperatura, radiația solară, umiditatea relativă, precipitațiile);
- Mangalia – Fond urban (CT8): Stație de fond urban în Mangalia (str. Crișanei).

- monitorizează nivelurile medii de poluare dintr-o zonă urbană extinsă, cauzate de fenomene care au loc în interiorul orașului, cu posibile contribuții semnificative din partea fenomenelor de transport care își au originea în afara orașului
- raza zonei reprezentative este de 100 m - 1 km
- monitorizează poluanții: oxizi de azot (NOx/NO/NO<sub>2</sub>), particule (PM<sub>10</sub>) și parametri meteorologici (direcția și viteza vântului, presiunea, temperatura, radiația solară, umiditatea relativă, precipitațiile);

Poluanții monitorizați sunt cei specificați în legislația română, transpusă din legislația europeană, cu valorile limită impuse de Legea 104/2011 privind calitatea aerului, cu modificările și completările ulterioare, cu scopul de a evita, preveni și reduce efectele nocive asupra sănătății umane și a mediului. După cum se poate observa din Figura -84, aceste stații de monitorizare sunt relativ departe de zona de interes a proiectului și vor servi doar pentru a descrie caracteristicile regionale ale calității aerului înconjurător.



**Figura -84 Componenta rețelei automate de monitorizare a calității aerului**

Tabelul -83 prezintă starea calității aerului înconjurător conform Planului de menținere a calității aerului în județul Constanța, perioada 2024–2028, care include datele medii din 2022 pentru toate stațiile de monitorizare a calității aerului (AQMS). Având în vedere mediile anuale, valorile raportate sunt toate în conformitate cu standardele naționale de calitate a aerului.

**Tabelul -83 Concentrațiile medii anuale ale poluanților atmosferici din aerul înconjurător la stațiile AQMS**

Stație	Tip	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Benzen	Ni	CO*	Pb	As	Cd
Unitate de măsură		μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
CT1	Trafic	n/a	n/a	n/a	14,207	1.717	2.878	1,489	0,007	0,578	0,335
CT2	Context urban	n/a	n/a	n/a	13,480	1.609	2.797	1.461	0,006	0,475	0,329
CT3	Suburban	13,51	19,215	16,862	13,844	1,634	2,911	1.473	0,006	0,473	0,354
CT4	Trafic	16,519	25,684	17,611	14.467	1.746	2.953	1.473	9.997	9,488	9.345
CT5	Industrial	n/a	n/a	n/a	13,757	1.802	2.909	1,471	0,008	0,486	0,331
CT6	Industrial	14,393	20,670	16,934	13.291	1.634	2.929	1.475	0,006	0,479	0,363
CT7	Industrial	12,658	19,702	16,668	13.763	1.633	2.894	1,463	0,006	0,470	0,346
CT8	Context urban	13,185	19,04	16.754	13,817	1.643	2,876	1,459	0,006	0,466	0,336
<b>Limite naționale (L 104/2011)</b>		40	30	40	25	5	20	10	0,5	6	5

n/a – informațiile nu au fost evaluate pentru stațiile respective

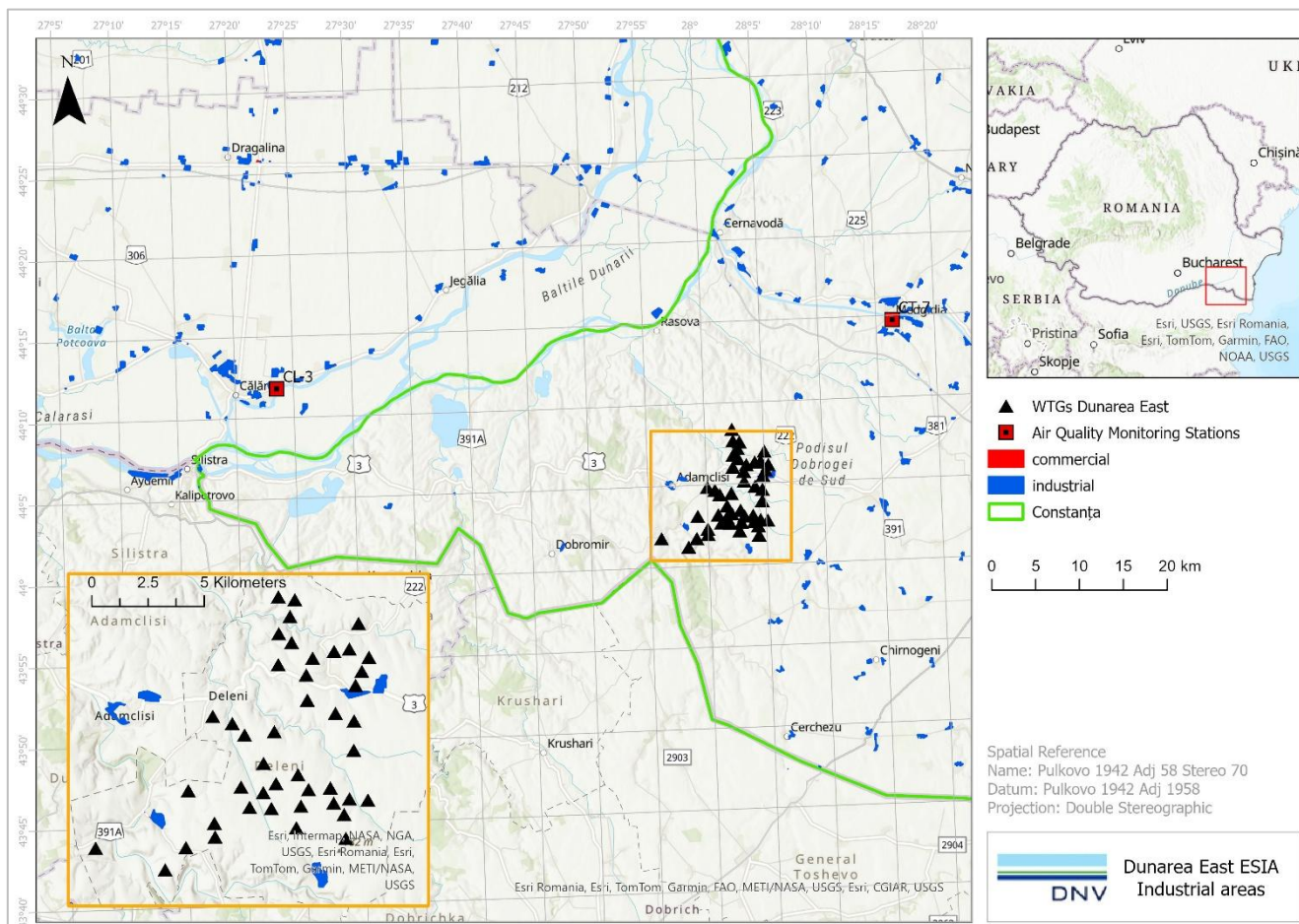
\* valoarea prezentată reprezintă valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore

### 8.2.2.2 Zona proiectului

Amplasamentul proiectului este relativ îndepărtat de marile zone urbane și de sursele semnificative de poluare industrială. În ceea ce privește zonele rurale, așa cum este descris și în ERM ESIA, impactul actual asupra calității aerului se datorează activităților agricole (utilizarea utilajelor agricole, a pesticidelor) desfășurate pe terenurile agricole învecinate.

Cea mai apropiată instalație industrială (Cariera Sipotele) este situată la 1,4 km vest-sud-vest de turbina eoliană WTG 126, în Sipotele. Principalele zone industriale se află în orașele Medgidia și Călărași, situate la aproximativ 22 km nord-est (Medgidia) și aproximativ 40 km nord-vest (Călărași) de amprenta proiectului. Ampretele aproximative ale principalelor zone industriale și comerciale din zona proiectului sunt prezentate în Figura -85, mai jos.





**Figura -85 Zone industriale**

Conform informațiilor disponibile public, în prezent nu se efectuează monitorizarea calității aerului înconjurător în vecinătatea Proiectului. Cele mai apropiate stații ale AQMN sunt CT-7 în Medgidia (la aproximativ 20 km nord-est de Proiect) și CL-3 în Călărași (la aproximativ 50 km nord-vest de Proiect). Deși aceste stații furnizează informații utile privind calitatea aerului de fond la nivel regional, distanța lor față de amplasamentul proiectului și potențialele diferențe în ceea ce privește sursele locale de emisii, utilizarea terenurilor și condițiile meteorologice înseamnă că acestea nu sunt pe deplin reprezentative pentru condițiile de referință specifice amplasamentului. De fapt, stațiile respective de monitorizare sunt situate în zone urbane, în timp ce zonele din jurul proiectului sunt în mare parte rurale.

Agenția Europeană de Mediu (AEM) elaborează hărți anuale ale concentrațiilor diferiților poluanți atmosferici utilizând o metodă de regresie-interpolare. În esență, aceasta preia datele oficiale ale stațiilor (cum ar fi cele ale AQMN din România), le suprapune peste un model de transport chimic, apoi efectuează o interpolare statistică pentru a prezice concentrațiile dintre stații. Având în vedere absența stațiilor AQMS în apropierea proiectului, acestea vor servi drept valori de referință.

Valorile modelate au fost preluate din Centrul de date al AEM<sup>14</sup>, care includea următorii poluanți:

- NO<sub>2</sub> : concentrația medie anuală, într-o rețea de 1 km<sup>2</sup> pentru anul 2024 (set de date provizoriu).
- NO<sub>x</sub> : concentrația medie anuală, într-o rețea de 2 km<sup>2</sup> pentru anul 2023.

<sup>14</sup> <https://www.eea.europa.eu/en/datahub>



- O<sub>3</sub> : sezonul de vârf al mediilor zilnice maxime pe 8 ore pentru anul 2024 (set de date provizoriu).
- <sub>10</sub> : concentrația medie anuală și percentila 90,4 a mediilor zilnice, într-o rețea de 1 km<sup>2</sup> pentru anul 2023.
- PM<sub>2,5</sub>: concentrația medie anuală, pe o rețea cu ochiuri de 1 km<sup>2</sup> pentru anul 2024 (set de date provizorii).

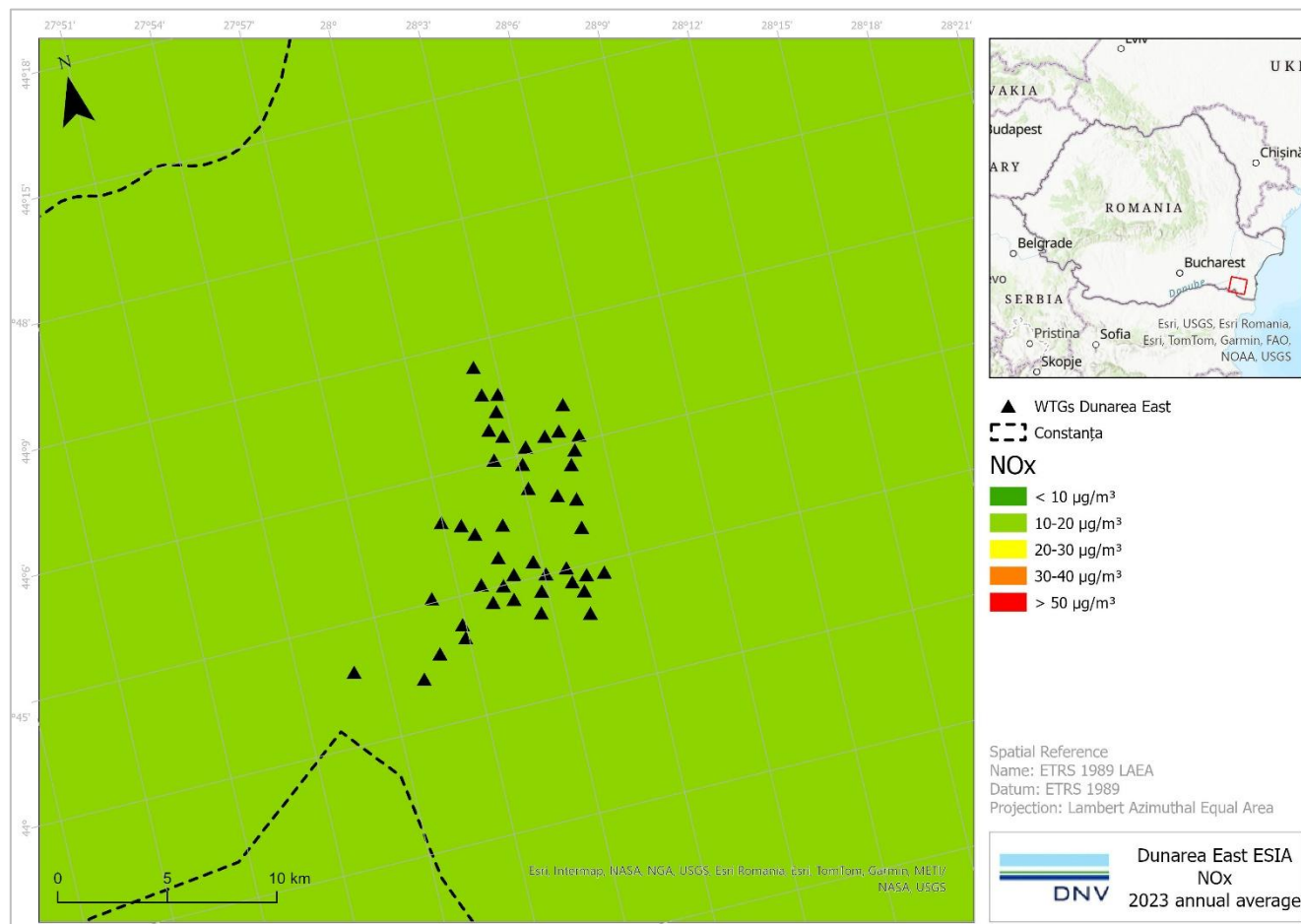
Unele dintre aceste seturi sunt „provizorii”, ceea ce înseamnă că sunt estimări provizorii, continue din punct de vedere spațial, pentru poluanții-cheie. Acestea oferă evaluări ale expunerii în timp util, înaintea versiunilor finale validate, care pentru 2024 sunt așteptate în 2026.

Având în vedere incertitudinile legate de modelare, valorile de referință sunt considerate într-un interval. Tabelul -84 compară intervalele de concentrație ale poluanților din zona proiectului cu standardele de calitate a aerului ale proiectului.

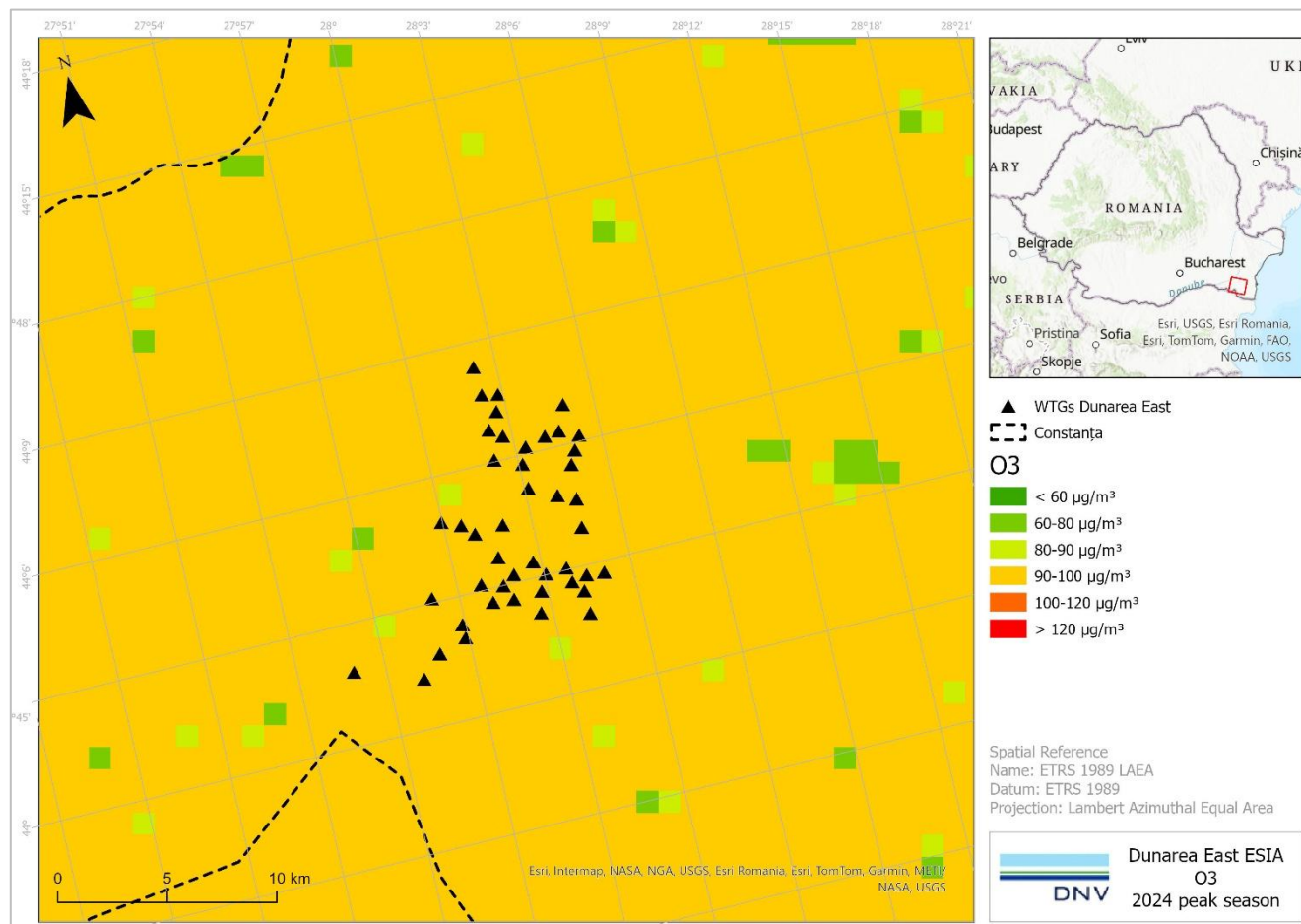
**Tabelul -84 Calitatea aerului în zona proiectului**

Poluant	Interval	Limită aplicabilă	Depășiri
NO <sub>2</sub>	Mai mică de 10 μg/m <sup>3</sup> în întreaga regiune, cu excepția unor zone localizate cu valori între 10 și 20 μg/m <sup>3</sup> , corespunzând în principal unor zone urbane mici, precum Deleni și Adamclisi.	10 μg/m <sup>3</sup>	Se preconizează depășiri minore numai în zonele urbane mici.
NO <sub>x</sub>	Între 10 și 20 μg/m <sup>3</sup> în întreaga regiune	30 μg/m <sup>3</sup>	Nicio depășire.
O <sub>3</sub>	Între 90 și 100 μg/m <sup>3</sup> în întreaga regiune, cu excepția unor zone localizate între 80 și 90 μg/m <sup>3</sup> sau mai puțin de 60 μg/m <sup>3</sup> în zonele urbane mici, precum Deleni și Adamclisi, din cauza acțiunii dăunătoare a NO <sub>x</sub> .	60 μg/m <sup>3</sup>	Depășiri în mediul rural, în limite acceptabile în centrele urbane mici.
PM <sub>10</sub> (anual)	Între 15 și 20 μg/m <sup>3</sup> în întreaga regiune, cu excepția unor zone localizate cu valori mai mici de 15 μg/m <sup>3</sup> , corespunzătoare zonelor împădurite.	15 μg/m <sup>3</sup>	Depășiri mici în întreaga regiune, cu excepția unor zone împădurite.
PM <sub>10</sub> (zilnic)	Între 20 și 30 μg/m <sup>3</sup> în întreaga regiune	45 μg/m <sup>3</sup>	Fără depășiri.
PM <sub>2,5</sub>	Zona proiectului se situează în mare parte între 5 și 10 μg/m <sup>3</sup> cu zone izolate între 10 și 15 μg/m <sup>3</sup> corespunzând în mare parte unor centre urbane mici, precum Deleni, Adamclisi, Pietreni și partea de nord a amplasamentului, probabil din cauza unui trafic mai intens și a prezenței industriale.	5 μg/m <sup>3</sup>	Depășiri mici în întreaga regiune, cu depășiri mai mari în micile centre urbane și în partea de nord a amplasamentului.

DNV – Rapport nr.10587683-R-01, Rev. C– [www.dnv.com](http://www.dnv.com)



**Figura -87 Media anuală a NOx (2023)**



**Figura -88 Valoarea maximă a O3 (2024)**

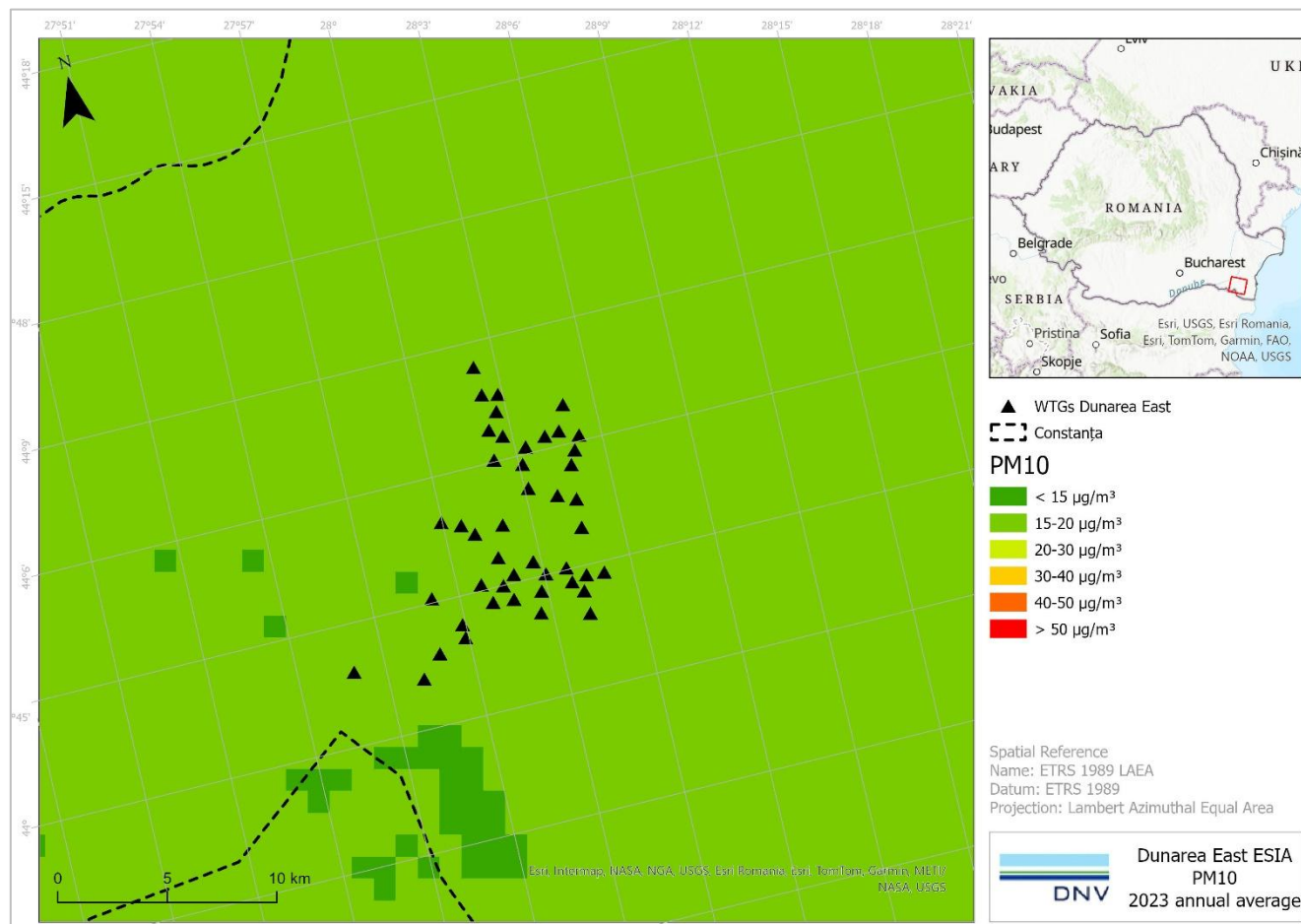
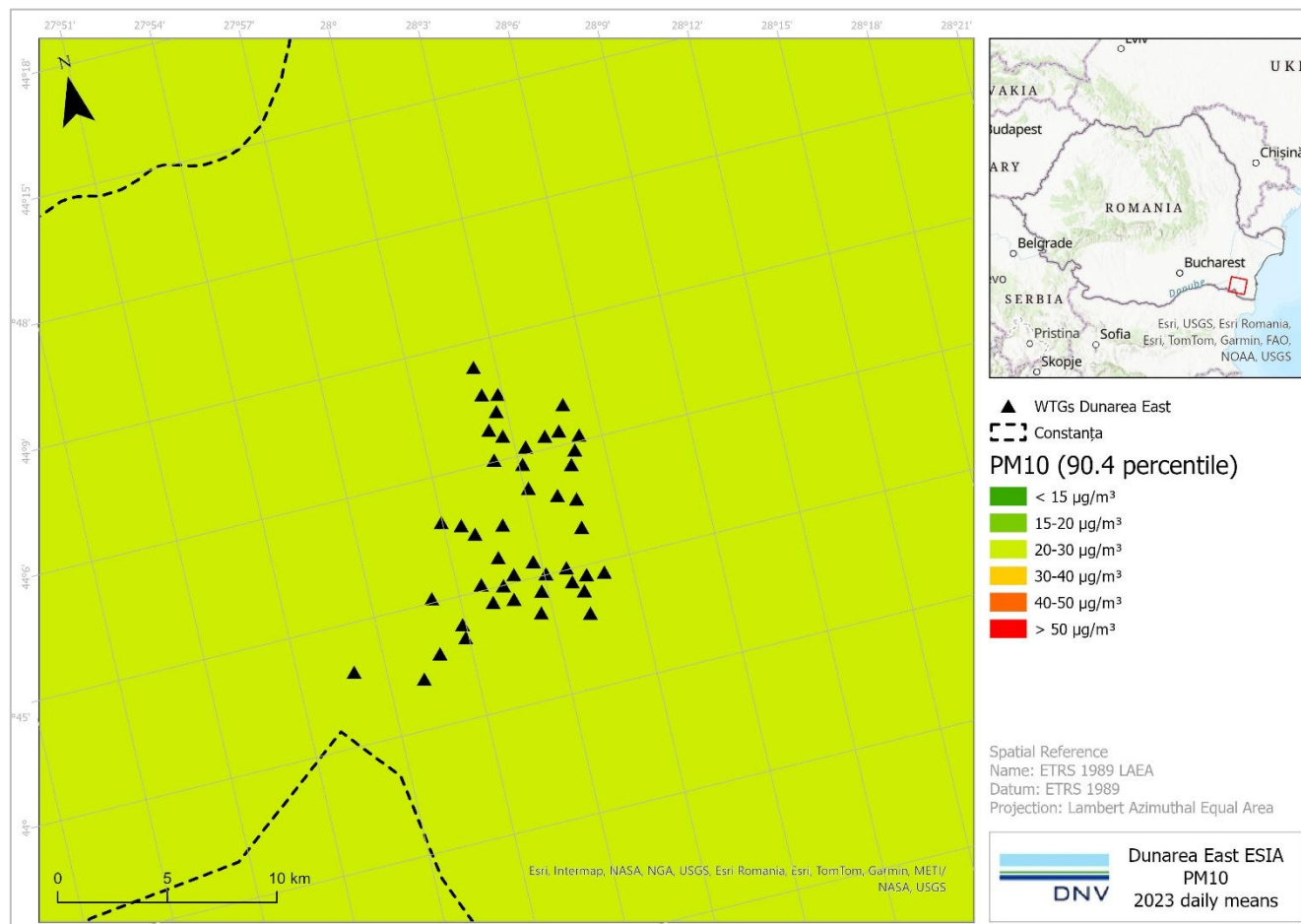


Figura -89 Media anuală a PM10 (2023)





**Figura -810 Medii zilnice PM10 2023**

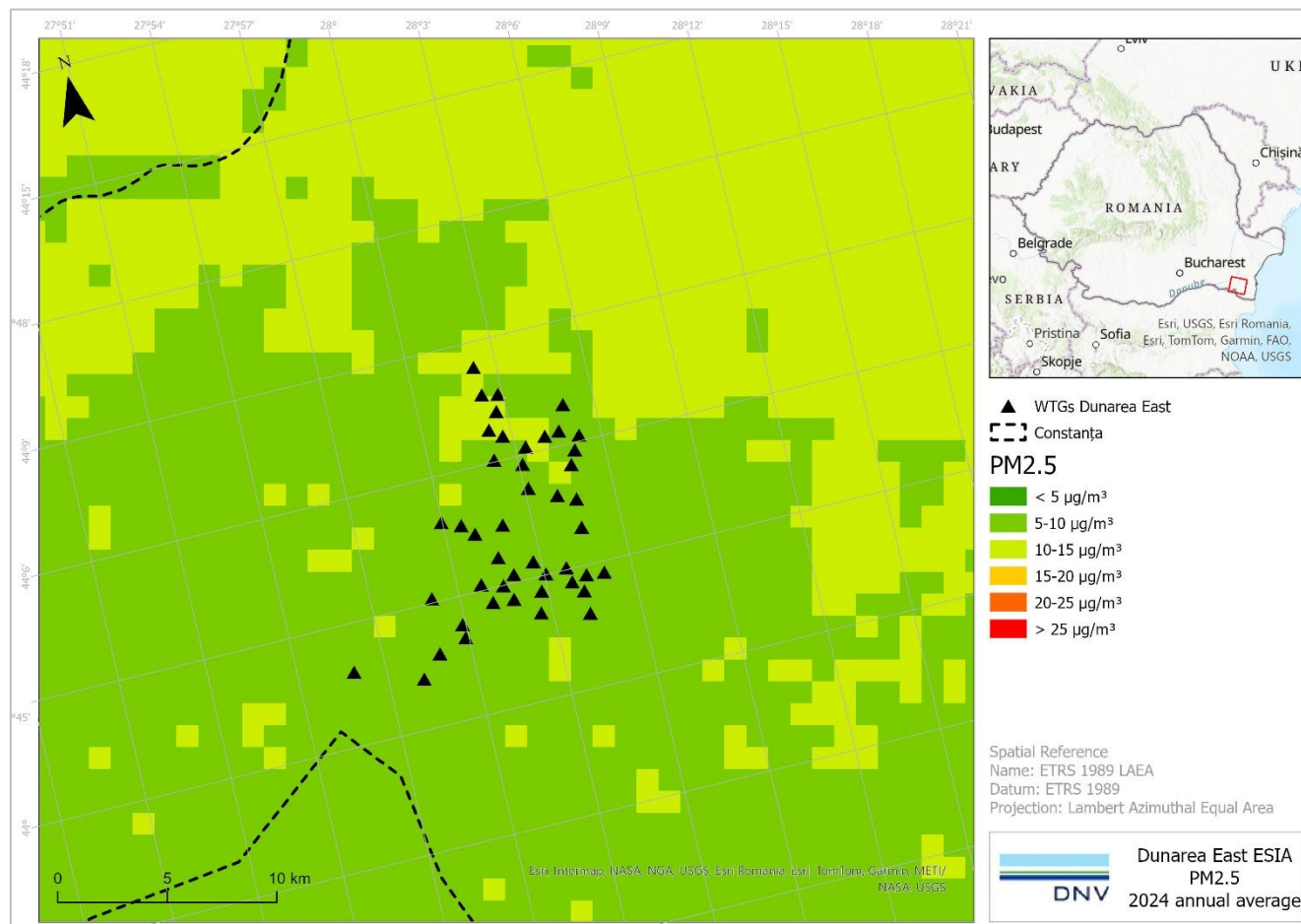


Figura -811 Media anuală a PM2,5 (2024)

## 8.2.3 Zgomotul ambiental

O parte esențială a evaluării impactului zgomotului o reprezintă măsurarea și înțelegerea precisă a mediului acustic existent în absența proiectului și, în mod specific, identificarea nivelurilor de zgomot de referință la potențialii receptori sensibili la zgomot (NSR).

Un studiu de referință privind zgomotul a fost realizat de ERM în 2023 (a se vedea Anexa C) în zona proiectului pentru a caracteriza nivelurile de zgomot ambiental existente înainte de orice activități de construcție. Măsurătorile au fost efectuate pe o perioadă de nouă zile consecutive, între 7 iulie 2023 și 15 iulie 2023, și au fost colectate date orare continue. Parametrii înregistrați au inclus LEQ-A, LEQ-C și nivelurile maxime de presiune acustică (SPL-A\_max, SPL-A\_min). Printre aceștia, parametrii cheie sunt:

- **LEQ-A (Nivelul sonor continuu echivalent, ponderat A):** Reprezintă energia medie a sunetului pe o anumită perioadă (oră sau zi), ținând cont de sensibilitatea auzului uman. Este unitatea de măsură standard utilizată pentru a evalua conformitatea cu liniile directe privind zgomotul.
- **SPL-A max (nivelul maxim al presiunii acustice, ponderat A):** reprezintă cel mai ridicat nivel instantaneu de zgomot înregistrat. În timp ce LEQ-A surprinde expunerea globală, SPL-A max evidențiază evenimentele de vârf care ar putea fi deranjante chiar dacă nivelurile medii se încadrează în limite.

care vor fi apoi utilizate ca referință pentru evaluarea impactului proiectului.

Au fost luate în considerare două seturi de criterii de zgomot pentru a contextualiza nivelurile măsurate:

1. **Liniile directoare generale ale IFC privind EHS (2007)**
  - Ziua (07:00–22:00): 55 dB(A)
  - Noaptea (22:00–07:00): 45 dB(A)
2. **Legislația națională română (Ordinul nr. 119/2014 al Ministerului Sănătății)**
  - Ziua (07:00–23:00): 55 dB(A)
  - Noaptea (23:00–07:00): 45 dB(A)

Pentru raportarea valorilor de referință, s-a luat în considerare, în scop comparativ, limita nocturnă mai strictă prevăzută de IFC (45 dB(A), 22:00–07:00). Limitele diurne sunt, practic, identice atât în legislația IFC, cât și în cea românească. Acest lucru asigură o abordare conservatoare în evaluarea conformității și oferă un punct de referință consistent pentru viitoarele evaluări legate de proiect.

Mai jos este prezentat un tabel rezumativ al nivelurilor medii zilnice LEQ-A (toate valorile corespund la dB):

**Tabelul -85 Media zilnică LEQ-A comparativ cu limitele IFC și cele din legislația română**

Data	Media zilnică LEQ-A	Limita zilnică LEQ-A	Media LEQ-A pe timp de noapte	Limita LEQ-A pe timp de noapte
07.07.2023	45,98	55	38,74	45
08.07.2023	48,36	55	39,05	45
09 iulie 2023	46,9	55	42,38	45
10 iulie 2023	43,56	55	36,93	45
11 iulie 2023	41,33	55	39,02	45
12 iulie 2023	41,12	55	34,87	45
13 iulie 2023	41,07	55	39,49	45
14 iulie 2023	42,2	55	39,56	45
15 iulie 2023	41,5	55	35,24	45

În toate zilele de măsurare, valorile maxime ale SPL-A în timpul zilei au depășit în mod constant 70 dB(A), în timp ce valorile maxime ale SPL-A pe timp de noapte au depășit în mod constant 60 dB(A). Acest lucru indică faptul că, deși zgomotul mediu continuu (LEQ-A) poate rămâne în limitele legale, vârfurile de zgomot pe termen scurt sunt semnificative, probabil din cauza



traficului local, a activității industriale sau a altor surse tranzitorii. Conform EIA națională a AON, de fapt, zgomotul de la fața locului este cauzat de zgomotul ambiental, de activitățile desfășurate în zonă, de activitățile agricole și comunitare, precum și de transportul pe drumurile publice și de zgomotul emis de proiectele aflate în construcție sau în exploatare.

Studiul de referință privind zgomotul confirmă faptul că zona de studiu înregistrează:

- Niveluri moderate de zgomot continuu (LEQ-A), în general sub limitele IFC și ale României pentru timpul zilei, indicând un mediu ambiental relativ liniștit în ceea ce privește expunerea medie.
- Vârfuri de zgomot instantanee ridicate (SPL-A), care ar putea provoca perturbări temporare, în special pe timp de noapte.

## 8.2.4 Topografia d

Condițiile de referință descrise în acest capitol se referă la Zona de influență a proiectului definită în capitolul 6.4 .

Conform proiectului de EIAS al ERM, zona proiectului este situată în cadrul Podișului Dobrogeii de Sud (Figura -812 ), mai precis în subunitatea cunoscută sub numele de Podișul Cobadin. Acest podiș face parte dintr-un sistem geomorfologic mai amplu care include mai multe subunități de relief: podișurile Medgidia, Cobadin, Oltina și Mangalia.

Podișul Dobrogeii de Sud are o topografie în general ondulată, cu altitudini cuprinse între 60 și 200 m deasupra nivelului mării (d.n.m.). Regiunea prezintă următoarele caracteristici:

- Altitudinile mai mari (160–200 m) se regăsesc în zonele din centrul-sud, asociate cu platourile interfluviale mai întinse.
- Altitudinile mai mici (60–150 m) se găsesc spre Valea Cărușului, Dunăre și laturile maritime, unde platoul devine mai fragmentat.
- În special, Platoul Cobadin se află între Valea Carasu (la nord) și platourile Oltina, Topraisar și Negru Vodă (la sud), deschizându-se larg spre Valea Dunării.

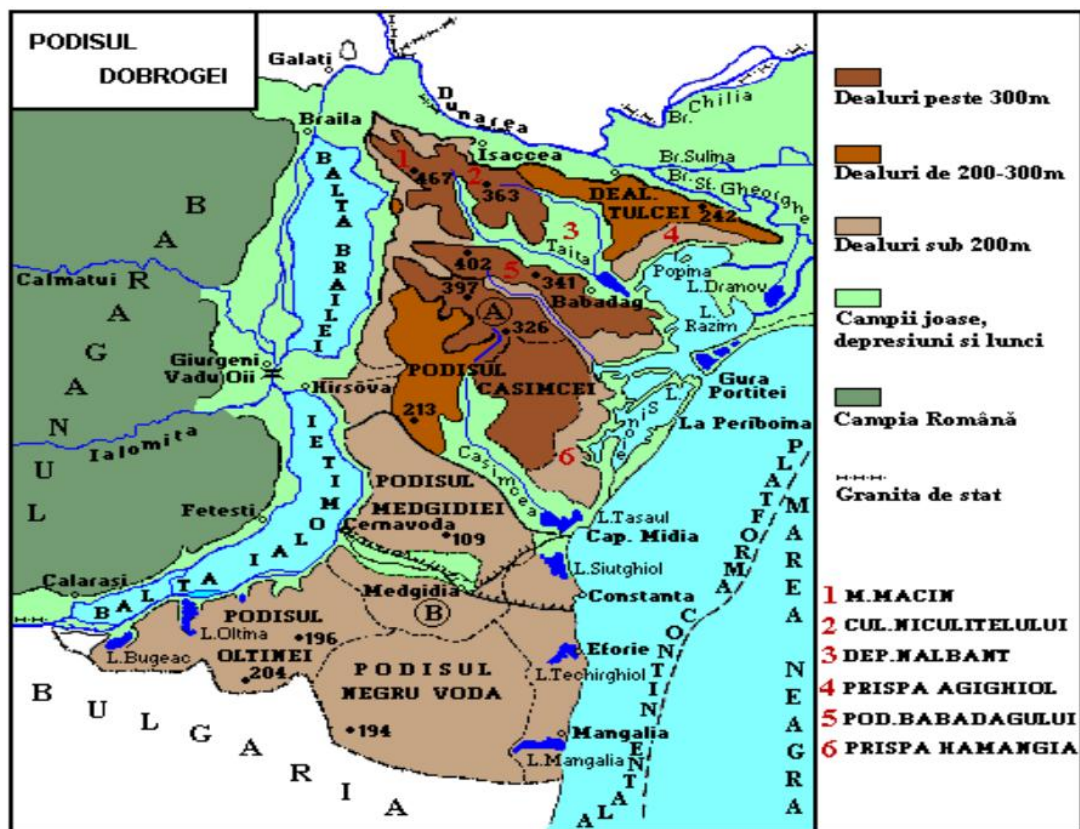


Figura -812 Harta topografică a platoului Dobrogea <sup>15</sup>

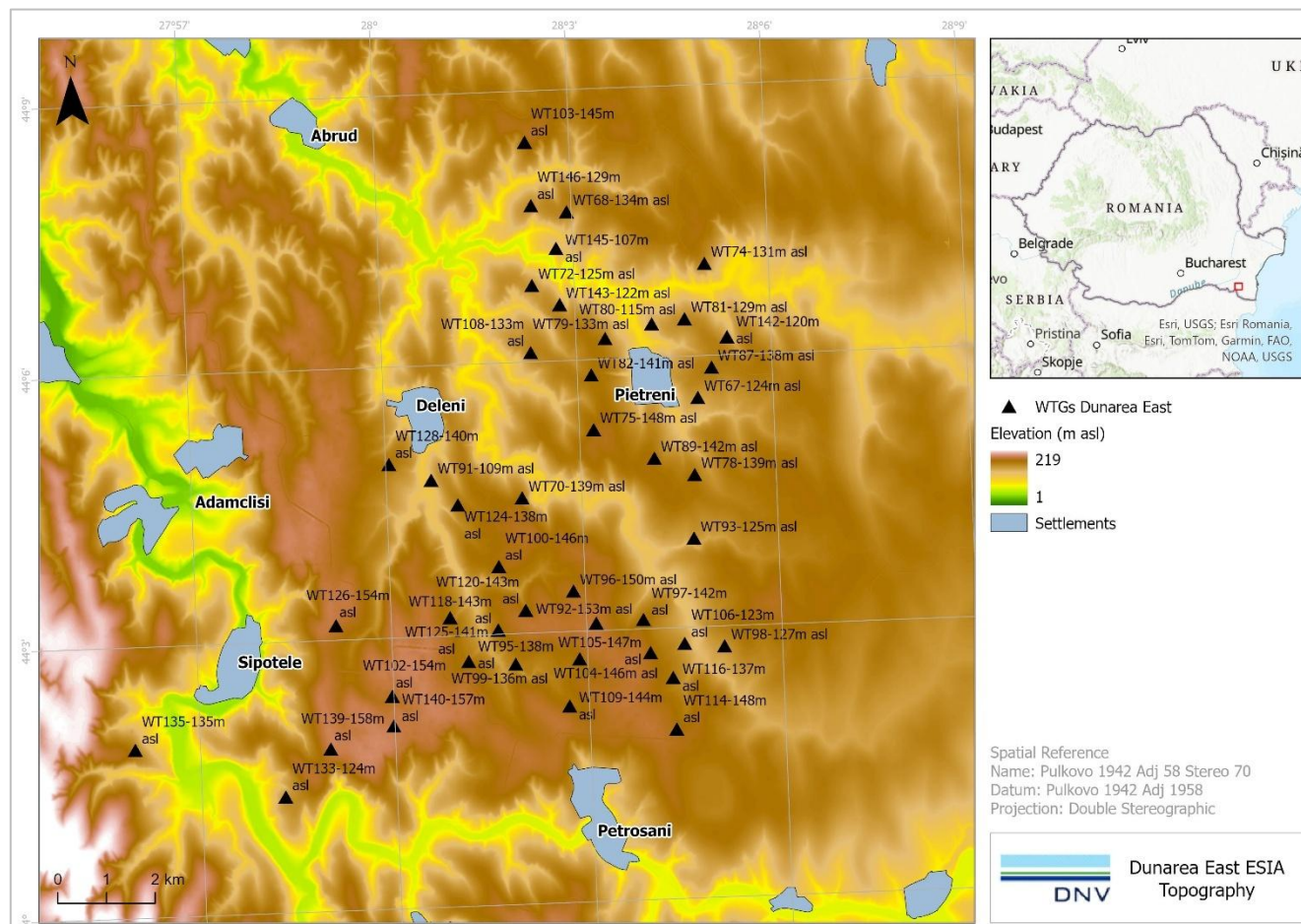
În zona proiectului, platoul prezintă un aspect tabular și ușor deluros, fragmentat de văile râurilor Urluia, Deleni și Baci (Figura -813 ). Majoritatea turbinelor eoliene sunt amplasate la altitudini cuprinse între 107 m și 158 m deasupra nivelului mării (Figura -814 ). Așezările din zona centrală sunt situate la 50–120 m deasupra nivelului mării, ocupând în general zonele interfluviale mai joase.

În ansamblu, topografia locală poate fi descrisă ca fiind ușor până la moderat ondulată, tipică pentru sistemul de platouri din Dobrogea de Sud, permițând o bună accesibilitate și condiții stabile ale solului pentru activitățile de construcție.

<sup>15</sup> [ANTETUL LOCALITĂȚII\(isudobrogea.ro\)](http://ANTETUL.LOCALITĂȚII(isudobrogea.ro))



**Figura -813 Văi și dealuri în zona Adamclisi și Deleni**



**Figura -814 Topografie**

## 8.2.5 Acoperirea terenului

Condițiile de referință descrise în acest capitol se referă la zona de influență a proiectului definită în capitolul 6.4.

Evaluarea acoperirii terenului din zona de influență a proiectului a fost realizată utilizând un set de date din Sistemul de Informații Geografice (GIS) derivat din datele privind utilizarea terenului din OpenStreetMap (OSM), armonizate și prelucrate ulterior în scopul ESIA. Acest set de date oferă o reprezentare spațială a principalelor categorii de utilizare a terenului din zona de studiu și susține caracterizarea mediului fizic.

Platoul Dobrogeii de Sud este dominat de acoperirea terenului agricol și seminaturală. În cadrul zonei de influență a proiectului, zona este predominant agricolă, terenurile agricole acoperind aproximativ 79% din suprafața totală (Tabelul -86, Figura -815). Al doilea tip de acoperire a terenului ca mărime este pajiștea, care ocupă 10%. Pădurea reprezintă 6% din suprafață, oferind o componentă naturală semnificativă.

Proporții mai mici de acoperire a terenului includ pajiștile (2%), zonele rezidențiale (2%) și porțiuni minore de podgorii (1%) și zone industriale (1%). Zonele comerciale, cimitirele și curțile fermelor sunt aproape neglijabile, fiecare reprezentând mai puțin de 1% din suprafață.

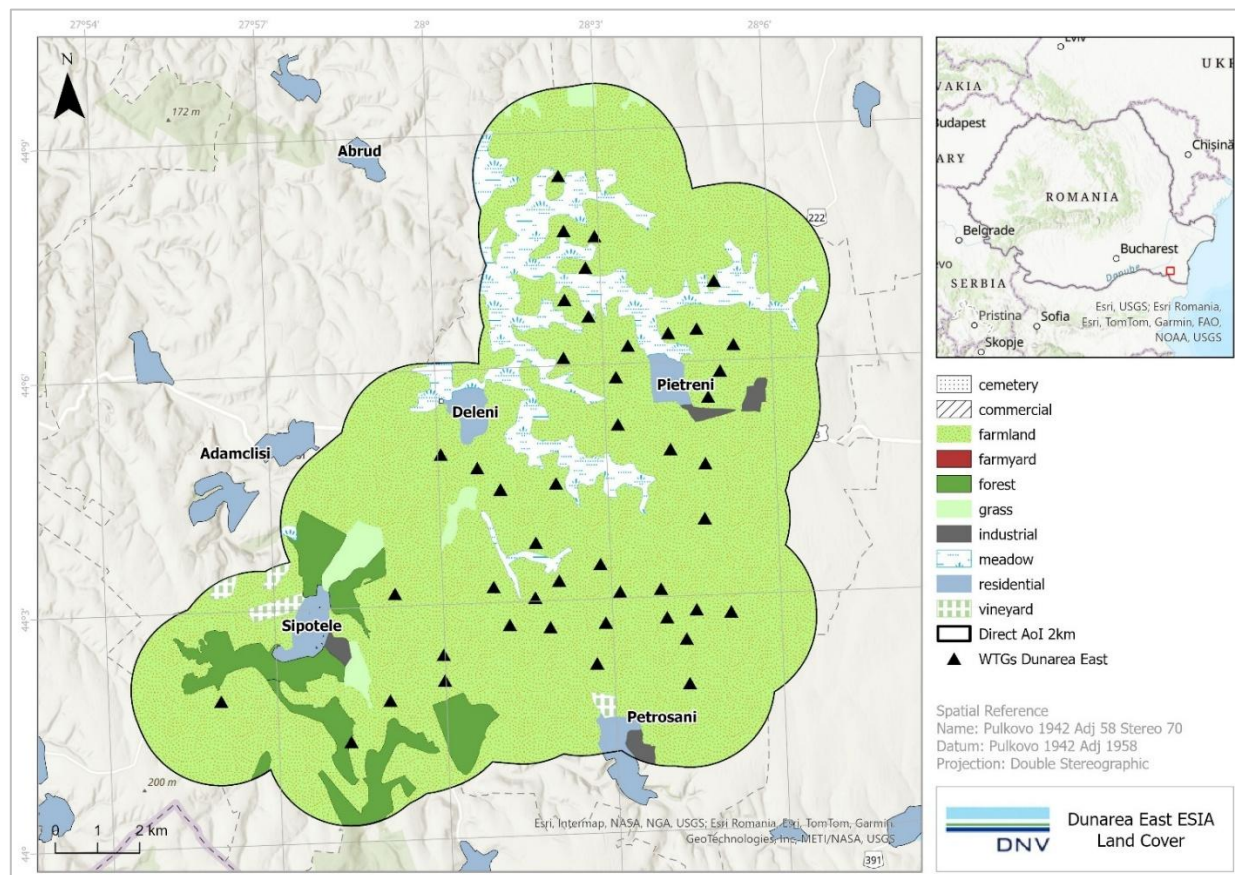
În ansamblu, peisajul este puternic dominat de utilizarea agricolă, cu elemente limitate de acoperire a terenului seminatural și artificiale. Acest lucru indică faptul că structura actuală a peisajului este modelată în mare măsură de practicile de gestionare



a terenurilor de lungă durată ale omului, vegetația naturală d ă fiind limitată în principal la elemente liniare, cum ar fi văile râurilor, marginile câmpurilor și marginile drumurilor, așa cum se menționează și în EIA națională a AON.

**Tabelul -86 Distribuția tipurilor de acoperire a terenului în cadrul zonei de interes direct**

Tipul de acoperire a terenului	Suprafață (ha)	Procent (%)
<b>Teren agricol</b>	13.748,5	79,2
<b>Pajiști</b>	1.665,4	9,6%
<b>Pădure</b>	1.029,4	5,9%
<b>Iarbă</b>	279,6	1,6
<b>Rezidențial</b>	376,2	2,2%
<b>Industrial</b>	126,1	0,7
<b>Podgorii</b>	121,8	0,7%
<b>Cimitir</b>	0,8	<0,1%
<b>Comercial</b>	0,0	0,0
<b>Fermă</b>	0,1	<0,1%
<b>Total</b>	<b>17.348,0</b>	<b>100%</b>



**Figura -815 Acoperirea terenului**

Ca parte a caracterizării de referință mai ample a mediului din zona de studiu, a fost efectuată o evaluare suplimentară a acoperirii terenului utilizând setul de date CORINE Land Cover (CLC), un sistem european standardizat de clasificare care cartografiază acoperirea terenului pe baza utilizării fizice și funcționale a terenului în 44 de categorii.

Această analiză complementară oferă o perspectivă la scară mai largă asupra distribuției acoperirii terenului în cadrul Zonei de Analiză Ecologică Adekvată (EAAA), permițând compararea cu cartografierea locală a utilizării terenului bazată pe OSM prezentată mai sus. Rezultatele indică faptul că peisajul mai larg este compus în principal din **habitate modificate asociate cu utilizarea terenului în scopuri agricole**, în timp ce habitatele naturale și seminaturale sunt prezente în proporții mai mici și fragmentate din punct de vedere spațial.

La scara EAAA, distribuția habitatelor naturale și modificate este rezumată mai jos:

**Tabelul -87 Distribuția habitatelor modificate și naturale**

Scara EAAA	Habitat modificate (%)	Habitat naturale și seminaturale (%)
EAAA terestru	89	11
EAAA aviar	79%	21

Componentele habitatului natural includ păduri de foioase, zone de tranziție între pădure și tufăriș, pajiști naturale, zone umede și corpuri de apă, toate acestea fiind prezente în zone limitate și discontinue. Terenurile agricole rămân clasa dominantă de acoperire a solului în ambele EAAA, în timp ce suprafețele artificiale reprezintă o proporție minoră a peisajului.

Deși unele părți ale zonei de studiu mai largi se suprapun cu siturile ecologice desemnate care susțin tipurile de habitate din anexa I, toată infrastructura proiectului, inclusiv amplasamentele turbinelor, este situată pe terenuri agricole clasificate ca habitate modificate. În cazul în care apar suprapuneri cu zonele desemnate, acestea se limitează la câmpurile cultivate și nu afectează caracteristicile habitatelor eligibile.

Această interpretare mai largă a acoperirii terenului este derivată din Evaluarea Habitatului Critic (CHA) pregătită de TBC (2026), așa cum este descrisă mai detaliat în Secțiunea 8.3, și oferă informații ecologice contextuale care susțin caracterizarea de referință a condițiilor de habitat din zona de studiu.

## 8.2.6 Geologie și sol

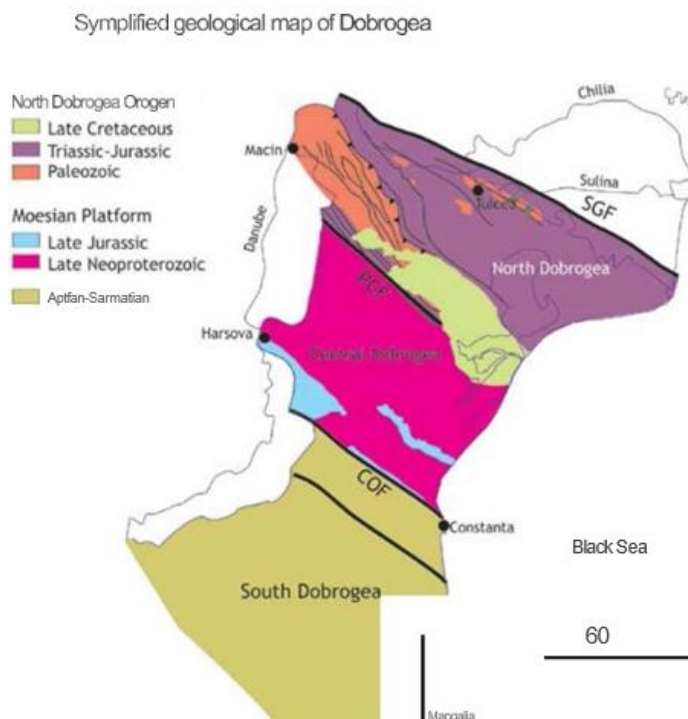
Acest capitol oferă o trecere în revistă a condițiilor de referință existente în zona proiectului în ceea ce privește geologia, solurile, condițiile geotehnice și riscurile naturale din zona de influență a proiectului definită în capitolul 6.4.

### 8.2.6.1 Cadrul geologic regional

Conform ESIA națională a AON, proiectul este situat în sud-estul României, în județul Constanța, la aproximativ 50 km est-sud-est de Constanța. Din punct de vedere geologic și tectonic, această regiune aparține sectorului Dobrogea al Platformae Moesice.

Platforma Moesiană este o unitate majoră a promontoriului Carpați-Balcani, situată între Carpați la nord și vest, spațiul balcanic la sud și Marea Neagră de vest la est. Granița nord-estică — falia Peceneaga-Camena — separă platforma de Orogenul Dobrogeii de Nord. Falia intramoesiană împarte platforma în Moesia de Est și Moesia de Vest, două unități majore care diferă prin grosimea crustei, litostratigrafia straturilor de rocă de acoperire, orientarea sistemelor de falii majore etc.

Părțile expuse atât din Dobrogea de Nord, cât și din Moesia de Est aparțin Dobrogei, o zonă delimitată de Marea Neagră și Dunăre la nord și vest. Moesia de Est este împărțită în două blocuri tectonice: Dobrogea Centrală, ridicată între faliile Peceneaga-Camena (PCF) și Capidava-Ovidiu (COF), și Dobrogea de Sud (blocul coborât) între falia Capidava-Ovidiu și falia Intra-Moesiană.



**Figura -816 Harta geologică simplificată a Dobrogei (după Seghedi, 1999)**

Dobrogea se caracterizează printr-o structură geologică complexă, care include centuri orogenice și platforme antice și conține formațiuni de la Neoproterozoic până la Holocen.

Caracteristica comună a celor trei unități ale Dobrogei este acoperirea cuaternară extinsă, formată dintr-un strat de argile roșiatice din Pleistocenul inferior și continuând în Holocen, cu un strat de sedimente de grosimi variabile (2-20 m) cuprinzând până la 6 perechi de straturi de loess-paleosol.

### 8.2.6.2 Cadrul geologic local

Principala caracteristică geologică și geotehnică a zonei proiectului este un strat gros de sedimente cuaternare care se întinde peste calcarele sarmatice.

Depozitele sarmatice (Miocenul Mijlociu Superior) sunt bine dezvoltate în regiune și în zona proiectului. Au fost identificate două straturi principale: Basarabean – compus din 4 orizonturi (în principal argilă verde-galbenă cu depozite lenticulare de nisip argilos alternând cu calcar, argilă bentonitică și depozite lenticulare de calcar) și straturi Kersonian compuse în principal din calcar lumazet sau oolitic și, secundar, din gresie conglomerată calcaroasă, nisip și intercalări de argilă în straturile de calcar. Această formațiune sarmatică a fost întâlnită în mai multe foraje sub formă de fragmente de calcar erodate (oxidare a fierului) într-o matrice eterogenă de argilă gălbuie-cenușie.

Sarmaticul s-a format cu aproximativ 13 până la 6,5 milioane de ani în urmă. După depunerea stratului de calcar sarmatic, Dobrogea de Sud a devenit o zonă dezvoltată și a fost acoperită de straturi groase de sedimente continentale. Depunerea sedimentelor continentale de către vânturi a continuat în timpul perioadelor de glaciațiune cuaternară caracterizate de un climat rece (de la 1,8 milioane de ani în urmă până în prezent).

Stratigrafia cuaternarului cuprinde următoarele straturi, de jos în sus:



- **Argile roșii din Pleistocenul inferior:** Argilele eluviale roșii se găsesc de obicei sub loess și pe diverse formațiuni pre-cuaternare.

Această formațiune include argile roșii, roșu-gălbui și roșu-maronii, care se întind pe suprafețe variabile și au grosimi variabile. În funcție de întinderea suprafeței topografice a paleoreliefului Dobrogei și de eroziunea de după Pleistocenul inferior, grosimea argilelor roșiatice este foarte variabilă, de la 0,1 m (malul vestic al lacului Oltina) sau 0,5 m (la nord de Cernavodă) până la 6 m (la sud-est de Capidava, Seimenii Mari) sau aproape 8 m (pe ambele maluri ale părții centrale a canalului Poarta Albă-Midia-Năvodari).

În general, argilele roșii au o consistență fermă-tare și prezintă, de obicei, caracteristici fizice și mecanice superioare în comparație cu solurile loess-loessoide din straturile asociate din Pleistocenul Mijlociu-Superior.

- **Pleistocenul Mijlociu – Pleistocenul Superior. Loess:** Straturile sedimentare ale depozitelor de loess sunt caracterizate de intercalarea unităților de loess și paleosol. Numărul unităților de loess-paleosol variază de la absența intercalărilor de paleosol până la șapte sau opt unități (Rădan et al., 2013).

În general, loessul din Dobrogea de Sud se caracterizează prin culoarea sa gălbuie, grosimea variabilă (în funcție de morfologia reliefului pre-cuaternar și de procesele care au afectat materialul eolian primar), lipsa stratificării, porozitatea ridicată și conținutul tipic de aluviuni de aproximativ 70%.

### 8.2.6.3 Geomorfologia regională

Conform Proiectului de ESIA al ERM, din punct de vedere geomorfologic, Proiectul este situat în Podișul Dobrogeii de Sud. Podișul Dobrogeii de Sud, cu subdiviziunile sale (Podișul Carasu, Podișul Oltina și Podișul Cobadin), este un podiș cu altitudini cuprinse între 100 și 200 m, format din straturi groase de depozite de loess care îi conferă o structură cvasi-tabulară, dar cu valuri largi (datorită calcarului sarmatic preexistent), înclinat de la Marea Neagră spre Dunăre.

În zona proiectului parcului eolian, planeitatea este întreruptă doar de o rețea de văi cu talveze plate și pante abrupte în straturile de loess. Văile au o adâncime care crește progresiv de la est la vest. Se pot distinge două subunități geomorfologice: platouri interfluviale și teren în pantă pe versanții văii.

Formele de relief predominante sunt platourile, cu cea mai mare întindere la nivelul superior, cu o înălțime cuprinsă între 146 m în nord și 180 m în sud, cu pante lungi erodate între 5-10% pentru terenurile arabile și 10-15% pentru pășuni.

### 8.2.6.4 Riscuri geologice

Conform AON National ESIA, riscurile geologice și seismice sunt riscuri care pot afecta o locație din cauza condițiilor geologice și seismice din jur.

*Alunecări de teren:* Potențialul de alunecări de teren în zona investigată este scăzut datorită topografiei în general plane a amplasamentelor GTE.

*Inundații:* Conform informațiilor furnizate de Vestas, nu au fost raportate inundații cauzate de apele subterane în vecinătatea proiectului și nu se preconizează ca vreo inundație să afecteze negativ dezvoltarea propusă.

*Adâncimea de îngheț:* Conform STAS 6054/77 (Soluri de fundație. Adâncimi maxime de îngheț. Cartografierea teritoriului României), adâncimea maximă de îngheț în zona de studiu este de 90–100 cm. Codul de proiectare NP 112-2004 adaugă încă 10 cm la această valoare pentru a atinge adâncimea minimă a fundației.

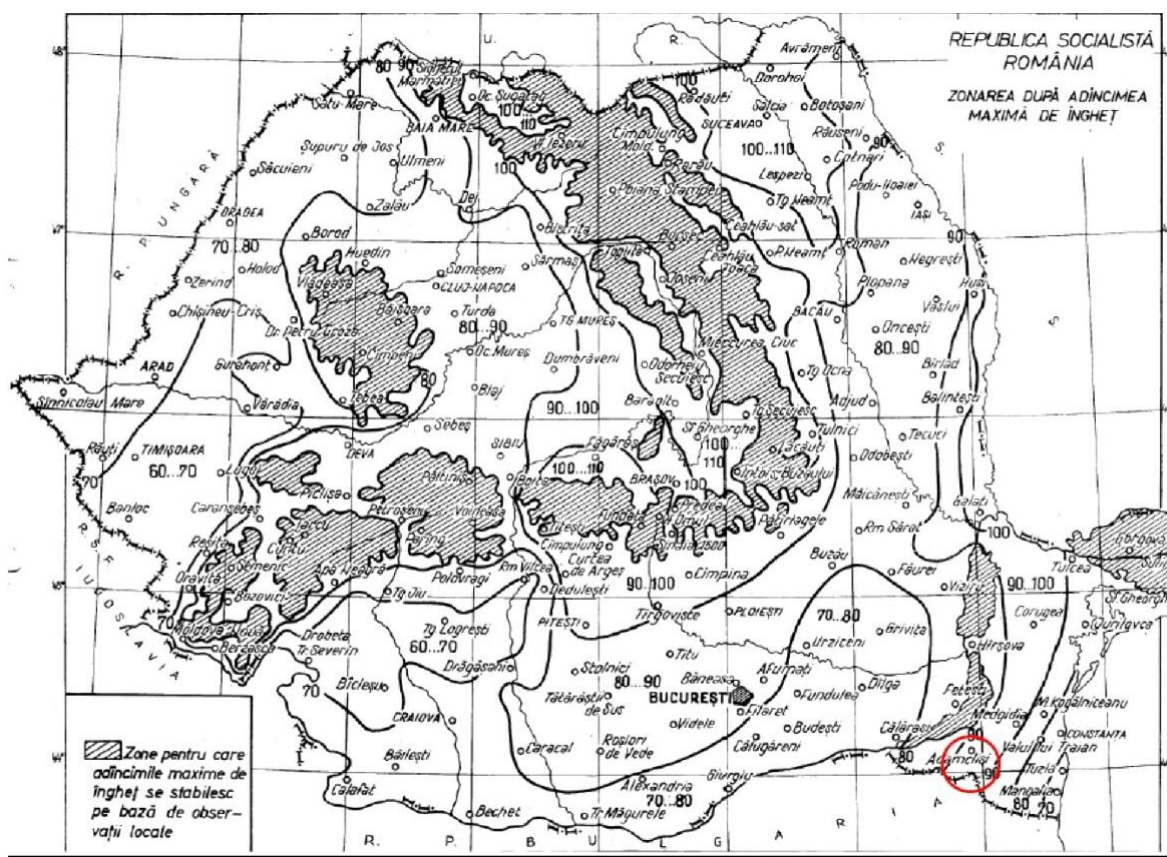


Figura -817 Adâncimea maximă de îngheț conform standardului de stat românesc STAS 6054-77

### 8.2.6.5 Date seismice

Din punct de vedere seismic, România aparține unei zone seismice moderate până la puternice. Cu toate acestea, amplasamentul proiectului este situat într-o zonă calmă din punct de vedere seismic, în afara zonelor active. Această regiune poate fi afectată doar de evenimente care au loc la o distanță de aproximativ 150–200 km.

Perioadele de revenire în Vrancea sunt de 6 ani pentru  $M = 6$ , 30 de ani pentru  $M = 7$  și 120 de ani pentru  $M = 7,5$ .

Teritoriul României este împărțit în zone seismice în funcție de pericolul seismic local, care, în termeni simplificați, este considerat constant în fiecare zonă seismică. Pericolul seismic pentru proiectare este exprimat prin valoarea de vârf a accelerației orizontale a solului ag determinată pentru intervalul mediu de repetare de referință (IMR) corespunzător stării limită ultimă.

---

Pagina174

Conform Studiului geotehnic elaborat pentru proiect, nu se cunosc falii active care să traverseze proprietatea, iar amplasamentul nu este situat într-o zonă specială de studiu pentru falii seismice. Având în vedere contextul seismic al amplasamentului și considerând că riscul ridicat de rupere a faliei poate fi asociat cu cutremure de magnitudine 5 și peste pe faliile active, nu se atribuie niciun pericol de rupere a faliei, cu un potențial redus de mișcări puternice ale solului în zona parcului eolian.

În ceea ce privește potențialul de lichefiere al solurilor de loess, se știe în general că lichefierea are loc în soluri saturate sau aproape saturate, fără coeziune, la adâncimi mai mici de aproximativ 15 m. Nivelul natural al apei freatice pare să fie deosebit de adânc, întrucât nu a fost întâlnit în timpul niciunei forări (la adâncimea de 30 m), ceea ce înseamnă că potențialul de lichefiere al solurilor existente este nul în cazul unor mișcări seismice (dacă acestea ar avea loc).

#### 8.2.6.6 Sol

Datele privind solul sunt preluate din proiectul de ESIA al ERM, care s-a bazat pe informații din studiile DTAC (Documentația tehnică de construcție pentru autorizațiile de construire, 2022) și din studiile de cercetare geotehnică elaborate pentru fiecare dintre cele două subproiecte (2011 de către MS ENERTECH S.L și 2022 de către ERM).

#### Județul Constanța

Conform EIA național al AON, solurile din județul Constanța prezintă o mare diversitate de caracteristici genetice și de mediu. În condiții naturale, aceste soluri sunt, în general, fertile și adecvate pentru o gamă largă de culturi. Cu toate acestea, potențialul lor de producție a scăzut în ultimele decenii, atât din cauza presiunilor climatice, cât și a factorilor antropici. Materialul de bază este în mare parte loess, o caracteristică care contribuie la susceptibilitatea solurilor locale la degradare rapidă.

Productivitatea solului în județ este evaluată printr-un sistem de clasificare care include variabile climatice, proprietăți chimice și fizice ale solului, condiții hidrologice și factori agronomici. Aceste clasificări, exprimate în puncte (1–100), stau la baza claselor de calitate a solului din România.

**Tabelul8 -8 Clasele de calitate a solului și punctele de evaluare**

Clasa de calitate	Punctaj
<b>Clasa I</b>	81-100 puncte de evaluare
<b>Clasa II</b>	61-80 puncte de evaluare
<b>Clasa III</b>	41-60 puncte de credit
<b>Clasa IV</b>	21-40 de puncte
<b>Clasa V</b>	1-20 puncte

Conform sistemului național de clasificare AON EIA, terenurilor nu li se atribuie doar o clasă generală de calitate pe baza punctelor de evaluare naturală, ci sunt evaluate și în funcție de clase de adecvare care indică intensitatea factorilor limitativi pentru o anumită utilizare agricolă. Clasele de adecvare oferă un cadru practic pentru a interpreta modul în care condițiile restrictive — precum panta, adâncimea apei freatice, salinizarea, eroziunea sau textura solului — afectează fezabilitatea unor utilizări specifice ale terenului (de exemplu, culturi arabile, livezi, podgorii sau pășuni).

Din punct de vedere practic, clasele de adecvare ghidează deciziile de gestionare a terenurilor și stau la baza măsurilor de atenuare sau de îmbunătățire. De exemplu, terenurile încadrate în clasa de adecvare II necesită, de obicei, măsuri corective

relativ simple (cum ar fi drenajul controlat sau controlul modest al eroziunii) pentru a permite utilizarea propusă, în timp ce terenurile din clasele de adecvare IV–VI ar necesita lucrări substanțiale de remediere sau ar fi considerate nepotrivite pentru anumite utilizări intensive.

**Tabelul d8 -9 Clasele de adecvare**

Clasa de adecvare	Tipul de teren
<b>Clasă</b>	Teren fără limitări sau restricții (fără probleme de utilizare)
<b>Clasa II</b>	Teren cu limitări sau restricții minore (ridică probleme relativ simple în ceea ce privește utilizarea, legate în general de prevenirea proceselor sau fenomenelor de degradare)
<b>Clasa III</b>	Teren cu limitări sau restricții moderate (ridică probleme mai complicate în ceea ce privește utilizarea, dezvoltarea, îmbunătățirea)
<b>Clasa IV</b>	Terenuri cu limitări sau restricții severe (ridică probleme relativ dificile de amenajare, îmbunătățire, exploatare)
<b>Clasa V</b>	Terenuri cu limitări sau restricții foarte severe, care pot fi parțial corectate
<b>Clasa VI</b>	Terenuri cu limitări sau restricții extrem de severe care nu pot fi corectate (și, prin urmare, nepotrivite pentru utilizarea într-un scop specific)

Pe baza acestor criterii, conform Raportului privind starea mediului în județul Constanța pentru anul 2022, niciun teren agricol din județ nu îndeplinește condițiile pentru clasele I sau II. Majoritatea terenurilor agricole se încadrează în clasa III, ceea ce reflectă limitări moderate pentru producția agricolă.

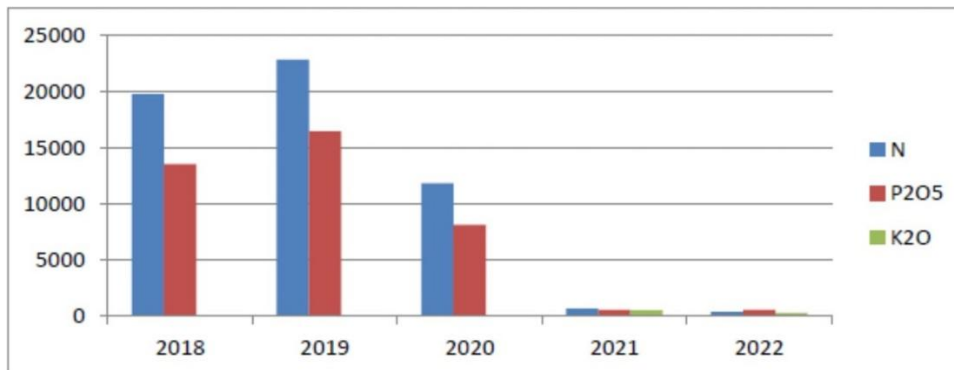
Un factor limitativ major este conținutul scăzut de carbon organic (humus). Conform *OSPA Constanța*, 70,87% din suprafața cartografiată prezintă niveluri scăzute de humus, ceea ce afectează fertilitatea solului, structura acestuia și capacitatea de retenție a apei. Alte procese de degradare răspândite includ gleizarea (aproximativ 13.600 ha) și salinizarea (peste 20.000 ha), cu intensități variind de la moderate la severe.

pH-ul solului este, în general, ușor alcalin. Acest lucru, combinat cu scăderea nivelurilor de fosfor și humus, reflectă practicile agricole istorice, inclusiv irigațiile intensive dinainte de 1989, metodele agricole inadecvate din perioada de tranziție 1990–2000 și îmbunătățirile ulterioare după 2000.

Eroziunea continuă să reprezinte o presiune semnificativă. Suprafețe întinse sunt afectate de eroziune scăzută până la moderată, în timp ce eroziunea severă rămâne mai localizată (*Seturi de date de mediu ale județului Constanța*).

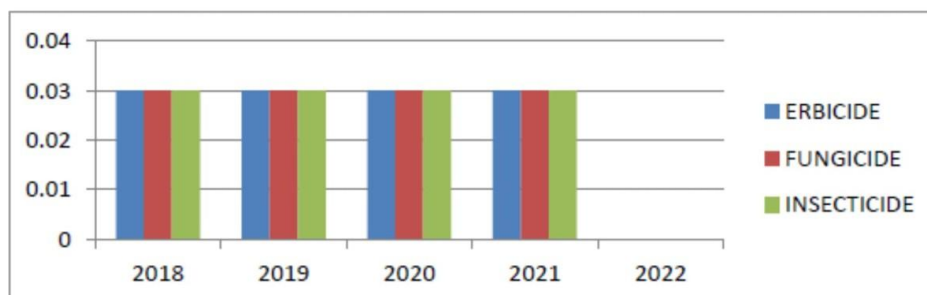
#### *Presiuni asupra calității solului din partea practicilor agricole*

Potrivit *Direcției Județene pentru Agricultură din Constanța*, îngrășămintele chimice și produsele fitosanitare reprezintă unele dintre principalele presiuni asupra calității solului. Îngrășămintele susțin productivitatea, dar, dacă sunt aplicate incorect, pot crește levigarea nutrienților



**Figura -820 Cantitățile de îngrășăminte chimice utilizate, Sursa: Direcția Județeană pentru Agricultură Constanța**

Consumul de pesticide, inclusiv erbicide, insecticide, fungicide și alte categorii, este la fel de substanțial. Aceste substanțe se pot acumula în straturile solului și pot rămâne acolo pentru perioade îndelungate, contribuind la poluare și afectând biodiversitatea solului.



**Figura -821 Situația privind utilizarea produselor fitosanitare, Sursă: Direcția Județeană pentru Agricultură Constanța**

#### Practici de ameliorare a terenurilor și de irigații

Lucrările de amenajare a terenurilor, irigațiile, drenajul, controlul eroziunii și protecția împotriva inundațiilor joacă un rol central în modelarea condițiilor solului. Potrivit *Direcției Județene pentru Agricultură din Constanța*, irigațiile sunt deosebit de importante în regiune, unde precipitațiile naturale acoperă doar aproximativ 30 % din necesarul de apă al culturilor. Irigațiile eficiente contribuie, de asemenea, la reducerea riscurilor de salinizare și la stabilizarea temperaturilor din zona rădăcinilor.

Între 2019 și 2022, proporția terenurilor dotate cu sisteme de irigații a ajuns la 75 %, în timp ce sistemele de drenaj și de combatere a eroziunii au rămas stabile.

**Tabelul d8 - Suprafețe de teren amenajate pe categorii de îmbunătățiri funciare (2018–2022)8**

An	Pondere suprafețelor amenajate pentru irigații (%)	Pondere suprafețelor amenajate cu lucrări de drenaj (%)
----	--	---



			combatere a eroziunii solului (%)
2018	7	2,5	5,95
	75	2,56	5,95
2020	75	2,56	5,95
2021	75	2,56	5,95
2022	75	2,56	5,95

### **Suprafața proiectului**

#### **Solul vegetal**

Conform proiectului ESIA al ERM și studiilor geotehnice (2022), în întreaga zonă, stratul superior de sol este un orizont subțire de sol vegetal, cu o grosime cuprinsă, în general, între 0,10 m și 0,50 m (în medie, aproximativ 0,17 m în Adamclisi). Acest strat conține materie organică și este, de obicei, susținut de un orizont argilos mai închis la culoare.

Conform rapoartelor geotehnice, acest sol vegetal nu este adecvat pentru reutilizare în aplicații de inginerie, deși poate fi reutilizat pentru amenajarea generală a peisajului în cadrul amplasamentului.

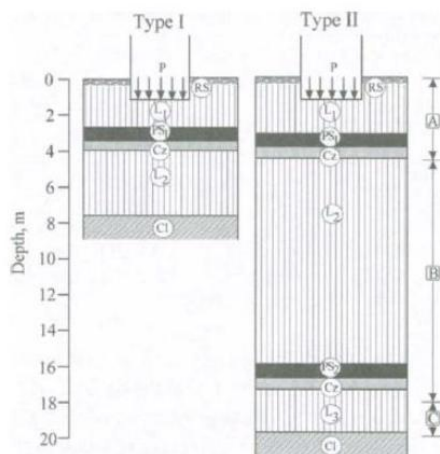
#### **Loess și paleosoluri (stratul A)**

Sub solul vegetal se află o secvență groasă de loess gălbui, intercalată ocazional cu orizonturi de paleosol mai închise la culoare. Acest loess este materialul geologic cel mai caracteristic din zonă și formează majoritatea profilului solului până la adâncimi de aproximativ 19–23 m.

Depozitele de loess sunt descrise ca fiind:

- Foarte poroase, cu o porozitate care depășește adesea 40%.
- Lutos, cu un conținut de lut de peste 60% (în medie 71,86% pe baza a 290 de probe testate).
- Nesaturate în condiții naturale, ceea ce le conferă o rezistență mecanică temporară datorită cementării parțiale cu carbonat de calciu.
- Sensibil la apă, ceea ce înseamnă că, atunci când umezeala pătrunde în pori, cimentarea se slăbește și materialul devine mai puțin stabil.

Datorită acestor caracteristici, loessul din zona proiectului este clasificat ca loess colapsabil (Tipul II conform Studiilor de cercetare geotehnică). Aceasta înseamnă că, deși este relativ stabil când este uscat, poate suferi o tasare suplimentară semnificativă atunci când devine mai umed, în special sub sarcină. Studiile geotehnice indică faptul că prăbușirea ar putea avea loc în principal în primii 11 m ai profilului, unde infiltrarea apei din precipitații sau irigații este cea mai probabilă.



**Figura -822 Tip de loess colapsabil**

#### Formațiunea de argilă roșiatică (stratul B)

Sub loess, la adâncimi cuprinse între 19 m și 23 m, forajele întâlnesc o formațiune de argilă de culoare roșiatică până la roșiatic-gălbuie. Straturile de argilă sunt groase și continue, dar grosimea lor poate varia în întreaga zonă.

Caracteristicile principale includ:

- Plasticitate ridicată, cu valori ale indicelui de plasticitate de 23–43%.
- Consistență ridicată, ceea ce înseamnă că aceste argile sunt rigide până la foarte rigide, adesea cu valori N-SPT mai mari de 40 de lovituri/picior.
- Comportamentul lor mecanic este mai stabil în comparație cu loessul de deasupra, dar prezintă totuși variabilitate în funcție de proporția de nămol prezentă.

#### Calcar sarmatic (Stratul C)

Atât în Adamclisi, cât și în Deleni, materialul cel mai adânc întâlnit este calcarul sarmatic, prezent la aproximativ 10,75 m sub nivelul solului în Deleni și la aproximativ 15 m în Adamclisi. Calcarul este descris în general ca fiind:

- Erodant,
- slab recuperat în timpul forajului,
- Cu o calitate scăzută a rocii (RQD <25%).

În ciuda recuperării scăzute, prezența calcarului marchează trecerea de la soluri moi, colapsabile, la o formațiune geologică mai competentă.

#### Caracteristici geotehnice

Analizele geotehnice arată că solurile din zona proiectului prezintă mai multe constrângeri relevante pentru construcție și stabilitatea generală a terenului. Cea mai importantă problemă este colapsabilitatea depozitelor groase de loess, care pot suferi tasări bruște atunci când se umezesc. În condiții uscate, structura solului este menținută împreună de o cimentare slabă, dar când umezeala pătrunde în pori, această structură se destramă, permițând solului să se comprime sub sarcină. Acest



comportament este deosebit de relevant pentru elemente precum fundațiile turbinelor, drumurile de acces și cablurile îngropate.

Solurile de suprafață sunt, de asemenea, foarte sensibile la îngheț, ceea ce înseamnă că se dilată și se contractă în timpul ciclurilor de îngheț-dezghet. Ciclurile repetate slăbesc straturile superioare, iar chiar și variații mici de umiditate pot modifica consistența acestora. Această sensibilitate face ca solurile de mică adâncime să fie mai predispuse la instabilitate în condiții de iarnă.

Din punct de vedere chimic, testele efectuate în cadrul investigațiilor geotehnice arată concentrații scăzute de cloruri și sulfati, indicând faptul că solurile nu prezintă un risc de coroziune pentru structurile din beton armat sau oțel.

În cele din urmă, deși pânza freatică se află la o adâncime semnificativă (a se vedea capitolul „8.2.7.2” de mai jos), infiltrațiile de la suprafață, în special datorate precipitațiilor sau irigațiilor, pot ajunge totuși la straturile superioare de loess și pot declanșa colapsul. Din acest motiv, este necesară o analiză atentă a drenajului, a nivelării terenului și a proiectării fundației pentru a minimiza riscul de acumulare a apei în profilul solului.

## 8.2.7 Hidrologie

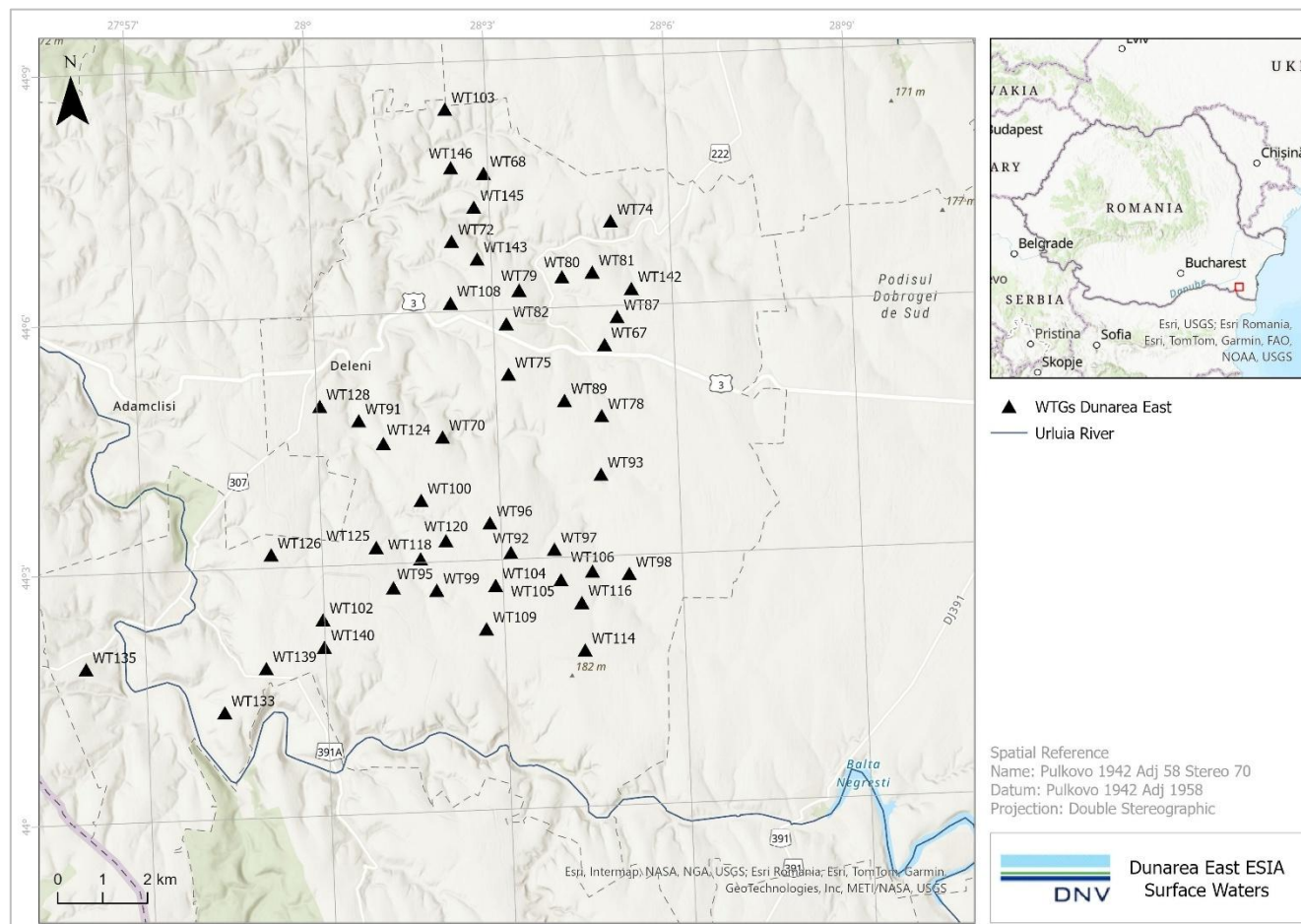
Acest capitol prezintă condițiile hidrologice din zona proiectului Parcului Eolian Dunarea East, incluzând atât caracteristicile apelor subterane, cât și ale apelor de suprafață. Analiza se bazează pe Proiectul de ESIA al ERM și pe EIA națională a AON. În ansamblu, atât resursele de apă de suprafață, cât și cele subterane sunt rare și puternic influențate de condițiile geologice și climatice regionale.

### 8.2.7.1 Ape de suprafață

La amplasamentul Adamclisi, Zorile reprezintă singurul curs de apă permanent. Alte cursuri de apă temporare includ Valea Jijoica și Valea Misilic, în timp ce Valea Adâncata, situată mai departe, se conectează cu Balta Vederoasa. Amplasamentul Deleni nu are cursuri de apă permanente, găzduind doar cursuri de apă efemere, precum Valea Pietreni, bazinul Viisoara fiind situat în afara limitei proiectului.

Râurile din zonă, inclusiv Urluia, Valea Baciului și Deleni, sunt mici și situate în bazine cu altitudini medii care rareori depășesc 200 de metri. Rețeaua hidrografică din sudul Dobrogei prezintă o densitate redusă, cu râuri scurte și un regim de curgere torențial. Apele de suprafață sunt, în general, temporare, curgând adesea doar după precipitații intense sau topirea zăpezii. Majoritatea cursurilor de apă se varsă în lacuri, estuare fluviale sau lagune, iar direcția de curgere poate duce fie spre Dunăre, fie spre Marea Neagră.

Bazinul hidrografic al râului Urluia (Figura -823 ), împreună cu afluentul său Ceair, este cel mai extins din sudul Dobrogei, acoperind aproximativ 1.346 km<sup>2</sup> și extinzându-se în Bulgaria. Râul Valea Baciului, cunoscut sub numele de Iris în sectorul său superior, este un afluent al portului Baci. Conform Bazei de date naționale privind gestionarea riscului de inundații, râul Urluia prezintă un risc potențial semnificativ de inundații în anumite segmente, afectând atât zonele urbane, cât și cele rurale de-a lungul cursului său, inclusiv așezări precum Credința, Conacu, Negrești, Petroșani și Sipoțele. Drumurile care traversează aceste zone, inclusiv DC29, DC16, DC25 și DJ391A, sunt, de asemenea, potențial afectate.

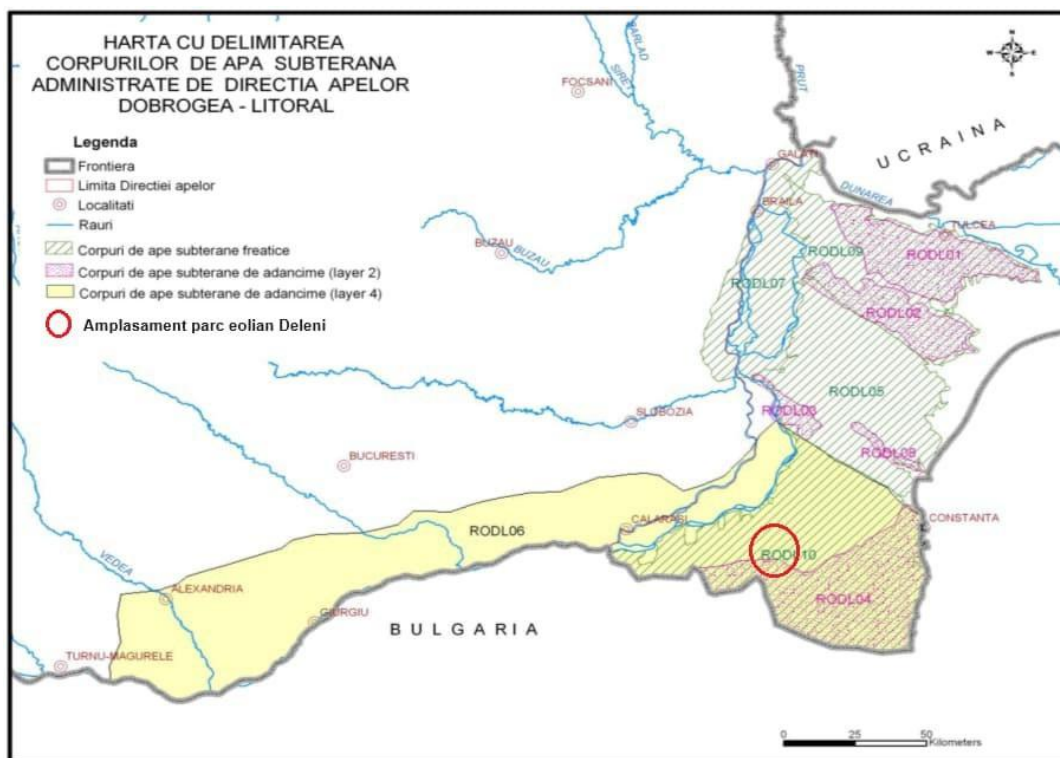


**Figura -823 Harta hidrografică a localităților Adamclisi și Deleni, ilustrând cursurile râului Urluia**

### 8.2.7.2 Apele subterane

Zona proiectului se încadrează în următoarele corpuri de apă subterană (Figura -824 ):

- RODL10 – Dobrogea de Sud, Cuaternar, este un corp poros-permeabil care se găsește în depozitele de loess din Pleistocenul superior-Holocen și în loessul din Pleistocenul mijlociu până la superior. Compoziția sa litologică, caracteristicile geomorfologice și contextul structural-tectonic conduc la variații semnificative atât în ceea ce privește cantitatea, cât și calitatea apelor subterane, atât pe orizontală în întreaga zonă, cât și pe verticală, în funcție de adâncime.
- RODL04 – Corpul de apă subterană Cobadin-Mangalia reprezintă apele subterane de adâncime acumulate în depozitele de calcar oolitic și lumaselic din Sarmatia, situate în extremitatea sud-estică a Dobrogei. Aceste depozite formează o placă cu o grosime cuprinsă între 10 și 150 de metri, ușor înclinată spre est, care conține apă liberă ce servește drept sursă principală de alimentare pentru zonele de coastă situate la sud de Eforie Nord. Acviferul este susținut de un pachet impermeabil de cretă senoniană, în timp ce partea sa superioară este acoperită, în general, de depozite permeabile de loess, intercalate local cu straturi argiloase impermeabile din Pleistocenul inferior.



**Figura -824 Amplasarea proiectului în raport cu corpurile de apă subterană**

Studiile privind apele subterane, realizate ca parte a studiului geotehnic al EIA național al AON, indică faptul că nivelurile freatice sunt, în general, adânci (nu s-a întâlnit apă în timpul niciunei forări până la o adâncime de 30 m), iar în unele cazuri pot apărea condiții arteziene. Datele privind forajele de la Adamclisi indică prezența apelor subterane la adâncimi cuprinse între 25 și 35 de metri. Calitatea chimică este, în general, bună, cu un nivel scăzut de contaminare cu nitrați, ceea ce reflectă o influență moderată a așezărilor umane și a activității agricole.

Corpurile de apă subterană sunt gestionate public de Administrația Bazinului Hidrografic Constanța – Dobrogea, care monitorizează periodic calitatea acestora.

### 8.3 Mediul biologic

Datele ecologice de referință pentru zona proiectului au fost elaborate printr-o combinație de cercetări documentare și studii de teren efectuate pe parcursul mai multor sezoane. Obiectivul programului de referință a fost caracterizarea condițiilor ecologice și a receptorilor de biodiversitate din Zona de Influență a Proiectului (AoI) (așa cum este definită în Capitolul 6.4) și furnizarea unei baze solide pentru evaluarea impacturilor potențiale și definirea măsurilor adecvate de atenuare și monitorizare.

Un studiu de referință inițial, cu durata de un an, a fost realizat în perioada 2010-2011, acoperind o AoI de aproximativ 33.000 de hectare. Având în vedere timpul scurs, aceste date au fost considerate depășite și nereprezentative pentru condițiile actuale ale sitului.

Pentru a actualiza referința ecologică și a reevalua sensibilitatea receptorilor, au fost implementate campanii suplimentare de teren, după cum urmează:

- 1) 2010-2011: Studii inițiale de referință ecologică și evaluarea sensibilității receptorilor de biodiversitate în cadrul zonei de interes definite;
- 2) 2021 (ianuarie-decembrie): A doua campanie de monitorizare pentru a verifica prezența speciilor și condițiile habitatului și pentru a identifica orice schimbări survenite de la studiile inițiale;
- 3) 2022-2023 (martie 2022 - februarie 2023): studiu de referință privind biodiversitatea realizat de ERM pentru proiectul global al parcului eolian Dunarea, prezentat într-un proiect de raport (a se vedea Anexa D) și care acoperă:
  - a) Studii privind habitatul și flora (mai - iunie 2022);
  - b) Studii privind păsările în toate anotimpurile, inclusiv studii din puncte de observație pentru activitatea de zbor a speciilor țintă;
  - c) studii privind lilieci (aprilie - octombrie 2022); și
  - d) Alte studii privind fauna pentru mamifere, reptile și amfibieni (aprilie-iulie 2022).

Seturile de date din 2010/2011 și 2022/2023, inclusiv cele produse de AOM și ERM, au fost revizuite, interpretate și analizate în comun pentru a asigura coerența și exhaustivitatea. Studiile au acoperit plantele vasculare, nevertebratele, amfibienii, reptilele, mamiferele, păsările și liliecii, împreună cu cartografierea detaliată a habitatelor. Terenul amplasamentului proiectului este utilizat în prezent pentru agricultură, cu destinația de teren arabil, pășune și teren pentru scopuri speciale – comunicații rutiere (drum de serviciu). Vegetația naturală din zona propusă pentru proiect este dominată de specii ruderal și segetal.

Metodologia pentru studiile de teren privind biodiversitatea, inclusiv tehnicile specifice de eșantionare și abordările de monitorizare, este detaliată în prezenta ESIA.

În paralel, interpretarea tipurilor de habitate și a sensibilității biodiversității în zona de studiu s-a bazat pe evaluări dedicate ale habitatelor critice (CHA) pregătite pentru proiect:

- O evaluare rapidă inițială a habitatelor critice (CHA) a fost realizată în 2023 ca parte a proiectului de ESIA al ERM pentru proiectul global al parcului eolian Dunarea, evaluând condițiile potențiale ale habitatelor critice în conformitate cu Nota de orientare nr. 6 a BERD: *Conservarea biodiversității și gestionarea durabilă a resurselor naturale vii* (BERD, septembrie 2022), inclusiv identificarea pragurilor de importanță a habitatelor relevante pentru specii și ecosisteme.
- Mai recent, o CHA cuprinzătoare a fost pregătită de The Biodiversity Consultancy (TBC) special pentru Parcul Eolian Dunarea Est (Anexa E). Această evaluare oferă o interpretare actualizată a sensibilității habitatului și a eligibilității habitatului critic în conformitate cu IFC PS6 și cu cadrul actualizat EBRD ESR6 (inclusiv Nota de orientare din 2025). Aceasta rafinează contextul ecologic prin luarea în considerare actualizată a zonei de analiză adecvate din punct de vedere ecologic (EAAA), a clasificării habitatelor naturale și modificate, a criteriilor de habitat critic și a caracteristicilor prioritare de biodiversitate (PBF) și este utilizată ca referință cheie pentru caracterizarea receptorilor de biodiversitate din cadrul zonei de interes a proiectului.

### 8.3.1 Context ecologic

Conform ERM Biodiversity Baseline (Anexa D), terenul amplasamentului proiectului este utilizat în prezent pentru agricultură, cu destinația de teren arabil, pășune și teren pentru scopuri speciale – comunicații rutiere (drum de serviciu). Zona proiectului este situată în cadrul ecoregiunii Stepa Pontică (PA0814)<sup>16</sup>. Această regiune se caracterizează printr-un climat temperat, cu precipitații semnificative în timpul iernii, generând o vegetație tipică stepelor europene, dominată de iarbă-pene (*Stipa* spp.) și

<sup>16</sup> Centrul Comun de Cercetare al Comisiei Europene. 2019. Observatorul digital pentru arii protejate (DOPA) Explorer 3.1: Ecoregiunea stepei pontice. [Online]. [Accesat la 06 octombrie 2023]. Disponibil la: <https://dopa-explorer.jrc.ec.europa.eu/ecoregion/80404>

păiuș (*Festuca* spp.). Principalele habitate din zonă sunt stepele ponto-sarmatice și tufărișurile de foioase ponto-sarmatice sau pădurile de stepă dominate de stejar. Cu toate acestea, zona ocupată de proiect a fost transformată progresiv în terenuri arabile și pășuni, cu o compoziție floristică puternic modificată din cauza agriculturii și a pășunatului bovinelor și ovinelor, până la un punct în care astăzi se găsesc foarte puține rămășițe ale acestor habitate naturale. Iar ceea ce a rămas este extrem de fragmentat, apărând doar în zone izolate în cadrul mozaicului de pășuni și terenuri agricole (ERM, 2023).

### 8.3.2 Arii protejate și arii recunoscute la nivel internațional

În cadrul zonei de interes ecologic a proiectului, siturile cu o valoare notabilă din punct de vedere al biodiversității cuprind atât arii protejate (AP) desemnate legal, cât și arii recunoscute la nivel internațional. Multe dintre aceste arii se disting prin relevanța lor ecologică și rolul pe care îl joacă în menținerea integrității habitatului la scară regională.

Proiectul se suprapune parțial cu următoarele arii protejate:

- **Situl Natura 2000 ROSCI0353 Pestera – Deleni** (Situl de importanță comunitară): proiectul se suprapune pe o suprafață de 0,89 ha (0,3253 ha ocupată permanent și 0,5618 ha ocupată temporar) cu turbina WT74, drumul de acces, fundația și platforma.

Această zonă este reprezentată de teren arabil fără valoare de conservare, fără exemplare de *Mesocricetus newtoni*, *Spermophilus citellus*, specii pentru care situl a fost declarat.

- **Situl Natura 2000 ROSCI0071 Dumbraveni – Valea Urluia – Lacul Vederoasa** (Situl de importanță comunitară): Proiectul se suprapune pe o suprafață de 0,94 ha (0,3739 ha suprafață ocupată permanent și 0,5618 ha suprafață ocupată temporar) cu turbina WT133, drumul de acces, fundația și platforma.

Această zonă este reprezentată de teren arabil fără valoare de conservare, fără habitate, specii de floră sau faună care fac obiectul protecției în situl identificat.

În plus, cele mai apropiate zone naturale protejate de interes comunitar sunt:

- **Situl Natura 2000 ROSPA0001 Aliman – Adamclisi** (zonă de protecție specială), care este situat foarte aproape de diferite turbine aflate în jumătatea nordică a parcului eolian.
- Situl Natura 2000 ROSPA0036 Dumbraveni, a cărui parte nordică este situată la aproximativ 900 m de WT133, fiind exclusă de la orice impact negativ potențial.

Tabelul de mai jos oferă o descriere a zonelor protejate menționate mai sus, în timp ce caracteristicile de calificare mai detaliate sunt prezentate în Anexa D.

**Tabelul d –89 Descrierea zonelor protejate afectate**

Zona protejată	Descriere
<b>Zona de protecție specială (ZPS) Aliman – Adamclisi (ROSPA0001)</b>	Acest sit Natura 2000 este desemnat în temeiul Directivei privind păsările a Uniunii Europene (UE), deoarece protejează 62 de specii de păsări prevăzute în directiva menționată. Situl găzduiește, de asemenea, 17 specii de plante rare și specii rare de mamifere și herpetofaună. Această zonă este, de asemenea, recunoscută ca zonă-cheie pentru biodiversitate (KBA) și zonă importantă pentru păsări (IBA). Situl cuprinde un mozaic de habitate dominate de terenuri arabile și pajiști de stepă, intercalate cu pete izolate de pădure de șist.

Zona protejată	Descriere
	Nu are o categorie de gestionare IUCN și este desemnat la nivel regional. Autoritatea de gestionare este Agenția Națională pentru Mediu și Aree Protejate (ANMAP). A fost elaborat un plan de gestionare pentru mai multe situri Natura 2000, inclusiv pentru acesta.
<b>Dumbrăveni - Valea Urluia - Lacul Vederoasa Sit de importanță comunitară (SCI) (ROSCI0071)</b>	<p>Acest sit este desemnat în temeiul Directivei Habitate, deoarece protejează 23 de specii, altele decât păsările (inclusiv mamifere, reptile, amfibieni, pești și nevertebrate terestre) și opt tipuri de habitate din Directiva Habitate. Acestea includ habitatele prioritare din anexa I: stepele ponto-sarmatice (62C0), stepa forestieră euro-siberiană cu <i>Quercus spp.</i> (91I0) și tufărișul ponto-sarmatic (40C0). În acest sit au fost înregistrate 58 de specii de plante rare protejate la nivel național.</p> <p>Situl nu are o categorie de gestionare IUCN și este desemnat la nivel regional. Autoritatea de gestionare este Agenția Națională pentru Mediu și Aree Protejate. A fost elaborat un plan de gestionare pentru mai multe situri Natura 2000, inclusiv pentru acesta.</p>
<b>Peștera - Deleni SCI (ROSCI0353)</b>	Acest sit este desemnat în temeiul Directivei privind habitatele, deoarece protejează două specii de mamifere prevăzute în directivele UE privind natura ( <i>Mesocricetus newtoni</i> și <i>Spermophilus citellus</i> ). Nu are o categorie de gestionare IUCN și este desemnat la nivel regional. Autoritatea de gestionare este Agenția Națională pentru Mediu și Aree Protejate, dar nu există un plan de gestionare.

În plus, au fost identificate și următoarele zone importante pentru păsări (IBA):

- IBA Dumbrăveni Plopeni,
- IBA Aliman - Adamclisi
- RORMS0017 Ostroavele Dunării - Bugeac – Iortmac (sit Ramsar)



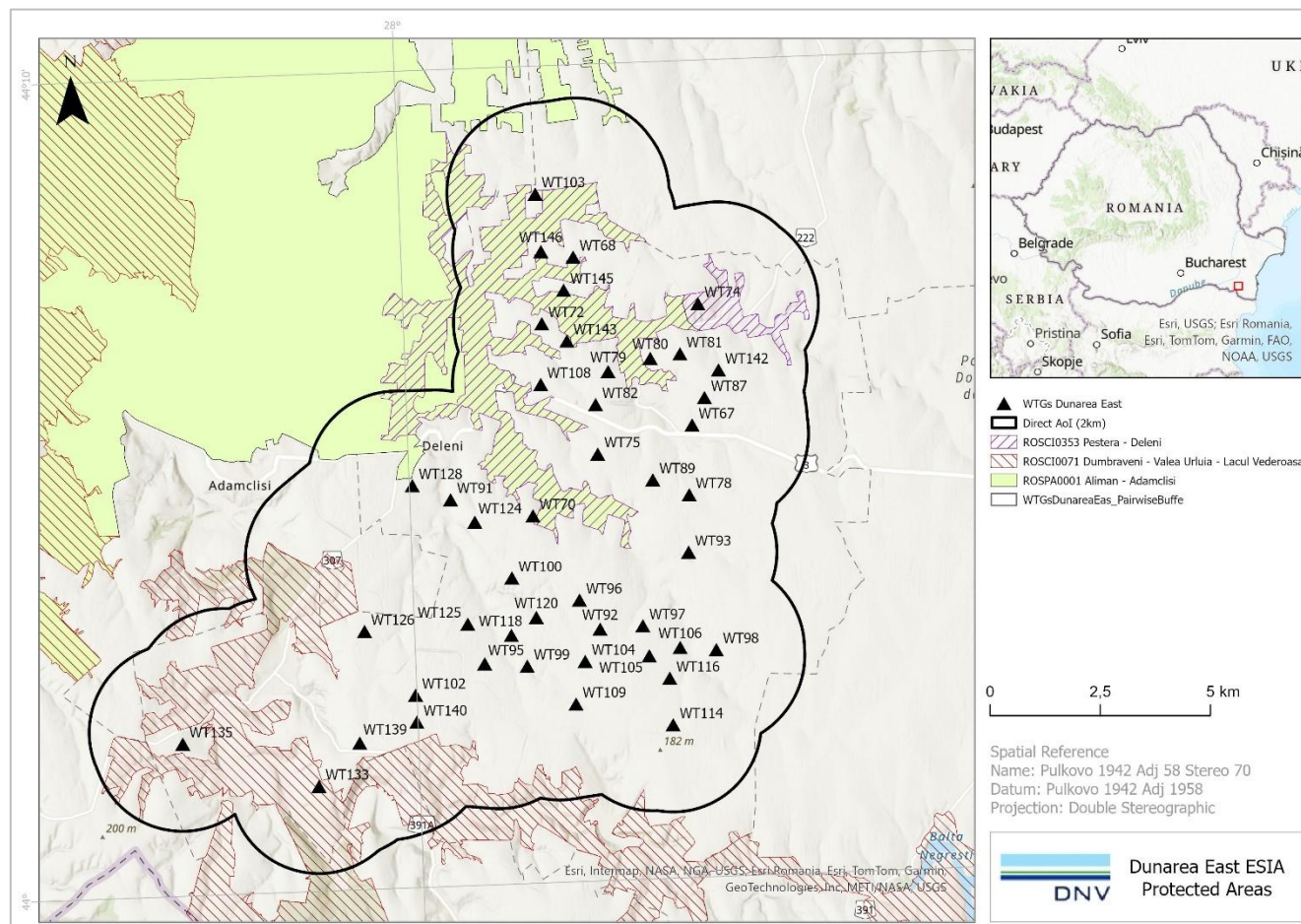


Figura -825 Arii protejate

### 8.3.3 Habitate

Studiile de teren efectuate între mai și iulie 2022, ca parte a Raportului preliminar privind starea de referință a biodiversității realizat de ERM, au identificat șase (6) tipuri de habitate în zona proiectului, reprezentate în principal de comunități de pajiști xerice, pajiști cu importanță redusă pentru conservare, plantații de salcâm în zone depresionare din apropierea terenurilor cultivate, comunități de plante ruderal dezvoltate de-a lungul drumurilor și terenuri necultivate. Habitatele menționate sunt identificate în raportul de evaluare preliminară al ERM din 2023 și au fost clasificate în conformitate cu sistemul de clasificare a habitatelor al Sistemului European de Informații privind Natura (EUNIS) (Clasificarea habitatelor terestre EUNIS 2021):

1. Comunități ruderal (87.2);
2. Formațiuni erbacee antropice, identificate în cadrul asociațiilor vegetale *Veronico-Euphorbion* (E5.1);
3. Garduri vii;
4. Culturi intensive neamestecate de dimensiuni medii (1-25 ha) (I1.11);
5. 40C0 Păduri de foioase ponto-sarmatice, cu asociații vegetale de tip *Pruno spinosae-Crataegetum*, de-a lungul drumului de acces către amplasamentul propus pentru WTG127;

6. 62C0 Stepe ponto-sarmatice cu formațiuni vegetale *de tip Stipion lessingianae*, în apropierea drumului de acces și a amplasamentului WTG 91, precum și
7. 91I0 Păduri stepice euro-siberiene cu *Quercus* spp. de-a lungul drumului de acces către amplasamentul propus WTG127 și la nord de WTG135.

Conform Evaluării Habitadelor Critice (TBC, 2026), niciun habitat sau specie din zona de evaluare a impactului asupra mediului (EAAA) a proiectului nu îndeplinește pragurile necesare pentru a fi calificat drept habitat critic în conformitate cu IFC PS6 sau EBRD ESR6. Cu toate acestea, **trei (3) tipuri de habitate** dintre cele menționate mai sus, enumerate ca habitate prioritare în conformitate cu Anexa I la Directiva UE privind habitatele, sunt considerate a avea o valoare ridicată din punct de vedere al biodiversității și au fost identificate în cadrul CHA ca **fiind susceptibile de a se califica drept habitate critice în conformitate cu EBRD ESR6**, din motive de precauție, în așteptarea unei confirmări ulterioare a extinderii și stării lor ecologice:

- 62C0 Stepe ponto-sarmatice cu asociații de plante *Stipion lessingianae*
- 91I0 Pădure-stepă euro-siberiană cu *Quercus* spp.
- 40C0 Păduri de foioase ponto-sarmatice, cu asociații de plante *Pruno spinosae-Crataegetum*.

Aceste tipuri de habitate sunt asociate cu situl Natura 2000 ROSCI0071 Dumbrăveni – Valea Urluia – Lacul Vederioasa (SCI), care se încadrează în zona mai largă a EAAA. În cadrul amprentei proiectului, o singură turbină (WTG133) este situată în limitele acestei SCI; cu toate acestea, această turbină este situată pe teren arabil fără valoare de conservare, iar niciun fragment de habitat prioritar nu este afectat direct de infrastructura proiectului.

### 8.3.4 Flora

Primele studii de floră efectuate în 2010, ca parte a raportului EIA al AON, au identificat *Potentilla emilii* – *popii* (specie inclusă în Anexa II a Directivei Habitats și menționată ca caracteristică de calificare a ROSCI0353) în zona de studiu. Cu toate acestea, studiile din 2021 efectuate ca parte a monitorizării de referință a biodiversității ERM nu au menționat prezența acestei specii în cadrul parcului eolian Dunărea propus sau în zona sa de interes (Aol), indicând faptul că în zona de studiu au fost înregistrate specii de plante fără valoare de conservare.

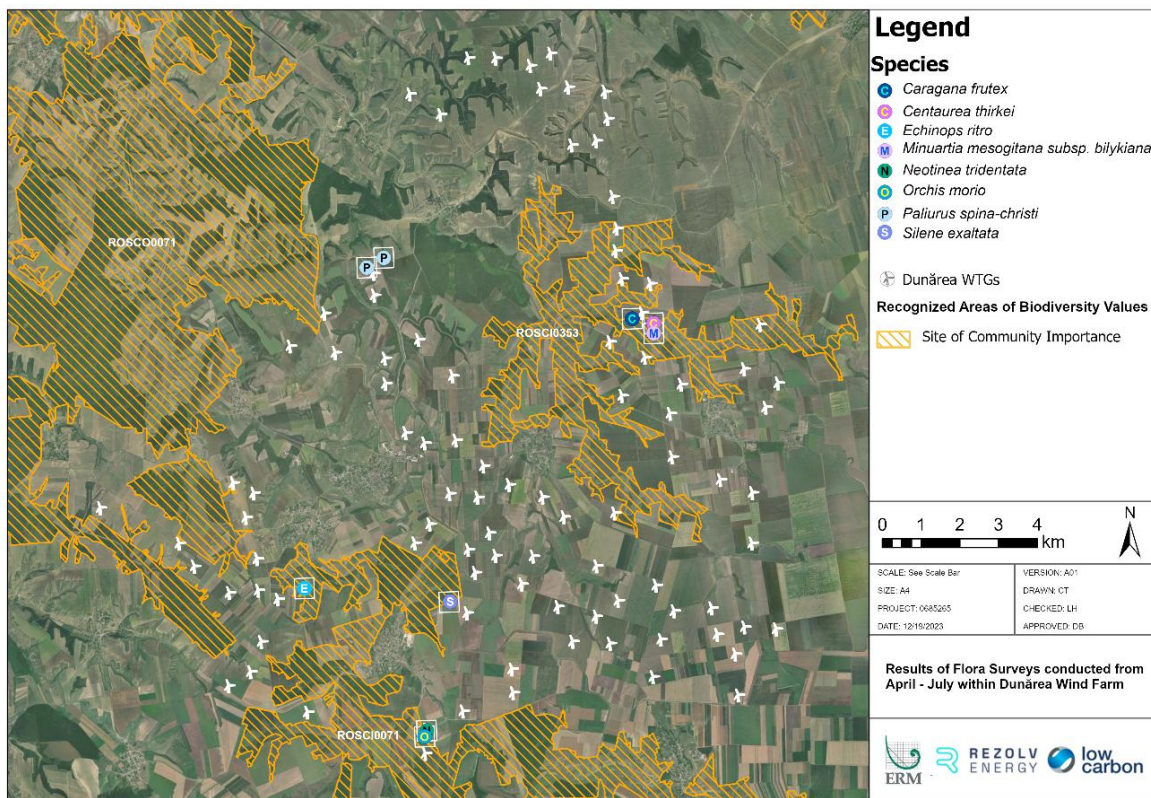
În Raportul preliminar privind starea de referință a biodiversității realizat de ERM, bazat pe studii de teren efectuate între mai și iulie 2022, au fost identificate în total 181 de specii de plante vasculare în zona de interes direct (Aol), dintre care opt (8) sunt importante din punct de vedere al conservării, fiind incluse în Lista Roșie Națională (Oltean et al., 1994):

- *Minuartia mesogitana subsp. bilykiana*,
- *Neotinea tridentata*,
- *Orchis morio*,
- *Paliurus spina-christi*,
- *Silene exaltata*,
- *Echinops ritro*,
- *Caragana frutex*,
- *Centaurea thirkei*.



În zonele de suprapunere cu cele două situri ROSCI0353 și ROSCI0071, speciile de plante eligibile (*Potentillum maculatum subsp. maculatum*, *Centaurea jankae*, *Himantoglossum jankae* și *Potentilla emili-popii*) din cele două zone desemnate nu au fost înregistrate.

Figura -826 de mai jos prezintă distribuția speciilor de plante de interes pentru conservare înregistrate în timpul studiilor de referință privind biodiversitatea realizate de ERM în zona mai largă a parcului eolian Dunarea. Figura este reprodusă din studiul ERM original și reflectă întreaga extindere a studiului, întrucât fișierele shapefile pentru înregistrările individuale nu au fost disponibile pentru această ESIA. Prin urmare, aceasta include observații dincolo de amprenta proiectului Dunarea East. Figura trebuie interpretată ca oferind un context ecologic mai larg, ținând cont de faptul că zona proiectului în sine este în principal teren agricol, unde nu au fost confirmate specii de plante de interes pentru conservare în zonele direct afectate.



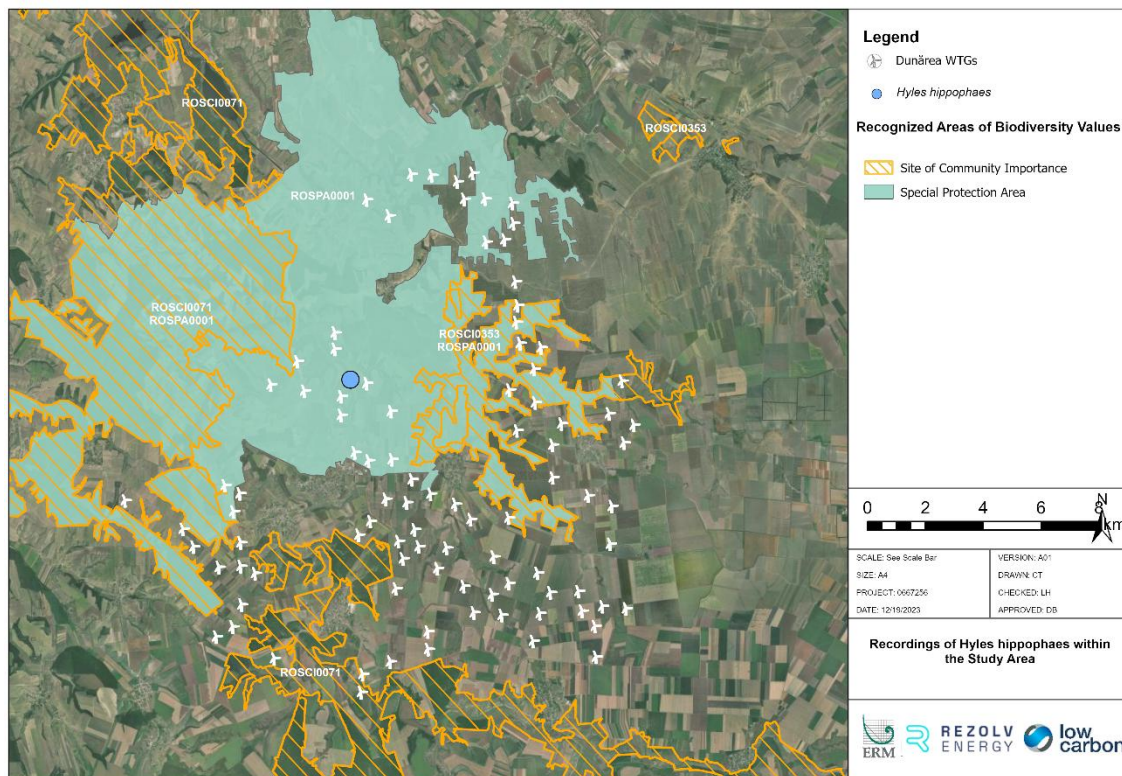
**Figura -826 Specii de floră de interes pentru conservare înregistrate în cadrul proiectului general Aol (Sursă: Anexa D a ERM privind situația de referință a biodiversității)**

Având în vedere că turbinele eoliene vor fi amplasate numai pe terenuri agricole destinate agriculturii arabile, vegetația naturală din zona propusă pentru proiect este dominată de specii ruderal, caracteristice marginilor drumurilor, și de specii segetale, buruieni întâlnite în culturile agricole.

### 8.3.5 Nevertebrate

În cadrul studiilor efectuate în 2021 (martie-octombrie), au fost înregistrate numeroase *taxoni* (*Insecta*, *Lepodoptera*, *Heteroptera*, *Gastropoda*, *Orthoptera* și *Miriapoda*), nefiind observate specii de interes pentru conservare. În timpul studiului efectuat în iunie 2022, au fost înregistrate 14 specii de nevertebrate, marea majoritate fiind fluturi. Singura specie cu valoare de conservare a fost înregistrată la Punctul 9, la nord de așezarea Adamclisi, în zona tampon de 200 m din jurul amplasamentului proiectului, și anume *Hyles hippophaes*, molia de munte, care este inclusă în anexa IV la Directiva Habitare.

Figura -827 arată prezența înregistrată a *Hyles hippophaes* în cadrul zonei de interes (Aol) mai largi, pe baza studiilor de referință ERM, și ar trebui interpretată ca oferind un context ecologic mai larg, dincolo de amprenta proiectului.



**Figura -827 Prezența documentată a speciei *Hyles hippophaes* în cadrul zonei de interes (Aol) a proiectului (Sursă: Anexa D a ERM – Referința de bază privind biodiversitatea)**

### 8.3.6 Amfibieni și reptile

Speciile de herpetofaună au fost studiate în perioada aprilie-octombrie 2021, iar doar patru (4) specii de reptile de interes pentru conservare au fost înregistrate, toate fiind enumerate în anexa IV și 1, precum și în anexa II la Directiva privind habitatele. Nu au fost înregistrate specii de amfibieni. În mai 2023 au avut loc noi studii privind herpetofauna, în urma cărora au fost înregistrate trei (3) specii de reptile (*Podarcis taurica*, *Lacerta viridis* și *Dolichophis caspius*), toate fiind specii comune și clasificate ca „preocupare minoră” (LC) de către IUCN.

### 8.3.7 Păsări

Studiile au fost efectuate în perioada 2010-2021, iar 118 specii de păsări au fost observate trecând, hrănindu-se sau reproducându-se pe amplasamentul proiectului. Rapoartele de monitorizare a biodiversității ale ERM (2022-2023), prezentate în apendicele D, indică prezența speciilor de păsări enumerate în anexa I la Directiva privind păsările, care au fost confirmate și în timpul studiilor din 2022.

Un total de 126 de specii de păsări au fost observate în timpul unui studiu realizat din martie 2022 până în februarie 2023, cu diferite stataturi de protecție, dintre care:

- 40 de specii sunt enumerate în anexa I la Directiva privind păsările;

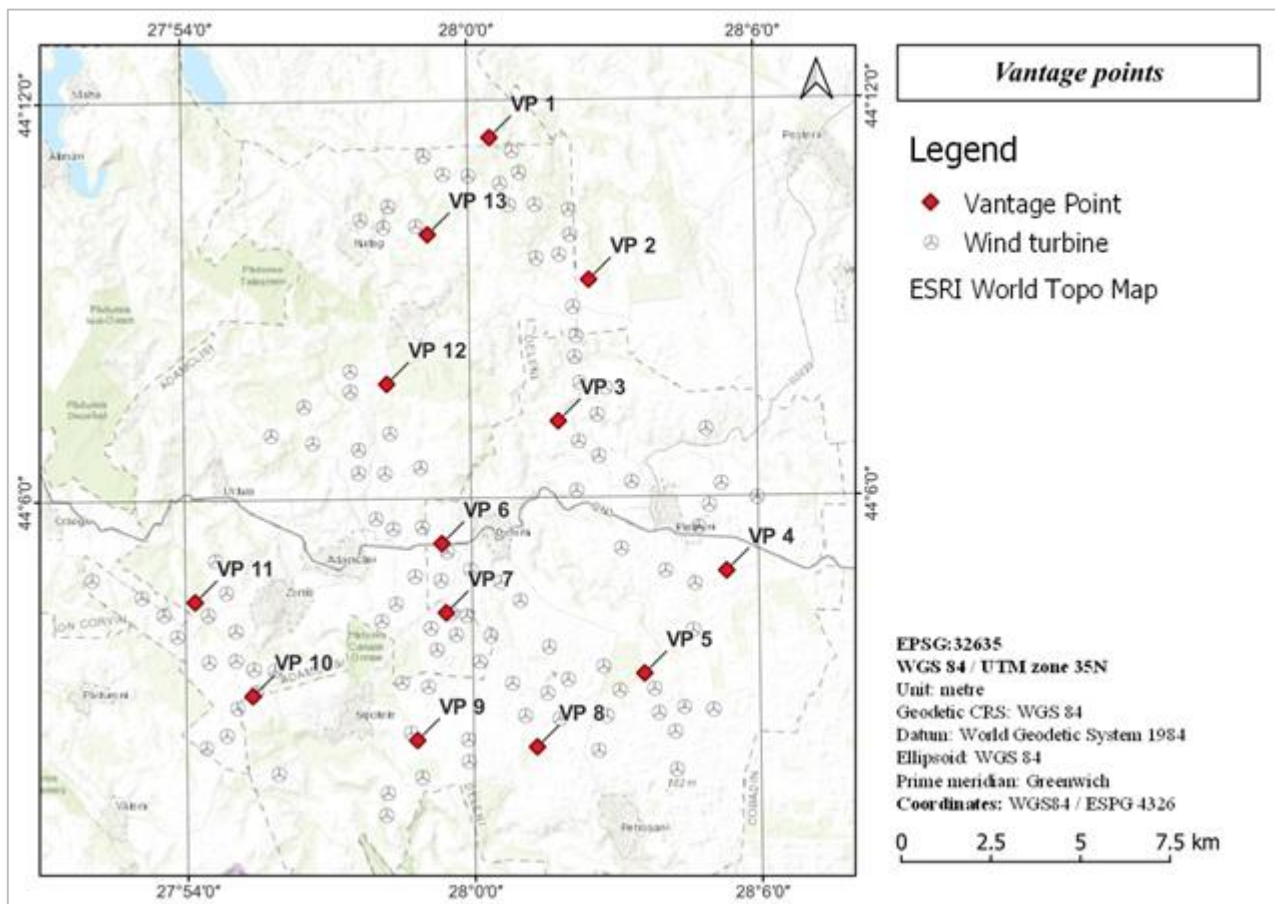
- 15 specii sunt incluse pe lista globală sau europeană a IUCN ca fiind „Aproape amenințate” (NT) sau cu un statut de conservare mai ridicat, printre care:
  - Șoimul saker (*Falco cherrug*) – pe cale de dispariție (EN): a fost făcută o singură observație; specia nu utilizează zona proiectului pentru cuibărit sau hrănire;
  - Vulturul mare (*Clanga clanga*) – Vulnerabil (VU): a fost înregistrată o singură observare;
  - *Falco vespertinus*) – Vulnerabil (VU): au fost înregistrate 15 observări;
  - Porumbelul de grădină (*Streptopelia turtur*) - Vulnerabil (VU): au fost înregistrate 42 de observări;
- 31 de specii sunt incluse în Cartea Roșie a Vertebratelor din România ca fiind vulnerabile sau cu un grad de amenințare mai ridicat;
- Nu au fost înregistrate specii de păsări endemice.

Conform Raportului de monitorizare a biodiversității din 2023 al ERM, au fost efectuate studii de tip Vantage Point (VP) pentru a colecta date suficiente privind numărul, altitudinea și durata zborurilor speciilor țintă în zona parcului eolian propus. Aceste date au fost utilizate pentru a evalua impacturile potențiale atât prin analiza mișcării, cât și prin modelarea riscului de coliziune, aplicând modelul de coliziune Band. Având în vedere amploarea proiectului, au fost selectate strategic 13 locații VP pentru a asigura acoperirea completă a zonei parcului eolian, oferind eșantioane reprezentative de activitate în toate cele 13 grupuri de turbine, inclusiv Parcul Eolian Dunarea West, situat în Comuna Adamclisi, care nu face parte din domeniul de aplicare al prezentei ESIA.

În ceea ce privește abundența, conform datelor colectate, punctul de observare 1 a înregistrat cel mai mare număr de păsări, cu 3163 de exemplare, urmat de VP11 cu 2558 și VP2 cu 1867 (Figura8 - Harta punctelor de observare a liliecilor (28)). Celelalte specii de păsări observate sunt clasificate ca „Preocupare minoră” (LC) de către IUCN și nu fac obiectul unor măsuri de protecție suplimentare.

Figura următoare este reprodusă din studiile de referință ERM pentru proiectul mai amplu al parcului eolian Dunarea și ar trebui interpretată ca oferind un context la scara întregului proiect, mai degrabă decât ca fiind specifică ampretei Dunarea East.





**Figura8 - Harta punctelor de observare a liliecilor (28 ) (Sursă: Rapoartele de monitorizare a biodiversității ale ERM, august 2022)**

### 8.3.8 Lilieci

Studiile privind liliecii au fost efectuate inițial de AON pe o perioadă de un (1) an (2009-2010), înregistrându-se 20 de specii de lilieci. O a doua campanie a fost întreprinsă în 2021 (aprilie-octombrie), înregistrând 14 specii. Mai recent, studiile de monitorizare a liliecilor au fost efectuate ca parte a evaluării de referință pentru întregul parc eolian Deleni între aprilie 2022 și octombrie 2022, precum și în martie și aprilie 2024, cu vizite lunare cuprinzând patru zile de muncă de teren pe lună (28 de zile de muncă de teren).

În total, au fost înregistrate 22 de specii sau grupuri de specii de lilieci în perioada studiului, reprezentând 68,75% din totalul speciilor de lilieci (32 de specii) găsite în România. Cele mai frecvent detectate specii au fost pipistrelul lui Kuhl (*Pipistrellus nathusii/kuhlii*) cu 454 de contacte, urmat de pipistrelul comun (*Pipistrellus pipistrellus*) cu 52 de contacte și de liliacul mare (*Nyctalus noctule*) cu 26 de contacte. Toate speciile sunt incluse în Anexa IV (specii strict protejate), iar una dintre ele, *Miniopterus schreibersii*, este inclusă în Anexa II (specii pentru care statele membre sunt obligate să desemneze situri) a Directivei Habitats, fiind, de asemenea, evaluată ca Vulnerabilă (VU) de Lista Roșie IUCN. Situl de importanță comunitară ROSCI0071 Dumbrăveni - Valea Uruia - Lacul Vederoasa menționează *Miniopterus schreibersii* ca element caracteristic, iar conform Listei Roșii IUCN, această specie este evaluată la nivel global ca fiind vulnerabilă.

Figura următoare este reproducă din studiile de referință ERM pentru proiectul mai amplu al Parcului Eolian Dunarea și ar trebui interpretată ca oferind context la scara întregului proiect, mai degrabă decât ca fiind specifică amprentei Dunarea East.

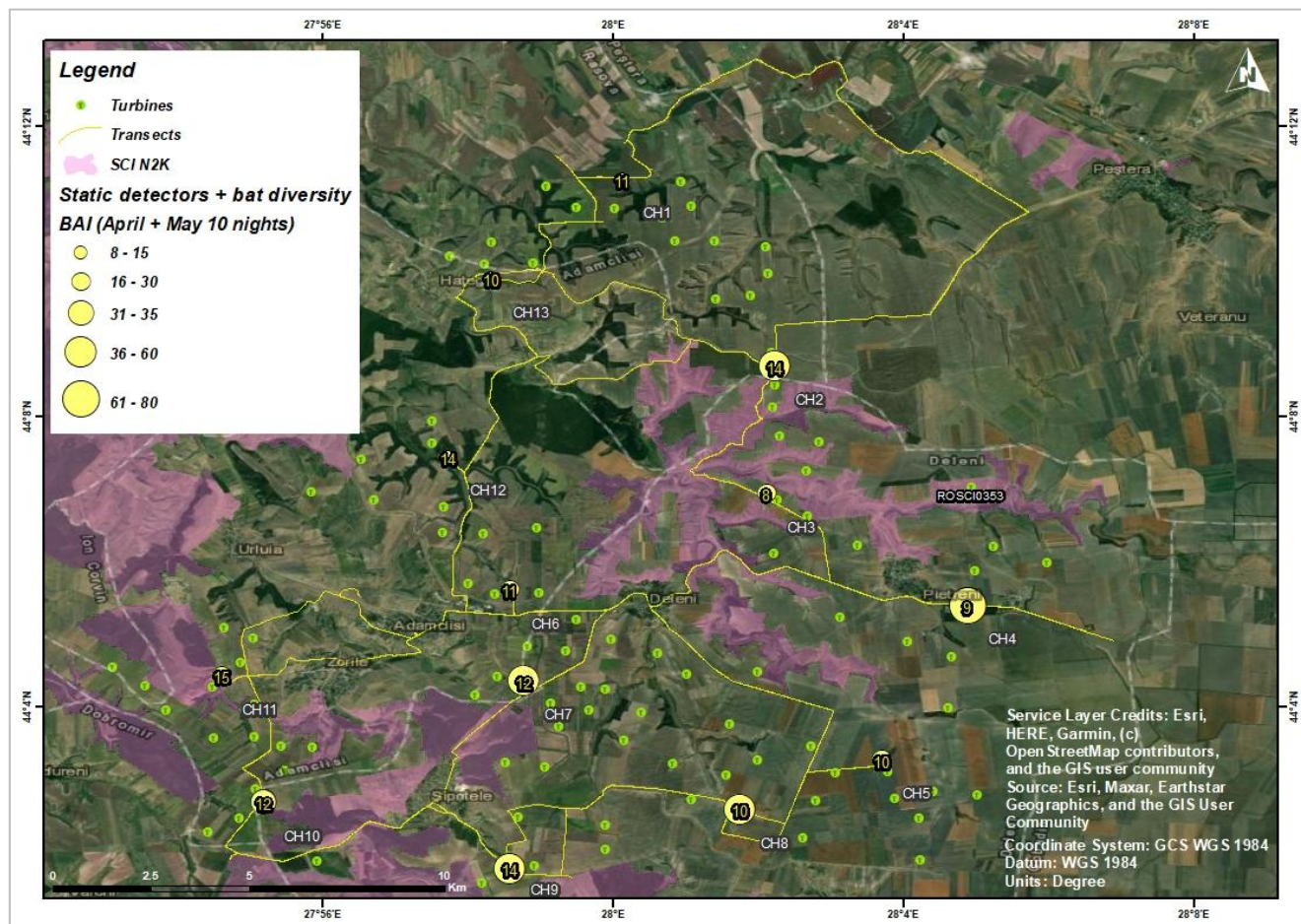


Figura -829 Detectoare statice (Indicele de activitate a liliecilor) și diversitatea speciilor pe locație (Sursă: Raportul ERM de monitorizare a biodiversității, august 2022)

### 8.3.9 Mamifere

În 2021 au fost efectuate studii privind mamiferele, înregistrându-se opt (8) specii de mamifere în cadrul amplasamentului proiectului. Trei dintre speciile identificate sunt incluse în anexele II și IV la Directiva Habitate și, conform IUCN, acestea sunt amenințate la nivel internațional:

- Veverița de câmp europeană (*Spermophilus citellus*), evaluată la nivel global ca fiind pe cale de dispariție (EN);
- Hamsterul românesc (*Mesocricetus newtoni*), evaluat la nivel global ca fiind aproape amenințat (NT);
- Broasca țestoasă comună (*Testudo graeca*) – evaluată la nivel global ca fiind vulnerabilă (VU).

În urma rezultatelor studiilor inițiale din 2021, în 2022 a fost efectuată o investigație ulterioară pentru a aprofunda distribuția speciilor de mamifere amenințate din zona de studiu, confirmând prezența *Spermophilus citellus* și *Mesocricetus newtoni*.

### 8.3.10 Caracteristici prioritare ale biodiversității (PBF)

Un total de 134 de specii au fost identificate ca PBF-uri pentru proiect, în conformitate cu criteriile EBRD ERS6 (a se vedea anexa E).

Conform evaluării privind speciile eligibile pentru definirea habitatelor critice (TBC, 2026), au fost identificate nouăsprezece (19) specii care, deși nu îndeplinesc criteriile pentru habitatul critic, se califică totuși ca PBF. Acestea constau în unsprezece specii de păsări, o specie de reptile și șapte mamifere (Tabelul -810 ).

Conform actualizării CHA de către TBC în conformitate cu EBRD ESR6 și, în special, cu Criteriul 4.a, toate speciile migratoare care apar în mod regulat în zona de impact și care nu se califică drept CH sunt clasificate ca PBF. O sută cincisprezece (115) specii de păsări au potențialul de a utiliza spațiul aerian din zona de impact a proiectului și sunt susceptibile de a utiliza habitatele terestre asociate cu EAAA. Astfel, speciile de păsări care migrează prin zona de impact a proiectului și utilizează habitatele terestre asociate se califică drept PBF. Prin urmare, pe lângă cele 19 specii, au fost luate în considerare 115 specii de păsări care se califică drept PBF.

**Tabelul -810 Caracteristici prioritare de biodiversitate, conform EBRD ESR6**

Denumire științifică	Denumire comună	Stare globală RL	Statut RL național/regional	Criterii PBF
<b>Mamifere</b>				
<i>Cricetus cricetus</i>	Hamster comun	CR	CR (Europa)	Specii din zona de impact cu statutul de pe Lista Roșie globală a IUCN de VU, EN sau CR
<i>Mesocricetus newtoni</i>	Hamsterul românesc	VU	VU (Europa)	EAAA sprijină speciile VU Toate speciile cu areal restrâns din zona de impact
<i>Spermophilus citellus</i>	Veverița de câmp europeană	EN	EN (Europa)	Specii din zona de impact enumerate în anexa II la Directiva privind habitatele, în anexa I la Directiva privind păsările sau în Rezoluția 6 a Convenției de la Berna Specii din zona de impact cu statutul de VU, EN sau CR pe Lista Roșie globală a IUCN Specii din zona de impact cu statut național sau regional de EN sau CR
<b>Reptile</b>				
<i>Testudo graeca</i>	Broasca țestoasă comună	VU	-	EAAA sprijină speciile VU
<b>Păsări</b>				
<i>Falco cherrug</i>	Șoimul Saker	EN	EN (Europa)	Specii din zona de impact cu statutul de VU, EN sau CR pe Lista Roșie globală a IUCN Specii din zona de impact cu statut național sau regional de EN sau CR
<i>Buteo buteo</i>	Șorecarul	LC	LC (Europa)	Toate speciile migratoare din zona de impact

Denumire științifică	Denumire comună	Stare globală RL	Statut RL național/regional	Criterii PBF
<b><i>Ciconia ciconia</i></b>	Barza albă	LC	LC (Europa), VU (România).	Toate speciile migratoare din zona de impact
<b><i>Falco tinnunculus</i></b>	Vânturel comun	LC	LC (Europa)	Toate speciile migratoare din zona de impact
<b><i>Circus aeruginosus</i></b>	Șorecarul de mlaștină	LC	LC (Europa)	Toate speciile migratoare din zona de impact
<b><i>Aquila heliaca</i></b>	Vulturul imperial estic	VU	LC (Europa)	Specii din zona de impact cu statutul de VU, EN sau CR pe Lista Roșie globală a IUCN
<b><i>Aquila pomarina</i></b>	Vulturul mic	LC	LC (Europa)	Toate speciile migratoare din zona de impact
<b><i>Circus pygargus</i></b>	Lupul de câmp	LC	EN (România)	Toate speciile migratoare din zona de impact
<b><i>Clanga clanga</i></b>	Vulturul cu pete mari	VU	VU (Europa)	Specii din zona de impact cu statutul de VU, EN sau CR pe Lista Roșie globală a IUCN
<b><i>Falco vespertinus</i></b>	Șoimul cu picioare roșii	VU	VU (Europa) VU (România)	Specii din zona de impact cu statutul pe Lista Roșie globală a IUCN de VU, EN sau CR
<b><i>Streptopelia turtur</i></b>	Porumbelul turcesc	VU	VU (Europa)	Specii din zona de impact cu statutul de pe Lista Roșie globală a IUCN de VU, EN sau CR
<b>Lilieci</b>				
<b><i>Nyctalus lasiopterus</i></b>	Liliacul uriaș	VU	VU (Europa)	Specii din zona de impact cu statutul de pe Lista Roșie globală a IUCN de VU, EN sau CR
<b><i>Miniopterus schreibersii</i></b>	Liliacul cu aripi îndoite al lui Schreiber	VU	VU (Europa)	Specii din zona de impact cu statutul de pe Lista Roșie globală a IUCN de VU, EN sau CR
<b><i>Myotis myotis</i></b>	Liliacul cu urechi de șoarece mare	LC	LC (Europa)	Specii din zona de impact enumerate în anexa II la Directiva Habitare, anexa I la Directiva Păsări sau Rezoluția 6 a Convenției de la Berna
<b><i>Rhinolophus ferrumequinum</i></b>	Liliacul mare cu urechi de șoarece	LC	LC (Europa)	Specii din zona de impact enumerate în anexa II la Directiva privind habitatele, anexa I la Directiva privind păsările sau Rezoluția 6 a Convenției de la Berna



## 8.4 Contextul socio-economic și al comunității

### 8.4.1 Contextul administrativ și de guvernare

Guvernul României este organizat în administrații centrale și locale. Președintele, ales pentru un mandat de cinci ani (reînnoibil o singură dată), și un Parlament bicameral reprezintă împreună autoritatea națională. Puterea executivă este deținută de Guvern, condus de Prim-ministru și numit de Președinte cu încrederea Parlamentului, care supraveghează punerea în aplicare a politicii interne și externe.

Din punct de vedere administrativ, țara este împărțită în 41 de județe și orașul București, cu statut special (capitala națională), cu comune, orașe și municipii care formează nivelul de guvernare locală. Județul Constanța, situat în partea de sud-est a României, cuprinde 59 de comune, 8 orașe, 3 municipii (inclusiv orașul Constanța, reședința județului) și aproximativ 190 de sate.

Trebuie menționat că, în 1998, au fost înființate 8 regiuni (așa-numitele Regiuni de Dezvoltare) pentru a coordona dezvoltarea regională și fondurile UE. Aceste regiuni sunt unități neadministrative și nu dispun de consilii legislative sau executive. Județul Constanța se află în Regiunea de Dezvoltare Sud-Est.

Comuna rurală Deleni, pe teritoriul căreia se preconizează construirea proiectului, include satele Deleni (centru administrativ), Petroșani, Pietreni și Șipotele. Comuna este situată în partea de sud a județului Constanța, la 59 km de reședința județului Constanța, acoperind o suprafață de 17.983 ha.



**Figura -830 Amplasarea regională a proiectului în România (Sursă: Raportul de evaluare preliminară ERM)**

Cunoscută istoric sub numele de Ienidja, comuna Deleni este menționată în literatura arheologică deoarece carierele sale de piatră au fost exploatate de romani la începutul secolului al II-lea d.Hr. pentru a furniza material pentru Monumentul Tropaeum Traiani din vecina Adamclisi (a se vedea subcapitolul 8.4.11 pentru informații mai detaliate privind patrimoniul cultural local).

La nivel de municipalitate și comună, structura guvernamentală este formată din primari și consilii locale alese. Nu există o reprezentare suplimentară la nivel de sat, toate deciziile executive fiind luate la nivel de comună. Consiliile locale și primarii pentru municipalități și comune sunt aleși pentru un mandat de patru ani.

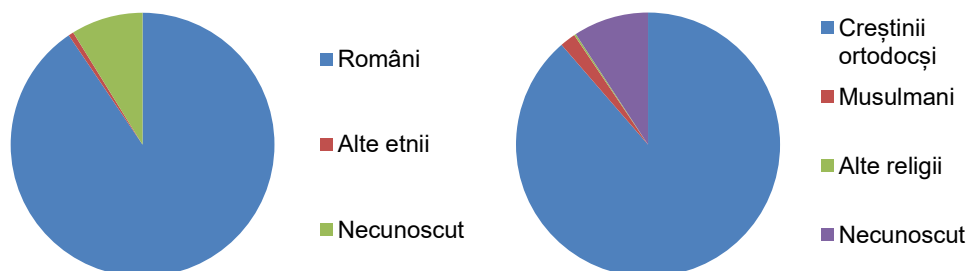
### 8.4.2 Demografie

Conform statisticilor naționale, începând cu 2025, populația României este de aproximativ 19 milioane de locuitori, continuând o tendință descendentă determinată de ratele scăzute de fertilitate și de migrația externă.



Așa cum este descris în EIA națională a AON, conform recensământului din 2021, comuna Deleni avea o populație de 2.223 de locuitori, cu o tendință descendentă față de ultimul recensământ din 2011. 47,7% din populație erau femei și 52,3% bărbați (*Anuarul statistic al județului Constanța, 2021*).

Din punct de vedere etnic, populația locală este predominant română (90,55%). Restul este fie necunoscut, fie de alte etnii (Figura -831 ). Din punct de vedere religios, majoritatea locuitorilor din Deleni sunt creștini ortodocși (88,62%), cu o minoritate de musulmani (1,93%), iar 9,22% din populație are o apartenență religioasă necunoscută (Figura -831 ).



**Figura -831 Componenta etnică și religioasă a comunei Deleni (Sursa: AON, AIE națională)**

În ultimii ani, populația totală a comunei Deleni a continuat să scadă, reflectând tendințele demografice rurale tipice observate în toată România – și anume îmbătrânirea populației și migrația tinerilor către centrele urbane sau în străinătate.

### 8.4.3 Educație și competențe

România are o rată ridicată de alfabetizare a adulților (aproape 99%), însă rămân provocări persistente în ceea ce privește calitatea și accesul la educație. Constrângerile educaționale decurg în mare parte din cheltuielile publice reduse pentru educație, o pondere ridicată a celor care abandonează școala timpuriu și accesul inegal la o școlarizare de calitate între zonele urbane și cele rurale.

Rețeaua educațională a comunei Deleni este coordonată de „Liceul Nicolae Istratou”, situat în satul Deleni. Instituția oferă educație de la nivel preșcolar până la clasa a XII-a și supraveghează unități suplimentare care oferă educație preșcolară, primară și secundară în celelalte trei sate ale comunei.

În ansamblu, așa cum este descris în EIA națională a AON, în comună există patru școli și patru grădinițe:

- Școala din Deleni (clasele I–VIII),
- Școala de coordonare din Pietreni (clasele I–VIII),
- Școala din Petroșani (clasele I–IV) și
- Școala Șipotele (clasele I–IV).

În 2021, numărul de elevi pe nivel de învățământ în comuna Deleni era următorul:

**Tabelul d -811 Numărul de elevi pe nivel de învățământ (Sursa: Anuarul statistic al județului Constanța, 2021)**

Nivel	Comuna Deleni
-------	---------------

<b>Învățământul preșcolar în fiecare sat</b>	73
<b>Învățământ primar și gimnazial</b>	253
<b>Liceu</b>	312

După cum s-a indicat anterior, abandonul școlar timpuriu rămâne o preocupare în România (în 2021, 15% dintre tinerii cu vârste cuprinse între 18 și 24 de ani nu își finalizaseră studiile de liceu). În zonele rurale, abandonul școlar timpuriu ajunge la 23,2%, ceea ce indică faptul că localități precum Deleni sunt probabil afectate de provocări similare legate de accesul limitat la învățământul superior și de vulnerabilitatea socio-economică.

#### 8.4.4 Economie, ocuparea forței de muncă și mijloacele de subzistență

România a înregistrat o creștere economică constantă în ultimii ani, deși contribuția relativă a agriculturii și industriei la PIB-ul național a fost în scădere. Sectorul secundar a reprezentat aproximativ 27% din PIB în 2021, impulsionat în principal de activitățile din domeniul energiei, al producției și al construcțiilor, iar sectorul serviciilor rămâne cel mai mare contributor la economie. În ciuda acestei creșteri, veniturile guvernului rămân sub 30% din PIB, reflectând o sarcină fiscală relativ redusă asupra forței de muncă. Inflația a fost ridicată, ajungând la 16,4% în decembrie, așa cum se menționează în proiectul de ESIA al ERM.

În 2021, rata de ocupare a forței de muncă pentru populația activă din România era de 61,9%, cu o participare semnificativ mai mare în rândul bărbaților (71,1%) decât al femeilor (52,5%). Rata națională a șomajului se situa la 5,6%, tinerii (15–24 de ani) din zonele rurale fiind cei mai afectați (23,8%).

În cadrul comunei Deleni, șomajul reflectă tendințele naționale și este în scădere de la an la an începând cu 2022. Conform Anuarului Statistic al județului Constanța (2021), așa cum este descris în Raportul de definire a domeniului de aplicare al ERM, comuna avea 112 șomeri înregistrați (73 de bărbați și 39 de femei), reprezentând o mică parte din populația activă. Ocuparea forței de muncă în Deleni este concentrată în principal în agricultură, care reprezintă principala activitate de subzistență atât la nivel de subzistență, cât și la nivel economic la scară mică. Mulți locuitori sunt fermieri care lucrează pe cont propriu sau lucrători casnici neplătiți, iar doar o mică parte a populației este angajată formal în întreprinderi legate de agricultură.

Deleni are o economie agricolă, iar principalele activități corespund cultivării terenurilor și creșterii diferitelor culturi de cereale (de exemplu, grâu, secară, orz, ovăz, boabe de porumb și altele), plante tehnice (de exemplu, cânepă pentru fibre, floarea-soarelui, în pentru ulei și altele), fructe și legume, viță de vie, apicultură și creșterea animalelor. Cele mai comune animale crescute în comuna Deleni sunt bovinele, porcii, vacile, oile și caprele.

Alte sectoare cheie de ocupare a forței de muncă, în cadrul AOI-ului social, includ construcțiile, administrația publică, educația și sănătatea, precum și comerțul și transporturile. Activitățile de construcții – în special lucrările civile, cum ar fi reabilitarea drumurilor și extinderea rețelelor de apă sau gaze – oferă oportunități de angajare temporară, implicând adesea companii locale. O parte din populația activă face zilnic naveta către orașul Constanța sau localitățile din apropiere pentru a lucra în sectorul producției, comerțului și serviciilor.

#### 8.4.5 d

Serviciile ecosistemice, conform EBRD ESR6 și IFC PS6, se referă la beneficiile pe care oamenii, inclusiv întreprinderile, le obțin din ecosisteme.

Mai mult, IFC PS6 organizează serviciile ecosistemice în 4 categorii largi de servicii, după cum urmează:

- Servicii de aprovizionare: produse obținute din ecosisteme, cum ar fi alimente, apă dulce, lemn, fibre și combustibil

- Servicii de reglare: beneficii obținute din reglarea proceselor ecosistemice, cum ar fi reglarea climei, controlul inundațiilor, purificarea apei și controlul bolilor
- Servicii culturale: beneficii nemateriale obținute din ecosisteme, cum ar fi valorile spirituale, recreerea și plăcerea estetică
- Servicii de susținere: funcții ale ecosistemului care stau la baza celorlalte servicii, cum ar fi ciclul nutrienților, formarea solului și producția primară

Ca parte a Studiului de referință social realizat pentru proiectul global al Parcului Eolian Dunarea, așa cum este descris în Proiectul de ESIA al ERM, au fost identificate mai multe servicii ecosistemice prin observații pe teren și consultări cu comunitatea. Evaluarea a avut ca scop înțelegerea modului în care comunitățile locale utilizează și depind de serviciile ecosistemice din zona de influență a Parcului Eolian Dunarea, aplicând următorul tabel:

**Tabelul -812 Matrice simplă utilizată pentru evaluarea serviciilor ecosistemice pe baza nivelului cererii și ofertei (Sursa: Proiectul ESIA al ERM)**

		Supply Level				
		Very High	High	Moderate	Low	None/Negligible
Demand Level	Very High	Very High	Very High	Moderate	Low	None
	High	Very High	High	Moderate	Low	None
	Moderate	Moderate	Moderate	Moderate	Low	None
	Low	Low	Low	Low	Low	None
	None/Negligible	None	None	None	None	None

Studiul a arătat că zona de influență a Parcului Eolian Dunarea oferă servicii ecosistemice limitate, deoarece majoritatea habitatelor au fost puternic modificate de activități agricole, precum cultivarea culturilor și pășunatul animalelor. Ecosistemele acvatice sunt rare și joacă un rol neglijabil, în timp ce pădurile și siturile culturale reprezintă singurele surse notabile de valoare ecosistemică. Motivul pentru care acestea din urmă reprezintă cel mai notabil serviciu ecosistemic se datorează prezenței unor situri istorice, culturale și religioase recunoscute la nivel național. Cu toate acestea, utilizarea lor în scopuri turistice și recreative rămâne modestă, având în vedere mediul rural și infrastructura limitată. Cererea locală de servicii ecosistemice este, de asemenea, scăzută, reflectând profilul agricol al comunităților din apropiere și absența unei infrastructuri majore care să necesite servicii hidrologice sau de reglare.

Lista completă a serviciilor ecosistemice și nivelul general perceput al importanței acestora este prezentată în proiectul de ESIA al ERM.

Analiza de referință indică o diversitate limitată a serviciilor ecosistemice în zona proiectului (zona de studiu a biodiversității). Aproximativ 53% din acoperirea terenului este constituită din vegetație primară și secundară – în principal păduri mixte și ecosisteme de stepă – care sunt deja gestionate și utilizate în scopuri productive. Ca urmare, comunitățile locale nu depind în mod semnificativ de zona proiectului pentru servicii ecosistemice de aprovizionare, de reglare, culturale sau de susținere.

În ansamblu, în conformitate cu definițiile EBRD ESR6 și IFC PS6, nu au fost identificate servicii ecosistemice prioritare în zona proiectului.

#### 8.4.6 Proprietatea și utilizarea terenurilor

Așa cum se descrie în proiectul de ESIA al ERM, terenurile din România sunt în principal proprietate privată, peste 90% din suprafața totală a terenurilor fiind deținută de persoane fizice. La nivel național, terenurile arabile reprezintă cea mai mare pondere a utilizării terenurilor (aproximativ 42%), urmate de zonele împădurite (27%) și pășunile (15%).

În comuna Deleni, aproximativ 71,3% din suprafața totală este reprezentată de terenuri arabile, 11,0% de pășuni și 9,9% de păduri. Restul terenurilor include zone construite, infrastructură de transport și zone neproductive (*INSSE Tempo Online, 2014*).

Din totalul de 12.269 ha de teren arabil din comuna Deleni, conform raportului de evaluare preliminară ERM, aproximativ 90,6% se află în proprietate privată. În ceea ce privește pășunile (1.899 ha), aproximativ 54,4% se află în proprietate privată, iar restul este gestionat de autoritățile locale sau de entități comunale.

Proiectul nu implică nicio strămutare fizică. Cea mai mare parte a terenurilor necesare este constituită din parcele arabile aflate în proprietate privată (95 %), obținute prin contracte de închiriere încheiate de bunăvoie cu proprietarii individuali. O porțiune mai mică include pășuni și zone cu destinație specială (5 %) – precum drumuri comunale și căi de acces agricole – care se află în proprietatea Consiliului Local al Comunei Deleni și au fost asigurate prin acorduri de asociere în participațiune ( uzufruct).

#### 8.4.7 Transport, infrastructură și servicii publice

##### 8.4.7.1 Rețeaua rutieră

După cum se descrie în Raportul de definire a domeniului de aplicare al ERM, transportul rutier este singura opțiune disponibilă pentru deplasarea către și dinspre Comuna Deleni.

În cadrul zonei de interes social, structura rutieră este dezvoltată după cum urmează:

**Tabelul -813 Rețeaua principală de drumuri din zona de interes social**

Denumirea drumului	Tipul drumului	Traseu
<b>DN3</b>	Drum național	Drum național care leagă Bucureștiul de orașul Constanța, trecând prin comuna Deleni.
<b>DJ 307</b>	Drum județean	Drum județean care leagă satul Deleni de Sipotele.
<b>DJ 391A</b>	Drum județean	Drum județean în zona de sud a proiectului.
<b>DC</b>	Drumuri comunale	Rețea de drumuri comunale locale care leagă satele din comună (de exemplu, DC 29, DC 56)
<b>DE</b>	Drumuri agricole	Rețea de drumuri agricole și de acces la ferme care asigură accesul la câmpuri și sprijină activitățile agricole

Conform analizei din EIA națională a AON, accesul la parcelele pe care urmează să fie instalate turbinele eoliene este asigurat prin rețeaua existentă de drumuri agricole și comunale care traversează zona proiectului. Aceste drumuri vor fi utilizate atât în faza de construcție, cât și în faza de exploatare și întreținere a parcului eolian. În anumite locații, este disponibil și accesul direct de pe drumurile naționale sau județene.

- DN3: drum public principal utilizat pentru transportul pe distanțe lungi al componentelor turbinelor.
- DC 56: asigură accesul la secțiunea nordică a parcului eolian
- DC 29: asigură accesul la secțiunea sudică a parcului eolian
- DJ 307: asigură accesul la secțiunea sud-estică a parcului eolian
- Rețeaua de drumuri comunale și agricole (lista completă în EIA națională AON): asigură conexiuni interne între amplasamentele turbinelor și zonele de construcție. Pentru drumurile de acces agricole deja construite, sunt planificate lucrări de consolidare (pavare sau soluții mixte cu beton și pietriș).

#### 8.4.7.2 Alimentarea cu energie și iluminatul public

Majoritatea gospodăriilor din zona de interes social sunt conectate la rețeaua centralizată de alimentare cu energie electrică. Alimentarea cu energie se bazează în principal pe combustibili solizi, lichizi și gazoși, lemnul și cărbunele fiind utilizate în mod obișnuit pentru încălzire, iar gazul petrolier lichefiat (GPL) pentru gătit. Iluminatul public este disponibil în toate satele comunei.

#### 8.4.7.3 Gestionarea deșeurilor solide și a apelor uzate

După cum se descrie în proiectul de ESIA al ERM, în comuna Deleni, colectarea și transportul deșeurilor solide sunt asigurate de *Iridex Grup Salubritate SRL*, care colectează și transferă deșeurile din comună către *Centrul Integrat de Gestionare a Deșeurilor din Costinești* săptămânal, în fiecare luni. Instalația, situată la aproximativ 80 km est de zonă, include o groapă de gunoi, precum și infrastructură de sortare și reciclare a deșeurilor. Deși în comuna Deleni sunt furnizate servicii de colectare a deșeurilor solide, sistemul pare să se confrunte cu limitări operaționale, observându-se acumulări ocazionale de deșeuri de-a lungul străzilor și în apropierea punctelor de colectare.

În ceea ce privește deșeurile periculoase, în zona proiectului nu există în prezent instalații autorizate de eliminare a deșeurilor periculoase.

Serviciile de apă și canalizare sunt gestionate de Asociația de Dezvoltare Intercomunitară *ADI Apa-Canal Constanța* și operate de *RAJA SA Constanța – Centrul Zonal Vest*. Sistemul local de alimentare cu apă constă în puțuri adânci (aproximativ 150 m), stații de tratare și rețele de distribuție pentru fiecare sat. Nu a fost încă înființată o rețea centralizată de canalizare, iar gospodăriile se bazează în principal pe fose septice. În unele cazuri, apele uzate netratate sunt deversate în cursurile de apă locale, contribuind la degradarea mediului acvatic. Fântânile săpate manual sunt, de asemenea, comune și sunt utilizate în principal pentru irigarea grădinilor și a culturilor. Locuitorii locali au semnalat penuria de apă în lunile de vară în cadrul interviurilor cu informatori-cheie (KII).

În ansamblu, infrastructura locală rămâne limitată, în special în ceea ce privește calitatea apei și gestionarea apelor uzate, reflectând constrângerile mai largi de dezvoltare rurală observate în întreaga regiune.

#### 8.4.8 Sănătate și siguranță comunitară

Așa cum se descrie în proiectul de ESIA al ERM, accesul la serviciile de sănătate în România este universal și gratuit. Deși cheltuielile publice pentru serviciile de sănătate au crescut în ultimii ani, acestea rămân sub media UE, ceea ce duce la disparități persistente între accesul la servicii medicale și calitatea acestora în mediul urban și rural.

La nivelul județului Constanța, în 2019 existau 32,7 medici specialiști la 10.000 de locuitori. Principala cauză de deces în județ au fost bolile sistemului circulator, în timp ce bolile respiratorii au înregistrat o tendință de creștere în ultimii ani. Numărul accidentelor de muncă a crescut, de asemenea, ușor – de la 167 de cazuri în 2017 (inclusiv 10 decese) la 172 de cazuri în 2021 (inclusiv 5 decese). În ceea ce privește bolile infecțioase, cele mai frecvent raportate în 2020 au fost varicela (383 de

cazuri) și diareea acută (346 de cazuri), urmate de hepatita virală (86 de cazuri) și angina streptococică (65 de cazuri). Mai mult, conform Raportului de evaluare a ERM, rețeaua de sănătate a județului include 21 de spitale publice și cinci spitale cu servicii de îngrijire ambulatorie, concentrate în principal în orașele Constanța și Medgidia.

În zona de influență socială directă (Aol), care include comuna Deleni, accesul la servicii medicale se confruntă cu provocări semnificative. În Deleni nu există spitale; cele mai apropiate spitale se află în Medgidia și Constanța. Comuna Deleni dispune de un medic de familie, un cabinet stomatologic și o farmacie, dar disponibilitatea serviciilor de îngrijire specializată și a serviciilor de urgență rămâne limitată.

În ansamblu, infrastructura medicală din zona de interes (Aol) se confruntă cu o lipsă de personal și de echipamente, în special în raport cu numărul de sate deservite. Absența unităților medicale de urgență a limitat programele de sănătate preventivă, iar lipsa serviciilor de îngrijire la domiciliu pentru persoanele vârstnice sau dependente contribuie la vulnerabilitatea locală. În ciuda angajamentului profesioniștilor locali din domeniul sănătății, sunt necesare resurse suplimentare pentru a asigura o acoperire medicală adecvată și pentru a îmbunătăți reziliența comunității în materie de sănătate.

## 8.4.9 Peisaj și aspect vizual

### 8.4.9.1 Peisaj

Peisajul reprezintă o componentă cheie a patrimoniului natural și cultural, cuprinzând valori de mediu, istorice și agricole care modelează identitatea locală și regională. Conform definiției din Convenția europeană a peisajului (Florența, 2000), un peisaj este „o zonă, așa cum este percepută de oameni, al cărei caracter rezultă din interacțiunea dintre factorii naturali și umani”. Centrul de Cercetări de Mediu și Studii de Impact (Universitatea din București, 1996) definește peisajul ca *o porțiune de spațiu percepută de populație, a cărei înfățișare rezultă din interacțiunea dintre mediul fizic, activitatea biologică și factorii antropici de-a lungul timpului*.

Aceasta înseamnă că atât procesele naturale, cât și activitățile umane, precum agricultura, dezvoltarea infrastructurii și modelele de așezare, modelează identitatea peisajului.

Așa cum este descris în Proiectul de ESIA al ERM, zona Proiectului se află într-un peisaj rural dominat de agroecosisteme. Caracterul vizual și fizic al terenului este influențat de o combinație de caracteristici naturale și antropice, inclusiv:

- câmpuri agricole întinse;
- așezări rurale dispersate;
- infrastructură liniară, cum ar fi linii electrice, drumuri și canale de irigații;
- ferme ocazionale de creștere a animalelor și lucrări de îmbunătățire a terenurilor.

Aceste elemente existente au introdus deja un grad semnificativ de modificare umană în peisaj.

Zona proiectului se suprapune parțial cu două arii naturale protejate:

- ROSCI0353 Peștera Deleni (locația WT74);
- ROSCI0071 Dumbrăveni – Valea Urluia – Lacul Vederoasa (locația WT133). În plus, ROSPA0001 Aliman–Adamclisi și ROSPA0036 Dumbrăveni sunt situate în apropiere.

Caracteristicile peisajului din aria de studiu sunt determinate de:

- Factori naturali: relieful ondulat al platoului, climatul continental moderat, solurile și prezența văilor fluviale (Urluia, Deleni, Baci);



- Factori culturali și sociali: utilizarea terenurilor agricole, structura satelor și rețelele de infrastructură;
- Factori estetici și perceptivi: orizonturi simple, deschise, tonuri pământii ale câmpurilor cultivate și structura geometrică tipică agriculturii la scară largă.

În ansamblu, caracterul peisajului este rural-agricol, cu vegetație naturală limitată, deschidere vizuală largă și elemente antropice care influențează deja percepția vizuală a zonei (a se vedea exemple de vederi ale peisajului în Figura -832).



**Figura -832 Aspecte peisagistice ale zonei de studiu a proiectului (fotografie originală SCBIM AON)**



#### 8.4.9.2

Caracterul vizual se referă la modul în care oamenii percep peisajul, în funcție de topografie, acoperirea terenului, culori, forme și structuri umane vizibile în zonă. În timp ce peisajul descrie atributele fizice și culturale ale unei zone, mediul vizual se referă la modul în care aceste atribute sunt percepute și interpretate de observatori.

Câmpul vizual al zonei de studiu este definit de topografia deschisă, plată până la ușor undulată a Platoului Dobrogeii de Sud, oferind distanțe lungi de vizualizare și orizonturi largi. Mediul vizual include:

- Câmpii agricole cu elemente verticale limitate;
- Infrastructura liniară existentă, cum ar fi liniile electrice aeriene și drumurile rurale, care sunt vizibile, dar nu domină peisajul;
- Așezări dispersate situate în principal de-a lungul rețelilor rutiere și a văilor, adesea la altitudini mai joase (50–120 m deasupra nivelului mării).

Zona nu are vegetație densă, ceea ce permite o vizibilitate ridicată pe tot platoul. Câmpul vizual deschis contribuie la un sentiment de vastitate și uniformitate, cu variații limitate de textură sau culoare pe parcursul unei mari părți a anului.

Elementele antropice existente, liniile de transport, drumurile de acces și structurile agricole contribuie deja la un aspect rural semi-industrializat, reducând sensibilitatea generală a peisajului la schimbări vizuale suplimentare.

### 8.4.10 Pâlpâirea umbrelor

Pâlpâirea umbrelor și pâlpâirea palelor pot cauza potențial neplăceri și, în unele cazuri, efecte adverse asupra bunăstării umane. Pâlpâirea apare atunci când palele rotative ale turbinei obstrucționează periodic lumina soarelui, creând un efect de stroboscop care poate fi perceput de locuitorii din apropiere. Pe baza practicii internaționale, efectul de pâlpâire a umbrelor este, în general, perceptibil până la aproximativ 500 – 600 de metri de o turbină.

Așa cum este descris în EIA națională a AON, ar putea apărea, prin urmare, efecte limitate în anumite zone rezidențiale învecinate, în special în satul Pietreni. A fost realizată o evaluare prin modelare a pâlpâirii umbrelor pentru a evalua amplitudinea și durata potențială a fenomenului în zona de influență (a se vedea Anexa J).

În plus, terenul din cadrul amplasamentului proiectului este ușor undulat, caracterizat de vegetație arbustivă, și nu prezintă zone împădurite sau bariere naturale care ar putea proteja receptorii de generatoarele eoliene (WTG), ceea ce ar putea crește expunerea vizuală a locuințelor din apropiere la efectele de pâlpâire a umbrelor.

### 8.4.11 Patrimoniul arheologic și cultural

#### 8.4.11.1 Contextul normativ și instituțional

Baza de referință arheologică pentru Parcul Eolian Dunărea Est a fost elaborată în conformitate cu cadrul românesc de protecție a patrimoniului arheologic și cu inventarele naționale oficiale utilizate pentru screeningul și gestionarea patrimoniului cultural. Acestea includ Lista monumentelor istorice (inclusiv actualizarea din 2015 menționată în documentația proiectului) și Registrul Arheologic Național (RAN; ran.cimec.ro), instituit prin Ordonanța Guvernului nr. 43/2000.

Gestionarea arheologică a proiectului a fost reglementată de Ministerul Culturii și implementată de Muzeul Național de Istorie și Arheologie din Constanța (MINAC), care a acționat ca instituție specializată responsabilă de etapele succesive de evaluare, investigații intruzive, raportare și coordonare cu autoritățile competente. Cerințele privind lucrările arheologice au fost formalizate prin avizul ministerial nr. 426/2023 (martie 2023) și au fost ulterior

#### 8.4.11.2 Etapele de gestionare arheologică desfășurate (2022–2025)

S-a aplicat o abordare în mai multe etape pentru a stabili și rafina linia de bază arheologică și pentru a sprijini obținerea autorizațiilor și optimizarea proiectării:

- **Evaluare inițială pe teren (noiembrie–decembrie 2022):** A fost efectuată o cercetare pe teren („periegheză”) la nivelul întregii comune, pe suprafața de 5.918 ha a zonei de studiu, vizând atât anomaliiile cartografiate, cât și locațiile planificate pentru turbine, drumuri de acces, trasee de cabluri și stații de transformare. Descoperirile de suprafață (de exemplu, fragmente de ceramică și materiale de construcție) și confirmarea anomaliilor au susținut atribuirea cronologică acolo unde a fost posibil. Au fost analizate, de asemenea, hărți topografice istorice (inclusiv planuri generale din prima jumătate a secolului al XX-lea) pentru a identifica tiparele tumulelor funerare, în special pe înălțimile dominante.
- **Studiu arheologic (publicat la 30 ianuarie 2023):** Un studiu arheologic formal pentru parcul eolian de 318 MW a fost pregătit de MINAC și publicat la 30 ianuarie 2023. Scopul său a fost de a consolida dovezile documentare și rezultatele studiului de teren, de a identifica siturile vizibile sau suspectate și de a delimita locațiile siturilor și zonele de protecție în sistemul de coordonate Stereo 70. Acest studiu a confirmat 50 de situri arheologice în zona de studiu a proiectului și a definit cadrul de restricții pentru lucrările ulterioare.
- **Diagnostic invaziv (septembrie–decembrie 2024; raport semnat la 23 decembrie 2024):** Un diagnostic arheologic invaziv a fost realizat în baza contractului nr. 34/D/2024 între MINAC și Midmar Callatis SRL și în baza autorizației Ministerului Culturii nr. 657/05.11.2024. Raportul de diagnostic este datat 23.12.2024. Scopul a fost acela de a clarifica potențialul arheologic prin investigații intruzive, de a rafina limitele siturilor identificate prin evaluarea de teren și de a defini regimuri de protecție adecvate. Abordarea a inclus analiza datelor de teledetecție (satelit/ortofotografii), analiza hărților topografice (inclusiv cartografierea militară/ANCPI), lucrări de teren și săpături în etape, precum și integrarea rezultatelor în aplicații GIS/CAD (QuantumGIS, Global Mapper)<sup>17</sup>.
- **Cercetări arheologice preventive / săpături (septembrie–decembrie 2024; raport finalizat în mai 2025):** Cercetările arheologice preventive au fost întreprinse în baza contractului nr. 99/C/2024, cu autorizația Ministerului nr. 40/14.02.2025. Lucrările de teren s-au desfășurat în perioada septembrie 2024 – decembrie 2024, iar fișa tehnică a raportului a fost finalizată la 20.05.2025. Scopul a fost excavarea țințită a zonelor afectate direct de construcție (turbine și infrastructura asociată), inclusiv excavarea completă a unor tumuli selectați și verificarea amprente WT81 d<sup>17</sup>.
- **Aprobări și eliberare (2025):** Rapoartele tehnice au fost aprobate de Comisia Națională de Arheologie (CNA) la începutul anului 2025, ceea ce a dus la eliberarea Certificatului de eliberare arheologică nr. 40/11.06.2025 pentru zonele investigate specificate.

#### 8.4.11.3 Baza de referință arheologică documentară

Conform înregistrărilor arheologice naționale și documentației EIA naționale anterioare, rafinate ulterior prin studii specifice proiectului întreprinse între 2022 și 2025, zona acoperită de Parcul Eolian Dunărea Est se află într-o regiune cu o densitate arheologică excepțională în Dobrogea central-sudică. Peisajul este definit de platouri calcaroase joase, dealuri ondulate și depresiuni, care au atras de-a lungul istoriei o ocupare umană de lungă durată, de la preistorie, trecând prin perioadele romană și medievală, până în epoca modernă.

<sup>17</sup> De remarcat că: diagnosticările intruzive și săpăturile preventive au fost implementate în paralel în aceeași perioadă de lucru pe teren (septembrie–decembrie 2024)

În special, zona comunei Deleni este legată istoric de comuna vecină Adamclisi, ambele făcând parte din peisajul cultural mai larg care înconjoară **Tropaeum Traiani** și așezarea romană din jur, construită în jurul anului 109 d.Hr. pentru a comemora victoria împăratului Traian asupra dacilor. Sursele istorice indică faptul că monumentul și structurile romane conexe au fost construite folosind materiale de piatră extrase din cariere antice situate pe teritoriul localității Deleni, consolidând semnificația arheologică și istorică a zonei la scară regională.

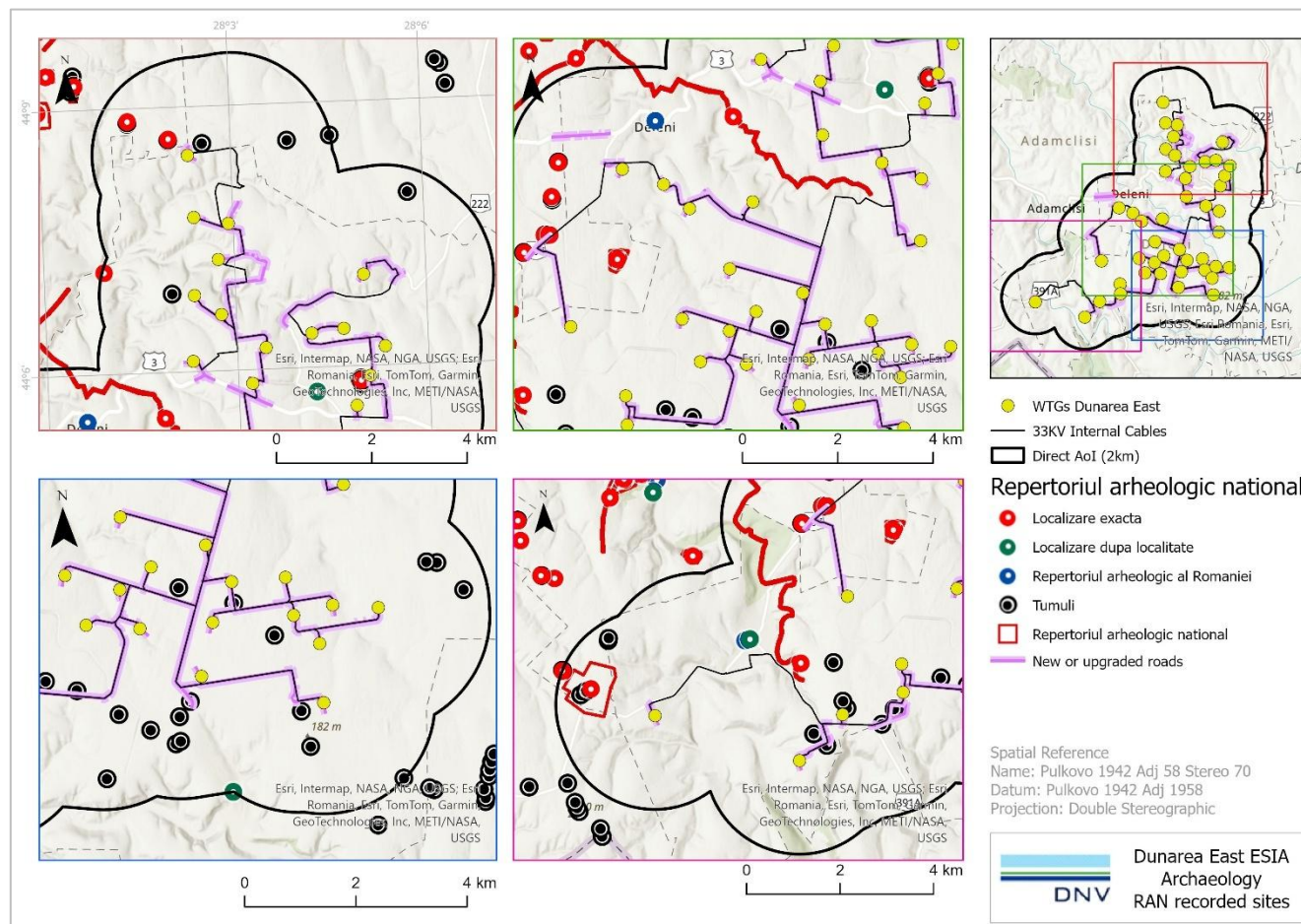
Analiza documentară indică prezența a numeroase situri arheologice în zona proiectului, multe dintre acestea fiind îngropate și nevizibile la suprafață, în timp ce altele – precum tumulii și rămășițele unor fortificații militare moderne – rămân parțial vizibile la suprafață sau pot fi detectate prin imagini aeriene și satelitare. Documentația anterioară a identificat o concentrare de situri asociate în principal cu perioada romană; cu toate acestea, investigații mai recente au demonstrat o arie cronologică mai largă, incluzând peisaje funerare preistorice (Epoca Bronzului), ocupația romană, reutilizarea din Evul Mediu timpuriu și elemente militare moderne (Primul Război Mondial, 1916).

Următoarele situri arheologice sunt înregistrate în ambele baze de date naționale de monumente istorice și situri arheologice, și anume Lista monumentelor istorice (2015) și Registrul arheologic național (RAN), și constituie nucleul bazei de referință arheologice pentru comuna Deleni.

**Tabelul -814 Situri arheologice înregistrate în bazele de date naționale din cadrul comunei Deleni**

Denumirea sitului	Cod RAN	Descriere
<b>Situl arheologic Deleni</b>	61684.01	Carieră de piatră și un grup de tumuli
<b>Situl arheologic Pietreni</b>	61700.01	Mormânt de inhumare și villa rustica
<b>Tumuli de la Pietreni</b>	61700.02	Tumuli
<b>Așezare rurală romană de la Petrosani</b>	61693.01	Mormânt și așezare rurală
<b>Necropolă de tip Hallstatt la Petroșani</b>	61693.02	Necropolă funerară
<b>Situl arheologic Petroșani - La Furci</b>	61693.03	Așezare preistorică până în Evul Mediu
<b>Situl arheologic Petroșani - Valea Cișmelei</b>	61693.04	Așezare romană, așezare neolitică
<b>Cariera de piatră de la Sipote</b>	61728.01	Carieră de piatră
<b>Așezarea dridică de la Yippotele</b>	61728.02	Așezare medievală timpurie
<b>Așezare elenistică la Hippotele</b>	61728.03	Așezare din perioada elenistică
<b>Așezarea romană de la Yippotele</b>	61728.04	Așezare romană
<b>Situl arheologic de la Yippotele</b>	61728.05	Mormânt și apeduct antic

Siturile arheologice înregistrate (locații exacte și aproximative) și tumulii identificați de serviciul național de cartografiere arheologică sunt prezentați în raport cu zona de influență a proiectului (2 km), cea mai recentă configurație a parcului eolian (turbine eoliene, cabluri interne de 33 kV, Figura -833 de mai jos ilustrează densitatea ridicată și distribuția spațială a receptorilor arheologici cunoscuți din interiorul și din jurul zonei proiectului.



**Figura -833 Referință arheologică de bază derivată din Registrul Național Arheologic (RAN)**

Aceste situri înregistrate la nivel național au furnizat cadrul inițial pentru evaluarea sensibilității arheologice în zona proiectului și au stat la baza investigațiilor ulterioare efectuate pe teren și a delimitării constrângerilor arheologice întreprinse între 2022 și 2025.

#### 8.4.11.4 Baza de referință arheologică obținută din cercetările de teren

Pe baza cadrului de gestionare arheologică și a fazelor de investigare descrise în secțiunea 8.4.11.2, această secțiune rezumă principalele concluzii de referință derivate din investigațiile de teren întreprinse în zona proiectului între 2022 și 2025. Informațiile prezentate mai jos sunt derivate din:

- Studiului arheologic realizat ca parte a EIA națională AON (2023),
- Raportului de diagnostic intruziv (2024) (Anexa F) și
- Raportul de cercetare arheologică preventivă (2025) (Anexa G).

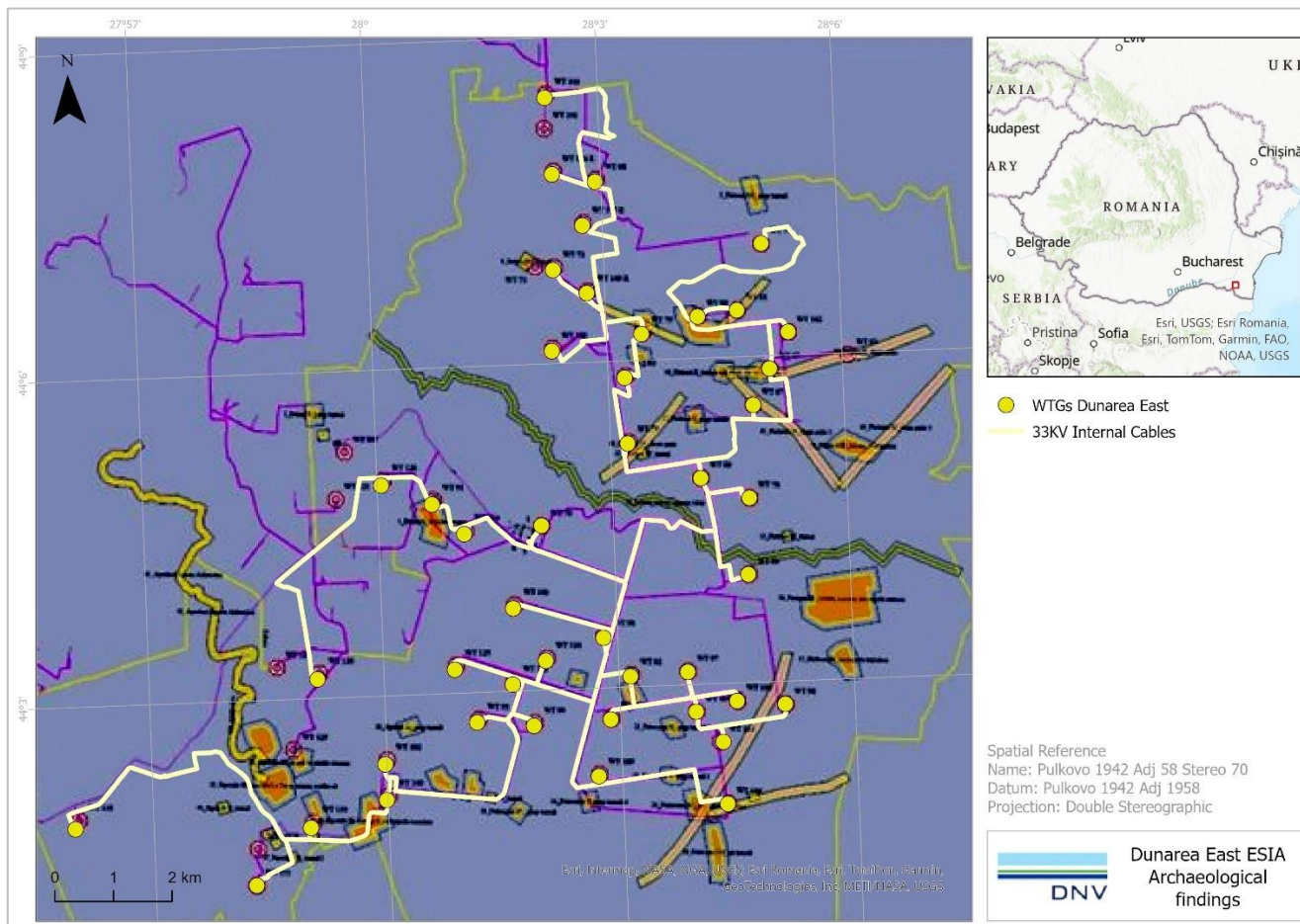
Cercetările de teren au confirmat că zona proiectului se caracterizează printr-o densitate și diversitate ridicate a vestigiilor arheologice, în concordanță cu așteptările stabilite prin screeningul documentar. Elementele arheologice d

Un total de 50 de situri arheologice au fost identificate și delimitate prin evaluarea de teren și investigațiile ulterioare efectuate în perioada 2022–2023. Acestea includ monumente funerare, vestigii de așezări, elemente de infrastructură liniară (cum ar fi



drumuri antice) și structuri militare. Limitele siturilor și zonele de protecție au fost precizate prin diagnostice intruzive, permițând o distincție clară între zonele cu sensibilitate arheologică confirmată și zonele în care nu au fost identificate vestigii.

Siturile arheologice identificate prin investigații de teren specifice proiectului și delimitate în Studiul arheologic din 2023 sunt prezentate împreună cu zonele lor de protecție, suprapuse peste cea mai recentă configurație a parcului eolian (turbine eoliene, drumuri de acces și trasee de cabluri) din zona de influență a proiectului, în Figura -834 de mai jos.



**Figura -834 Siturile arheologice și zonele de protecție marcate în zona de studiu (Sursă: EIA națională AON suprapusă peste planul actual al proiectului)**

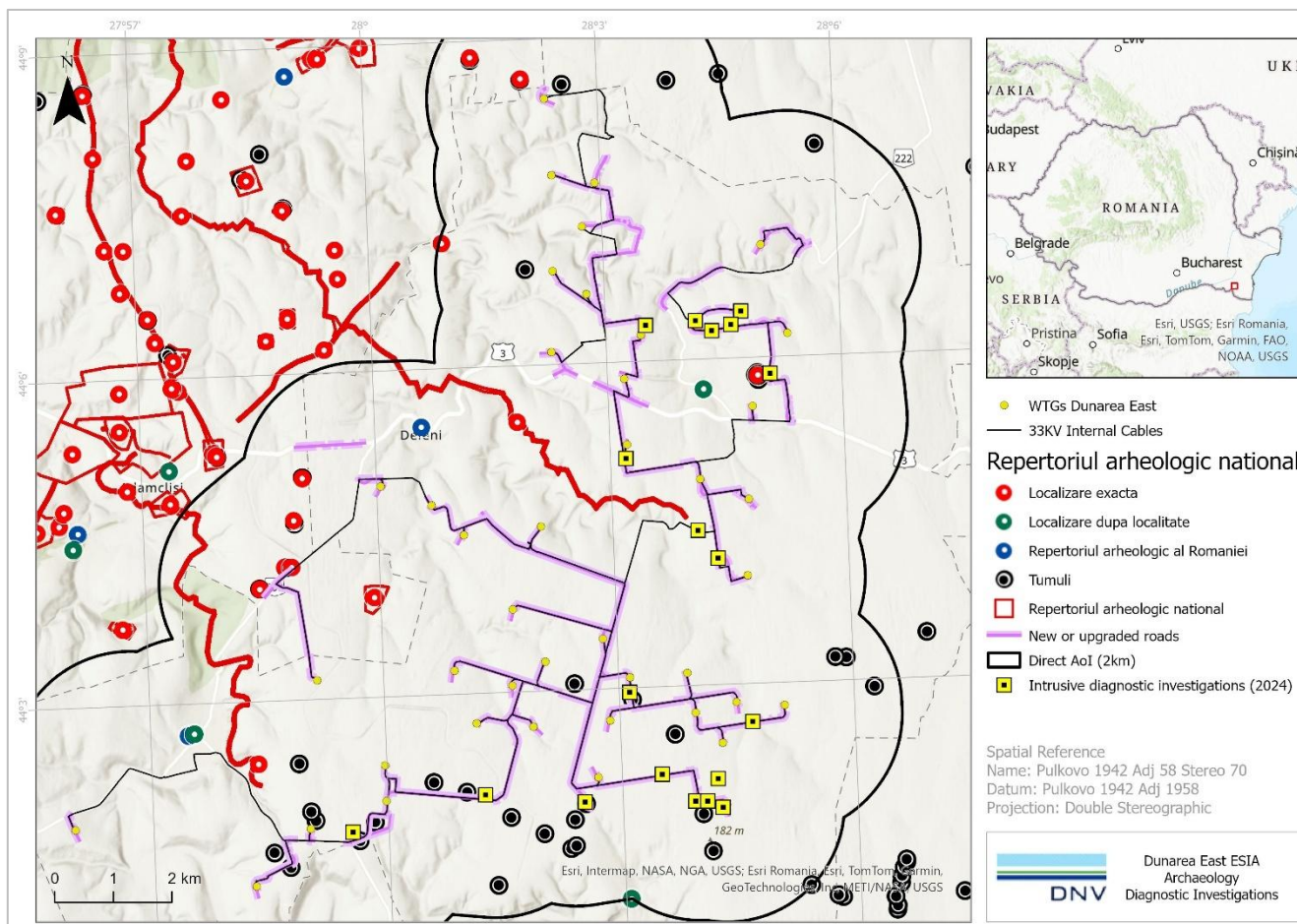
Studiile de diagnostic aprofundate efectuate în 2024 (Anexa F) au permis precizarea situației arheologice de referință, confirmând prezența vestigiilor arheologice într-un număr limitat de situri identificate anterior și verificând absența vestigiilor în mai multe alte locații investigate. Aceste studii au avut o importanță deosebită în clarificarea caracterului arheologic al zonelor traversate de turbinele planificate, drumurile de acces și traseele cablurilor.

Au fost confirmate vestigii arheologice în patru locații principale:

- **Pietreni**, unde au fost identificate trasee de drumuri antice și elemente legate de așezări romane;
- **Șipotele**, unde a fost confirmat un complex funerar tumular;
- **Deleni**, unde au fost înregistrate elemente ale sistemului defensiv din Primul Război Mondial (1916).

În schimb, mai multe locații de amplasare a turbinelor și coridoare de infrastructură investigate nu au prezentat elemente arheologice, oferind certitudinea că construcția în acele zone nu ar afecta patrimoniul arheologic îngropat.

Extinderea spațială a investigațiilor diagnostice intruzive întreprinse în 2024 este prezentată în Figura -835. Figura ilustrează locațiile în care au fost efectuate investigații intruzive în legătură cu componentele proiectului și constrângerile arheologice cunoscute. Zonele cartografiate reprezintă amprenta componentelor proiectului investigate, mai degrabă decât geometriile exacte ale șanțurilor.



**Figura -835 Zone supuse investigațiilor diagnostice intruzive (2024)**

Săpăturile arheologice preventive efectuate în cursul anului 2024, cu raportarea finalizată în 2025 (Anexa G), au îmbunătățit semnificativ înțelegerea situației arheologice de referință în zonele supuse impactului direct al proiectului. Trei tumuli au fost excavați în întregime, iar amprenta unei locații de turbină (WT81) a fost investigată în detaliu. Excavațiile au documentat o secvență arheologică multi-perioadă, reflectând utilizarea și reutilizarea pe termen lung a peisajului. Principalele categorii de vestigii identificate sunt rezumate în Tabelul -815.

**Tabelul -815 Rezumatul principalelor descoperiri arheologice de teren**

Perioadă	Principalele rămășițe confirmate
----------	----------------------------------

<b>Prehistoric</b>	Două tumuli întregi la Petroșani și Șipotele, identificați ca movile funerare din Epoca Bronzului, incluzând morminte de inhumare și elemente de construcție a movilelor.
<b>Roman</b>	Elemente de așezare extinsă și contexte de cremare/incinerare datând din secolele II–III d.Hr., inclusiv așezarea romană de la Pietreni (Situl 7) și o zonă de incinerare rituală asociată (Situl 6); trasee de drumuri antice și artefacte din perioada romană.
<b>Evul Mediu timpuriu</b>	Înmormântări secundare realizate în tumuli mai vechi, datând probabil din secolele IX–XI d.Hr.
<b>Modern (Primul Război Mondial)</b>	Rămășițe ale liniei defensive din 1916, inclusiv tranșee în zig-zag, adăposturi militare (cazemat), gropi comune de soldați și artefacte asociate, precum baionete, cartușe și fiole de iod.

Tumuli de la Petroșani și Șipotele reprezintă exemple rare, complet excavate, de monumente funerare din epoca bronzului în regiunea Dobrogei. La Pietreni, tumulul investigat și elementele asociate au fost interpretate ca un complex funerar și ritualic strâns legat de așezarea rurală romană din apropiere, incluzând practici de cremare și incinerare caracteristice perioadei romane. Dovezile reutilizării din Evul Mediu timpuriu ilustrează și mai mult semnificația culturală pe termen lung a acestor locații.

Investigarea amprentei turbinei WT81 a confirmat absența vestigiilor arheologice în acea zonă specifică de construcție. Locațiile zonelor supuse săpăturilor arheologice preventive și pentru care s-a emis autorizație de descărcare arheologică în 2025 sunt prezentate în Figura -836.





**Figura -836 Zone de săpături arheologice preventive și zone de eliberare arheologică (2025)**

Baza arheologică și investigațiile de teren au stat la baza atât a perfecționării proiectului, cât și a definirii cerințelor obligatorii din punct de vedere legal pentru faza de construcție, astfel cum sunt prevăzute în Autorizația culturală nr. 46/Z/05.02.2025 și descrise în capitolul 9.3.12.4.

#### 8.4.11.5 Patrimoniul cultural imaterial (PCI)

Pe lângă resursele arheologice tangibile, zona de interes a proiectului include o serie de receptori asociați cu patrimoniul cultural imaterial (ICH), înțeles ca practici culturale vii, tradiții și obiceiuri legate de locații specifice.

Următorii receptori ICH au fost identificați în interiorul sau în proximitatea zonei proiectului:

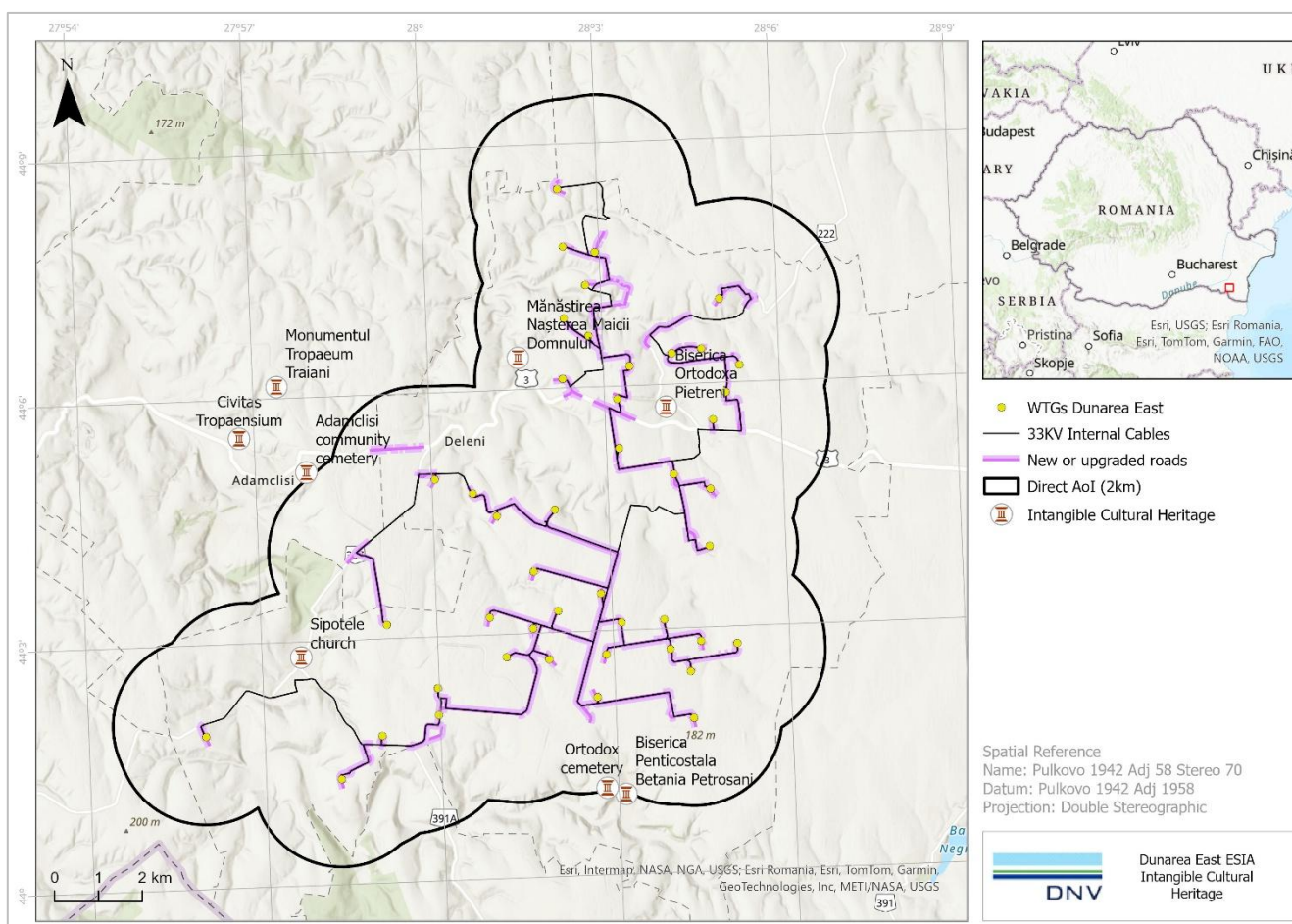
- Mănăstirea Nașterea Maicii Domnului
- Biserici ortodoxe și cimitire asociate situate în satele Pietreni, Petroșani și Șipotele
- Cimitire locale, inclusiv cimitirul turcesc și cimitirul comunității Adamclisi
- Site-uri de patrimoniu de importanță națională, precum Monumentul Tropaeum Traiani și Civitas Tropaensium asociată

Acești receptori sunt asociați cu practici culturale, religioase și sociale în desfășurare, inclusiv:

- slujbe religioase zilnice și activități spirituale
- viața monahală și funcțiile de retragere
- practici funerare și comemorative în cadrul cimitirelor active
- festivaluri religioase, pelerinaje și adunări comunitare
- activități turistice și educaționale asociate cu situri de patrimoniu de importanță națională

Receptorii de patrimoniu cultural imaterial identificați sunt distribuiți spațial atât în interiorul, cât și în proximitatea zonei de interes a proiectului (2 km), cu grade variabile de interacțiune cu infrastructura proiectului.

Distribuția spațială a receptorilor identificați în raport cu dispunerea proiectului este prezentată în Figura -837 mai jos.



**Figura -837 Distribuția spațială a patrimoniului cultural imaterial în raport cu zona de interes**

Distribuția spațială a receptorilor patrimoniului cultural imaterial (PCI) în cadrul zonei de interes a proiectului indică un model dispersat, cu receptori situați atât în interiorul, cât și în proximitatea infrastructurii proiectului, deși nu există o suprapunere directă cu amprenta turbinelor.

Receptorii cei mai apropiați de infrastructura proiectului sunt situați în porțiunile centrale și sudice ale zonei de interes:

- Mănăstirea Nașterea Maicii Domnului este situată la aproximativ 1,2–1,3 km de cele mai apropiate turbine eoliene. Interacțiunea cu infrastructura proiectului se limitează, prin urmare, la efecte indirecte, asociate în principal cu traficul din faza de construcție de-a lungul drumurilor de acces din apropiere.
- Biserica ortodoxă din Pietreni este situată la aproximativ 1,0 km de cele mai apropiate turbine și în apropierea drumurilor de acces modernizate. Nu se anticipează nicio interacțiune fizică directă cu infrastructura proiectului; cu toate acestea, nu poate fi exclusă expunerea temporară la activitățile legate de construcție de-a lungul rutelor de transport.
- Biserica din Șipotele este situată în partea de sud a zonei de interes (Aol), la o distanță de aproximativ 500 m de cel mai apropiat coridor de cabluri subterane interne. Interacțiunea potențială se limitează la perturbări pe termen scurt în faza de construcție, cum ar fi restricții temporare de acces sau emisii localizate de zgomot și praf în timpul activităților de săpare a șanțurilor.

Alți receptori, inclusiv cimitirele și bisericile din Petroșani și zona mai largă a Adamclisi, sunt situați la distanțe mai mari de infrastructura proiectului și se află, în general, în afara zonei de influență directă a construcției. Acești receptori rămân parte a contextului mai larg al peisajului cultural, dar nu se preconizează ca aceștia să experimenteze o interacțiune directă cu activitățile de construcție.

Siturile de patrimoniu de importanță națională Monumentul Tropaeum Traiani și Civitas Tropaensium sunt situate în afara zonei de interes a proiectului. Nu se anticipează nicio interacțiune fizică, deși acestea rămân relevante din punct de vedere al peisajului mai larg și al percepției culturale.

În ansamblu, analiza spațială indică faptul că:

- niciun receptor ICH nu este situat în amprenta turbinelor sau în zonele de infrastructură permanentă de suprafață;
- cea mai apropiată interacțiune are loc la Șipotele, datorită proximității (~500 m) față de un coridor de cabluri subterane;
- alte elemente de patrimoniu se află la distanțe de aproximativ 1,0–1,3 km sau mai mari de amplasamentele turbinelor;
- căile de interacțiune sunt, prin urmare, predominant indirecte și legate de faza de construcție.

#### 8.4.12 Situația de referință privind drepturile omului

După cum se indică în Proiectul de ESIA al ERM, România a ratificat majoritatea principalelor instrumente internaționale pentru protecția drepturilor omului, inclusiv opt dintre cele zece convenții fundamentale și toate convențiile prioritare privind guvernarea ale Organizației Internaționale a Muncii (OIM), precum și majoritatea tratatelor internaționale privind drepturile omului. România s-a angajat activ la nivel internațional în promovarea înființării unor instituții puternice pentru protejarea și respectarea drepturilor omului. Împreună cu alte state membre ale UE, România a contribuit în 2006 la crearea Consiliului pentru Drepturile Omului al Națiunilor Unite.

Cu toate acestea, în practică persistă mai multe provocări structurale. Munca copiilor rămâne o preocupare în zonele rurale, în special în gospodăriile agricole, unde aplicarea legii este slabă. Continuă să se înregistreze cazuri de muncă forțată și de trafic de persoane, care afectează în special grupurile vulnerabile, cum ar fi comunitățile de romi, migranții, femeile și persoanele cu dizabilități.

Aplicarea legislației privind sănătatea și securitatea în muncă este, în general, deficitară, cu o capacitate limitată de inspecție și o subraportare a accidentelor de muncă, în special în sectoarele cu risc ridicat. Munca informală rămâne larg răspândită,

În special în sectoarele construcțiilor, agriculturii și ospitalității, expunând lucrătorii la condiții nesigure și la lipsa protecției sociale.

Discriminarea pe criteriul etniei, genului, orientării sexuale sau dizabilității persistă în ciuda interdicțiilor legale, comunitatea romă confruntându-se cu excluziuni sociale semnificative și cu bariere în calea accesului la locuri de muncă, educație și servicii. În plus, lucrătorii migranți și refugiații se confruntă cu riscuri de exploatare și cu mecanisme de protecție inadecvate.

În ceea ce privește lanțurile de aprovizionare, sectorul energiei regenerabile depinde de extracția și prelucrarea mineralelor esențiale, precum cuprul, nichelul, manganul și elementele din grupul pământurilor rare, în cazul cărora riscurile legate de încălcarea drepturilor omului sunt bine documentate. Lanțurile de aprovizionare globale legate de fabricarea turbinelor eoliene s-au confruntat cu acuzații de muncă forțată, condiții de muncă nesigure și mecanisme slabe de trasabilitate. Aceste riscuri își au adesea originea în operațiunile miniere din țări terțe cu o supraveghere limitată a muncii. Prin urmare, se așteaptă ca dezvoltatorii de proiecte și investitorii să aplice practici solide de diligență necesară și să își folosească influența pentru a promova respectarea drepturilor omului de-a lungul întregului lanț de aprovizionare, în conformitate cu cele mai bune practici internaționale și cu legislația UE în curs de elaborare privind diligența necesară în materie de sustenabilitate corporativă.

În România nu există populații indigene.

În ansamblu, deși România dispune de un cadru juridic solid pentru protecția drepturilor omului, punerea în aplicare și respectarea acestor drepturi rămân inegale. Provocările persistente – în special cele legate de corupție, violența de gen, incluziunea romilor, drepturile persoanelor cu dizabilități și libertățile civice – subliniază necesitatea consolidării instituționale continue și a aplicării eficiente a standardelor privind drepturile omului la nivel local.

## 9.1 Sensibilități de mediu și sociale

Scopul acestei secțiuni este de a determina sensibilitatea generală a fiecărui receptor, pe baza evaluării gradului de vulnerabilitate al acestor ecosisteme și comunități din zona proiectului la impacturile potențiale ale dezvoltării propuse. Aceasta evidențiază zonele sau aspectele deosebit de sensibile care necesită o atenție specială/măsuri de atenuare în timpul procesului de evaluare a impactului.

Aspectele care au fost analizate în secțiunea de referință nu vor fi incluse în tabelul de sensibilitate de mai jos .

**Tabelul -91 Rezumatul sensibilităților receptorilor de mediu și sociali**

Receptor	Sensibilitate		Justificare
<b>Calitatea aerului - rezidențial</b>	SC1	N/A	/
	SC2	Moderat	Receptorului i s-a atribuit o valoare socială moderată, deoarece zonele de interes acoperă doar o mică parte din zonele urbane și nu este inclus niciun centru urban major.
	SC3	Ridicată	Estimările privind calitatea aerului în zona rezidențială indică deja unele depășiri ușoare pentru PM și NO <sub>2</sub> , iar receptorii rezidențiali includ populația vulnerabilă. Cu toate acestea, locațiile celor mai sensibili receptori, precum școlile, lăcașurile de cult și centrele de sănătate, se află în afara zonei de interes.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Ridicată</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală ridicată.</b>
<b>Calitatea aerului – industrial</b>	SC1	N/A	/
	SC2	Moderată	Zonele industriale au o valoare economică și socială pentru locuitorii din zonă. Cu toate acestea, consecințele degradării calității aerului ar fi gestionabile.
	SC3	Scăzut	Zonele industriale au, în general, emisii existente și o sensibilitate mai scăzută la schimbările calității aerului.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Scăzută</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală scăzută.</b>
<b>Calitatea aerului – Muncitori în construcții</b>	SC1	N/A	/
	SC2	N/A	/
	SC3	Moderat	Sensibilitatea personalului proiectului la schimbările privind impactul asupra calității aerului atmosferic este medie, ținând cont de vârsta acestora și de respectarea criteriilor de selecție privind sănătatea.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Moderată</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală moderată.</b>
<b>Calitatea aerului – zone protejate</b>	SC1	Moderată	Deși sunt clasificate ca situri Natura 2000, porțiunile direct afectate ale zonelor protejate se limitează la parcele mici, deja cultivate, fără habitate sau specii eligibile.
	SC2	Scăzut	Receptorul oferă beneficii sociale sau culturale minime. Terenul afectat este în principal agricol, cu o valoare ecologică și recreativă redusă. Pierderea sau degradarea ar avea un impact neglijabil asupra bunăstării sociale.

Receptor	Sensibilitate		Justificare
	SC3	Scăzut	Vulnerabilitatea la schimbări cauzate de deteriorarea calității aerului din cauza prafului și a proceselor de ardere va avea consecințe ecologice limitate asupra zonelor afectate, care corespund în mare parte terenurilor cultivate.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Scăzută</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală scăzută.</b>
<b>Zgomot – zone rezidențiale</b>	SC1	N/A	/
	SC2	Moderat	Receptorului i s-a atribuit o valoare socială moderată, deoarece zonele de interes acoperă doar o mică parte din zonele urbane și nu este inclus niciun centru urban major.
	SC3	Moderat	Pe baza contextului de zgomot, receptorul prezintă o anumită vulnerabilitate la variațiile nivelurilor de zgomot, dar are o capacitate rezonabilă de a se adapta la schimbări datorită mediului acustic deja variabil și capacității sale de a se recupera odată ce perturbarea încetează.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Moderată</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală moderată.</b>
<b>Zgomot - industrial</b>	SC1	N/A	/
	SC2	Moderat	Zonele industriale au o valoare economică și socială pentru locuitorii din zonă. Cu toate acestea, consecințele emisiilor de zgomot ar fi gestionabile.
	SC3	Scăzut	Zonele industriale prezintă, în general, emisii de zgomot existente și o sensibilitate mai redusă la modificările nivelului de zgomot.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Scăzută</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală scăzută.</b>
<b>Zgomot – Muncitori în construcții</b>	SC1	N/A	/
	SC2	N/A	/
	SC3	Moderat	Sensibilitatea personalului proiectului la schimbări în ceea ce privește impactul asupra zgomotului este medie, ținând cont de vârsta acestora și de conformitatea stării de sănătate cu criteriile de selecție.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Moderată</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală moderată.</b>
<b>Zgomot – zone protejate</b>	SC1	Moderată	Deși sunt clasificate ca situri Natura 2000, porțiunile direct afectate ale zonelor protejate se limitează la parcele mici, deja cultivate, fără habitate sau specii eligibile.
	SC2	Scăzut	Receptorul oferă beneficii sociale sau culturale minime. Terenul afectat este în principal agricol, cu o valoare ecologică și recreativă redusă. Pierderea sau degradarea ar avea un impact neglijabil asupra bunăstării sociale.
	SC3	Scăzut	Vulnerabilitatea la schimbări datorate modificărilor nivelului de zgomot va avea consecințe ecologice limitate asupra zonelor afectate, care corespund în mare parte terenurilor cultivate.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Scăzut</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală scăzută.</b>



Receptor	Sensibilitate		Justificare
Sol	SC1	Scăzut	Sensibilitatea ecologică a solurilor din zona proiectului este scăzută, deoarece acestea sunt răspândite, nu sunt rare sau unice, iar situl nu susține o biodiversitate ridicată sau ecosisteme critice dependente de sol.
	SC2	Scăzut	Valoarea socială a solului din zona proiectului este scăzută, datorită potențialului agricol limitat și necesității unor măsuri de inginerie pentru construcție.
	SC3	Moderat	Solul din zona proiectului este moderat vulnerabil la schimbări din cauza loessului colapsabil, a sensibilității la îngheț și a rezistenței scăzute la forfecare, ceea ce îl face ușor de destabilizat de umiditate sau de lucrările de construcție.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Moderată</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală ridicată.</b>
Apele de suprafață	SC1	Scăzută	Sensibilitatea ecologică a zonei proiectului este evaluată ca fiind scăzută, datorită rețelei hidrologice slab dezvoltate și absenței cursurilor de apă permanente în interiorul sau în apropierea amplasamentului. Apele de suprafață limitate reduc disponibilitatea habitatelor pentru speciile acvatice și riverane, care sunt adesea indicatori-cheie ai sensibilității ecologice.
	SC2	Scăzut	Rețeaua hidrologică din zona Deleni este slab dezvoltată și nu există cursuri de apă permanente în interiorul sau în apropierea amplasamentului proiectului. Având în vedere absența oricărei utilizări cunoscute a apei, a ecosistemelor acvatice sau a dependenței comunității, receptorul de apă de suprafață este evaluat ca având o valoare socială scăzută.
	SC3	Scăzut	Având în vedere absența canalelor permanente, a habitatelor acvatice sau a utilizatorilor de apă din aval, mediul apelor de suprafață este evaluat ca având o vulnerabilitate scăzută la schimbări.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Scăzută</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală scăzută.</b>
Apele subterane	SC1	N/A	Acești receptori nu vizează niciun receptor biologic.
	SC2	Ridicat	Receptorul a fost identificat ca având o valoare socială ridicată, deoarece corpul de apă subterană RODL10 Dobrogea de Sud din zona proiectului servește ca sursă de alimentare cu apă pentru comunitățile locale.
	SC3	Ridică	Masa de apă subterană RODL10 Dobrogea de Sud se caracterizează prin formațiuni permeabile și fisurate, cu un strat protector limitat. Având în vedere presiunile de contaminare existente provenite din așezări și surse agricole, se consideră că sistemul de apă subterană are o vulnerabilitate ridicată la schimbări.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Ridică</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală ridicată.</b>
Habitat și ecosisteme	SC1	Moderată	Zona proiectului este dominată de terenuri agricole modificate, cu o prezență limitată a habitatelor prioritare din anexa I (62C0, 9110, 40C0) situate în principal în interiorul granițelor mai largi ale EAAA și Natura 2000. Nu s-a identificat niciun habitat critic.
	SC2	Scăzut	Receptorul oferă beneficii sociale sau culturale minime. Terenul afectat este în principal agricol, cu o



Receptor	Sensibilitate		Justificare
			valoare ecologică și recreativă redusă. Pierderea sau degradarea ar avea un impact neglijabil asupra bunăstării sociale.
	SC3	Moderat	Fragmentele seminaturale (marginile de stepă și pădure) prezintă o oarecare sensibilitate la pierderea și fragmentarea habitatului, dar reziliența generală este ridicată datorită predominanței sistemelor agricole.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Moderată</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală moderată.</b>
<b>Arii protejate</b>	SC1	Moderată	Ariile protejate din interiorul și din jurul zonei de interes includ situri Natura 2000 desemnate pentru habitate și specii importante din punct de vedere al conservării la nivelul UE. Aceste zone păstrează valoarea ecologică la scara peisajului, dar sunt caracterizate, l, de un mozaic de terenuri naturale, seminaturale și agricole, cu o continuitate limitată a habitatelor cu integritate ridicată.
	SC2	Ridicat	Receptorul are o importanță socială și de reglementare ridicată, ca parte a rețelei Natura 2000 și a altor situri recunoscute la nivel internațional (IBA/Ramsar).
	SC3	Moderat	Receptorul are o importanță socială și de reglementare ridicată, fiind parte a rețelei Natura 2000 și a altor situri recunoscute la nivel internațional (IBA/Ramsar).
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Moderată</b>	<b>Se atribuie o sensibilitate moderată, deoarece zonele protejate din cadrul zonei de interes (Aol) au o importanță ridicată din punct de vedere al conservării și al reglementării, dar sunt integrate într-un peisaj în mare parte agricol și fragmentat, fără prezența directă a habitatelor eligibile sau a caracteristicilor ecologice critice în amprenta proiectului.</b>
<b>Fauna terestră (nevertebrate, reptile, mamifere)</b>	SC1	Moderată	Zona proiectului include specii din anexele II/IV și taxoni amenințați la nivel național (de exemplu, <i>Spermophilus citellus</i> , <i>Mesocricetus newtoni</i> ), dar populațiile sunt, în general, dispersate și nu formează un habitat critic.
	SC2	Scăzut	Dependență socială directă limitată; speciile au o valoare socio-economică directă minimă, cu excepția rolului indirect în ecosistem.
	SC3	Moderată	Speciile prezintă o adaptabilitate variabilă la mozaicurile agricole; o anumită sensibilitate la pierderea și perturbarea habitatului, dar un potențial de recuperare moderat în ansamblu.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Moderată</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie un nivel general de sensibilitate moderat.</b>
<b>Flora</b>	SC1	Scăzut	Majoritatea speciilor înregistrate sunt taxoni agricoli/ruderali comuni; doar un număr mic de specii sunt incluse pe Lista Roșie națională, fără ca vreo specie eligibilă din Natura 2000 să fie confirmată în amprenta proiectului.
	SC2	Scăzut	Dependență socială, culturală sau economică directă limitată de ansamblurile de plante din zona de interes.
	SC3	Scăzut	Comunitățile de vegetație sunt extrem de rezistente la perturbări datorită dominanței speciilor segetale și ruderal în matricea agricolă.

Receptor	Sensibilitate		Justificare
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Scăzută</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală scăzută.</b>
<b>Păsări și lilieci</b>	SC1	Ridicată	Include speciile din anexa I la Directiva privind păsările, multiple taxoni VU/EN (de exemplu, păsări răpitoare și păsări de stepă), plus speciile de lilieci din anexele II/IV, inclusiv <i>Miniopterus schreibersii</i> . Importanță ecologică ridicată datorită coridorului migrator și utilizării zonei EAAA mai extinse pentru odihnă și hrănire.
	SC2	Moderată	Păsările oferă valoare culturală și ecologică (de exemplu, păsări răpitoare emblematică, servicii ecosistemice), în timp ce lilieci contribuie la reglarea ecosistemului; nu există dependență socio-economică directă.
	SC3	Ridicată	Vulnerabilitate ridicată la proiectele de parcuri eoliene.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Ridicată</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală ridicată.</b>
<b>Populația locală și comunitățile</b>	SC1	N/A	Acești receptori nu se referă la niciun receptor biologic
	SC2	Ridicată	Valoarea socială a populației locale este ridicată, deoarece aceasta reprezintă structura socio-economică de bază a zonei de interes a proiectului. Comunitatea susține mijloacele de trai locale, asigură forța de muncă și menține identitatea socială și funcționarea comunei Deleni.
	SC3	Moderată	Populația poate fi vulnerabilă la schimbări din cauza mijloacelor de subzistență alternative limitate, a serviciilor publice restrânse și a sensibilității la perturbări temporare, cum ar fi zgomotul, praful, traficul și aflusul de forță de muncă. Acești factori reduc capacitatea comunității de a absorbi schimbările induse de proiect.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Moderată</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală moderată.</b>
<b>Proprietarii și utilizatorii de terenuri</b>	SC1	N/A	Acești receptori nu vizează niciun receptor biologic
	SC2	Ridicată	Valoarea socială a fermierilor și a proprietarilor de terenuri este ridicată, deoarece activitățile agricole reprezintă principala sursă de trai în comuna Deleni și se bazează pe terenuri arabile și pășuni aflate în proprietate privată. Acest grup este esențial pentru producția locală de alimente, generarea de venituri și gestionarea terenurilor, astfel încât orice pierdere sau degradare pe termen lung a utilizării terenurilor ar avea un impact substanțial asupra condițiilor socio-economice locale.
	SC3	Moderat	Fermierii și proprietarii de terenuri depind de mijloacele de subzistență bazate pe terenuri, dar proiectul nu implică strămutarea fizică, iar terenurile sunt achiziționate în principal prin contracte de închiriere voluntare. Deși accesul redus sau perturbările temporare pot afecta veniturile, posibilitatea plății chiriei și a utilizării agricole continue a parcelelor neafectate oferă o anumită capacitate de recuperare.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Moderată</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală moderată</b>

Receptor	Sensibilitate		Justificare
Forța de muncă	SC1	N/A	Acești receptori nu se referă la niciun receptor biologic
	SC2	Moderată	Valoarea socială a forței de muncă este moderată, întrucât ocuparea forței de muncă contribuie la economia locală și susține mijloacele de subzistență, dar lucrătorii nu reprezintă un pilon socio-economic esențial în același mod ca gospodăriile dependente de terenuri sau comunitatea mai largă.
	SC3	Moderată	Lucrătorii locali se pot confrunta cu variații temporare ale ocupării forței de muncă sau ale veniturilor, dar, în general, au opțiuni alternative de subzistență în agricultură sau în alte sectoare din orașele din apropiere, în timp ce lucrătorii non-locali sunt mai puțin dependenți de condițiile locale. Impacturile potențiale sunt temporare și pot fi gestionate prin măsuri standard de gestionare a forței de muncă.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Moderată</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală moderată.</b>
Întreprinderi locale și activități economice	SC1	N/A	Acești receptori nu se referă la niciun receptor biologic
	SC2	Moderat	Întreprinderile locale și activitățile economice au o valoare socială moderată: ele contribuie la mijloacele de subzistență și la serviciile locale, dar structura economică a localității Deleni rămâne una de mici dimensiuni, cu o diversificare limitată și o influență modestă asupra funcționării socio-economice mai largi a comunei.
	SC3	Moderată	Vulnerabilitatea la schimbări este moderată, întrucât întreprinderile locale pot suferi perturbări temporare din cauza activităților de construcție sau a concurenței crescute din partea antreprenorilor din afara localității, dar impacturile generale sunt limitate ca amploare și durată, iar redresarea este, în general, fezabilă.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Moderată</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală moderată.</b>
Grupuri vulnerabile și defavorizate	SC1	N/A	Acești receptori nu se referă la niciun receptor biologic
	SC2	Moderat	Grupurile vulnerabile au o valoare socială moderată: deși protecția lor este importantă din punct de vedere social, acestea reprezintă o parte numerică limitată a populației și nu sunt esențiale din punct de vedere structural pentru economia locală sau furnizarea de servicii în comună.
	SC3	Ridicată	Grupurile vulnerabile au o susceptibilitate ridicată la schimbări din cauza opțiunilor limitate de subzistență, a accesului redus la servicii esențiale și a capacității scăzute de adaptare. Disponibilitatea redusă a serviciilor medicale, dependența de o infrastructură limitată și fragilitatea socio-economică le sporesc expunerea la perturbările legate de proiect.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Ridicată</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală ridicată.</b>
Servicii publice și instituții locale	SC1	N/A	Acești receptori nu se referă la niciun receptor biologic
	SC2	Ridicat	Serviciile publice și instituțiile locale au o valoare socială ridicată, deoarece asigură funcții esențiale precum alimentarea cu apă, gestionarea deșeurilor, asistența medicală, educația și infrastructura rutieră.

Receptor	Sensibilitate		Justificare
			Orice reducere a performanței acestora ar afecta în mod semnificativ bunăstarea comunității și funcționarea zilnică.
	SC3	Moderată	Vulnerabilitatea la schimbări este moderată din cauza fragilităților existente ale sistemului, inclusiv capacitatea limitată a sistemului de sănătate, absența unui sistem centralizat de tratare a apelor uzate, penuria sezonieră de apă, serviciile limitate de gestionare a deșeurilor și resursele instituționale reduse. Aceste caracteristici reduc capacitatea de a absorbi presiunea suplimentară generată de proiect.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Moderată</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală moderată.</b>
Peisaj	SC1	N/A	/
	SC2	Ridicat	Peisajul este rural-agricol, cu orizonturi deschise și elemente antropice existente (drumuri, linii electrice, așezări). Are o valoare culturală și perceptivă ridicată
	SC3	Scăzut	Peisajul este deja puternic modificat, ceea ce reduce vulnerabilitatea la schimbare.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Moderată</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală moderată.</b>
Așezare – vizual	SC1	N/A	/
	SC2	Moderat	Așezările rurale au valoare culturală și socială. Modificările vizuale pot afecta percepția locuitorilor asupra caracterului peisajului.
	SC3	Moderată	Se ia în considerare o vulnerabilitate moderată la schimbare.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Moderată</b>	<b>Se atribuie o sensibilitate generală moderată din motivele menționate mai sus</b>
Grupuri rezidențiale – efect de umbră	SC1	N/A	/
	SC2	Ridicat	Ridicat, deoarece bunăstarea locuitorilor este influențată direct de mediul construit (expunerea la lumină, confortul, starea de sănătate percepută).
	SC3	Moderat	Locuitorii se pot adapta la acest fenomen, dar expunerea repetată la pâlparea umbrelor poate provoca disconfort sau stres vizual.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Moderată</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală moderată</b>
Zone de agrement - vizual	SC1	N/A	/
	SC2	Scăzut	Coridoarele rutiere sunt rute de transport funcționale cu valoare peisagistică limitată.
	SC3	Scăzut	Utilizatorii se bucură de priveliști trecătoare și au o susceptibilitate redusă la schimbările vizuale.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Scăzută</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală scăzută</b>
Patrimoniu cultural	SC1	N/A	Acești receptori nu se referă la niciun receptor biologic
	SC2	Moderat	Siturile arheologice din zona de interes au o valoare culturală recunoscută și sunt protejate legal; cu toate acestea, ele nu joacă un rol central în identitatea socială locală, în viața comunității sau în turism.
	SC3	Ridicat	Receptorul este extrem de vulnerabil la perturbarea solului, având o capacitate limitată de recuperare

Receptor	Sensibilitate		Justificare
			odată ce a fost deteriorat. Multe situri sunt subterane și sensibile la excavare, iar autoritățile culturale au solicitat studii suplimentare datorită sensibilității zonei.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Ridicată</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie un nivel de sensibilitate general ridicat.</b>
<b>Patrimoniul cultural imaterial</b>	SC1	N/A	Acești receptori nu se referă la niciun receptor biologic
	SC2	Ridicat	Receptorii patrimoniului cultural imaterial din cadrul Aol, inclusiv instituțiile religioase (mănăstiri și biserici ortodoxe), cimitirele și siturile de patrimoniu cultural de importanță națională, au o valoare socială și culturală ridicată. Acești receptori sunt utilizați în mod activ pentru cultul religios, practicile funerare, adunările comunității și consolidarea identității culturale. Ca atare, aceștia joacă un rol important în menținerea coeziunii sociale locale, a practicilor spirituale și a continuității culturale.
	SC3	Ridicat	Receptorii sunt moderați până la foarte vulnerabili la schimbările din mediul înconjurător, în special la perturbări temporare, cum ar fi zgomotul generat de lucrările de construcție, praful, traficul și restricțiile de acces. Practicile religioase și funerare sunt sensibile la perturbarea liniștii și a accesibilității, iar chiar și perturbările pe termen scurt pot afecta temporar calitatea utilizării și a experienței acestor situri. Deși nu se preconizează modificări fizice permanente, valoarea lor funcțională și experiențială e a le face sensibile la perturbările externe.
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Ridicată</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală ridicată</b>
<b>Servicii ecosistemice</b>	SC1	Moderată	Zona proiectului se suprapune parțial cu siturile Natura 2000, dar este alcătuită în principal din terenuri agricole cu valoare ecologică redusă. Nu sunt prezente habitate critice sau populații de specii pe cale de dispariție, deși unele specii protejate (de exemplu, lilieci, păsări răpitoare) pot fi întâlnite în zona mai largă.
	SC2	Scăzut	Serviciile ecosistemice din zona proiectului au o valoare socială redusă, deoarece habitatele sunt deja puternic modificate de agricultură, iar comunitățile depind în mică măsură de serviciile de aprovizionare, de reglare sau culturale din zona de influență. Nu există servicii ecosistemice prioritare.
	SC3	Scăzut	Vulnerabilitatea la schimbare este scăzută, având în vedere condițiile de referință degradate, dependența limitată a comunităților de serviciile ecosistemice locale și absența serviciilor critice (de exemplu, reglarea apei, controlul poluării, produsele forestiere).
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Scăzută</b>	<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie o sensibilitate generală scăzută</b>
<b>Infrastructura rutieră</b>	SC1	N/A	Acești receptori nu vizează niciun receptor biologic
	SC2	Moderat	Infrastructura rutieră oferă un serviciu esențial pentru mobilitatea zilnică, transportul agricol și accesul la serviciile publice. Funcționarea corespunzătoare a acesteia susține mijloacele de trai locale și asigură accesibilitatea generală a comunei Deleni. Orice deteriorare, acces restricționat sau presiune crescută

Receptor	Sensibilitate	Justificare
		asupra rețelei ar putea afecta bunăstarea comunității și activitățile economice locale, ceea ce justifică atribuirea unei valori societale moderate acestui receptor.
	<b>SC3</b>	Scăzut
	<b>SENSIBILITATE GENERALĂ</b>	<b>Scăzută</b>
		<b>Din motivele menționate mai sus, se atribuie un nivel general de sensibilitate scăzut</b>

## 9.2 Evaluarea impactului asupra mediului

### 9.2.1 Calitatea aerului

#### 9.2.1.1 Zona de influență

Evaluarea se concentrează asupra emisiilor de praf și poluanți generate în faza de construcție, inclusiv cele provenite din traficul de șantier, gazele de eșapament ale vehiculelor și lucrările de terasament. Așa cum s-a explicat în capitolul 1386.4.3, zona de influență pentru construcție este definită ca o rază de 500 de metri în jurul amplasamentului și a căilor de acces. Nu se anticipează impacturi semnificative asupra calității aerului în faza de exploatare a parcului eolian. Se așteaptă impacturi similare în timpul dezafectării, dar cu o intensitate mult mai redusă decât în cazul construcției.

#### 9.2.1.2

Receptorii sensibili la calitatea aerului sunt persoane sau grupuri care sunt mai vulnerabile la efectele adverse ale poluării aerului din cauza vârstei, stării de sănătate sau naturii activităților lor. Aceștia includ, de obicei:

- Copiii, al căror sistem respirator este încă în dezvoltare și care respiră mai mult aer pe unitate de greutate corporală decât adulții.
- Persoanele în vârstă, care pot avea un sistem imunitar slăbit sau afecțiuni medicale preexistente.
- Persoanele cu boli respiratorii sau cardiovasculare cronice, cum ar fi astmul, bronhopneumopatia cronică obstructivă (BPCO) sau bolile de inimă.
- Femeile însărcinate, deoarece expunerea la poluanți poate afecta atât sănătatea mamei, cât și a fătului.
- Lucrătorii în aer liber și sportivii, care pot inhala mai mulți poluanți din cauza activității fizice intense.
- Locuitorii din zonele situate în apropierea drumurilor principale, a zonelor industriale sau a altor surse de poluare, care pot fi expuși pe o perioadă îndelungată.

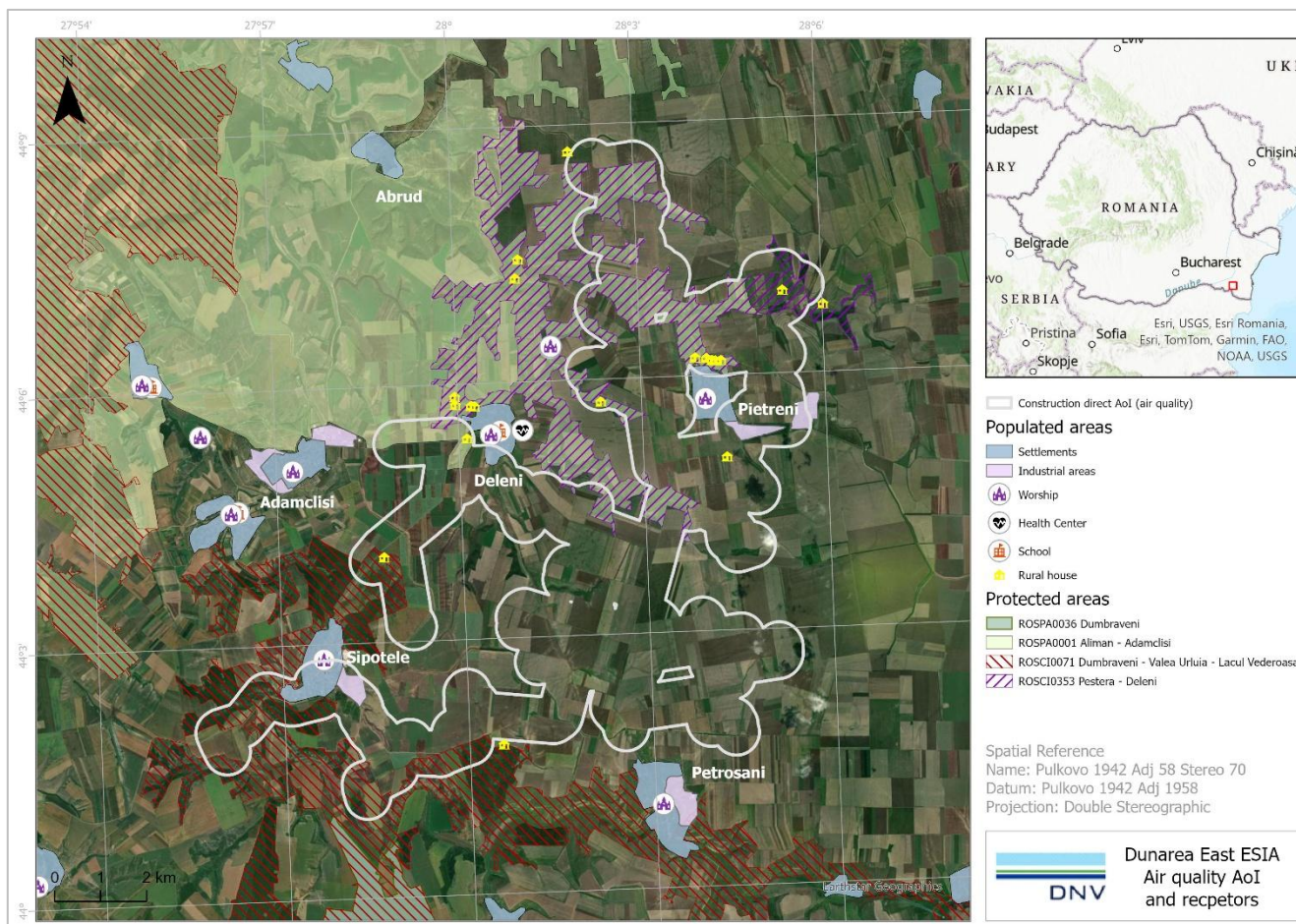
Figura -91 prezintă zona de interes (Aol) a proiectului în ceea ce privește calitatea aerului (pentru faza de construcție) și posibii receptori, inclusiv:

- Școli
- Lăcașuri de cult
- Centre de sănătate



- Așezări (zone rezidențiale)
- Zone industriale
- Zone protejate
- Case rurale izolate

Lista potențialilor receptori incluși în zona de interes (AoI) este prezentată în Tabelul -92 . Pe lângă aceștia, trebuie luați în considerare și muncitorii din construcții. În zona de interes (AoI) nu se află școli, centre de sănătate sau lăcașuri de cult.



**Figura -91 Zona de interes (AoI) privind calitatea aerului și receptori**

**Tabelul -92 Receptori ai calității aerului**

Tip	Descriere	Cuantificare
Zonă industrială	Zona industrială Pietreni	Aproximativ 45,12 ha
Zonă industrială	Zona industrială Sipotele	Aproximativ 29,97 ha
Zonă rezidențială	Deleni	Aproximativ 14,34 ha
Rezidențial	Pietreni	Aproximativ 21,41 ha



Tip	Descriere	Cuantificare
Rezidențial	Sipotele	Aproximativ 72,92 ha
Zonă protejată	ROSCI0353 Pestera - Deleni	Aproximativ 797,75 ha, cea mai mare parte suprapunându-se cu ROSPA0001
Areal protejat	ROSCI0071 Dumbraveni - Valea Urluia - Lacul Vederoasa	Aproximativ 483,07 ha
Areal protejat	ROSPA0001 Aliman - Adamclisi	Aproximativ 787,01 ha, cea mai mare parte suprapunându-se cu ROSCI0353
Case rurale	Case rurale izolate, fie rezidențiale, fie agricole	Aproximativ 20 de clădiri

### 9.2.1.3 emisiilor atmosferice în faza de construcție

Conform prevederilor din EIA națională AON, a fost întocmit un inventar al emisiilor atmosferice din faza de construcție. Estimările nivelurilor de poluare a aerului ambiant generate de toate sursele legate de construcție s-au bazat pe Ghidul EMEP/AEM privind inventarul emisiilor de poluanți atmosferici (2016, actualizat în 2019) și pe Baza de date privind factorii de emisie (EFDB, 2019).

Pentru echipamentele de șantier, emisiile au fost calculate în conformitate cu categoria 1.A.2.g.vii – Vehicule rutiere și utilaje nemobile, presupunând un consum de aproximativ 7 tone de motorină pe o perioadă de două săptămâni.

**Tabelul -93 Cantități estimate de poluanți pentru echipamentele de șantier**

Poluant	Factor de emisie		Cantitatea de poluanți emiși în atmosferă			
	Valoare	UM	Valoare la fiecare 14 zile	UM	Valoare zilnică	UM
<b>Ni</b>	0,07	mg/kg combustibil	490	mg	35	mg
<b>TSP</b>	2104	g/t combustibil	1472	g	1052	g
<b>PM<sub>10</sub></b>	2104	g/t combustibil	147	g	105	g
<b>NH</b>	8	g/t combustibil	56	g	4	g
<b>N</b>	135	g/t combustibil	945	g	67,5	g
<b>CO</b>	10774	g/t combustibil	7541	g	538	g
<b>CH</b>	8	g/t combustibil	581	g	41	g
<b>Zn</b>	1	mg/kg combustibil	7000	mg	mg	mg
<b>NMVOC</b>	337	g/t combustibil	236	g	1688,5	g

Poluant	Factor de emisie		Cantitatea de poluanți emiși în atmosferă			
	Valoare	UM	Valoare la fiecare 14 zile	UM	Valoare zilnică	UM
<b>CO</b>	316	mg/kg combustibil	221	kg	158	kg
<b>BC</b>	130	g/t combustibil	914	g	653	g
<b>Benzo(a)piren</b>	30	μg/kg combustibil	210	μg/l	15	μgl
<b>Benzo(b)fluoranten</b>	5	μg/kg combustibil	350	μg	25	μg
<b>NOx</b>	32629	g/t combustibil	22840	g	1631	g
<b>Se</b>	0,01	mg/kg combustibil	70	mg	5	mg
<b>Cr</b>	0	mg/kg combustibil	35	mg	Mg	mg
<b>Cu</b>	1,7	mg/kg combustibil	1190	mgl	85	mgl
<b>Cd</b>	0,01	mg/kg combustibil	70	mg	5	mg
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	210	g/t combustibil	147	g	105	g

În plus, emisiile provenite din activitățile de transport au fost estimate utilizând metodologia EMEP/AEM/CORINAIR, în special categoria 1.A.3.b.iii – Transport rutier, vehicule grele, cu un consum estimat de 8 tone de motorină pe o perioadă de două săptămâni.

#### 94 Cantități estimate de poluanți pentru mijloacele de transport

Poluant	Factor de emisie		Cantitatea de poluanți emiși în atmosferă			
	Valoare	UM	Valoare la fiecare 14 zile	UM	Valoare zilnică	UM
<b>CO</b>	7,5	g/kg combustibil	60640	g	4331,429	g
<b>TSP</b>	0,9	g/kg combustibil	7520	g	537,1429	g
<b>CO</b>	3,14	kg/kg combustibil	251	kg	1794,286	kg
<b>Benzo(a)piren</b>	5,10	g/kg combustibil	0,04	g	0,00291	g

Poluant	Factor de emisie		Cantitatea de poluanți emiși în atmosferă			
	Valoare	UM	Valoare la fiecare 14 zile	UM	Valoare zilnică	UM
<b>NMVOC</b>	1,9	g/kg combustibil	1536	g	1097,143	g
<b>NH</b>	0,01	g/kg combustibil	10	g	7,428571	g
<b>Pb</b>	5,20*10 <sup>-5</sup>	g/kg combustibil	0,416	g	0,029714	g
<b>N</b>	0,05	g/kg combustibil	408	g	29,142	g
<b>Indeno(1,2,3-cd)piren</b>	7,90	g/kg combustibil	0,06	g	0	g
<b>Benzo(b)fluoranten</b>	3,08*10 <sup>-5</sup>	g/kg combustibil	0,246	g	0	g
<b>Benzo(k)fluoranten</b>	3,44*10 <sup>-5</sup>	g/kg combustibil	0,275	g	0,019657	g
<b>NOx</b>	33,37	g/kg combustibil	266960	g	19068,57	g

**Tabelul -95 Cantități totale estimate de poluanți pentru echipamentele de la fața locului și mijloacele de transport (pentru 2 săptămâni)**

Poluant	Cantitatea de poluanți emiși în atmosferă			
	Valoare la fiecare 14 zile	UM	Valoare zilnică	UM
<b>Ni</b>	490	mg	35	mg
<b>TSP</b>	22248	g	1589,1429	g
<b>PM<sub>10</sub></b>	14728,00	g	1052	g
<b>NH</b>	160	g	11,4286	g
<b>N</b>	1353,00	g	96,6429	g
<b>CO</b>	136.058	g	9718,4286	g
<b>CH</b>	581	g	41,50	g
<b>Zn</b>	7000	mg	500	mg
<b>NMVOC</b>	38.999	g	2785,6429	g
<b>CO</b>	47.240	kg	3374,2857	kg
<b>BC</b>	9.142	g	653,00	g

Poluant	Cantitatea de poluanți emiși în atmosferă			
	Valoare la fiecare 14 zile	UM	Valoare zilnică	UM
	0,250	g	0,0179	g
<b>Benzo(b)fluoranten</b>	0,5964	g	0,0426	g
<b>NOx</b>	495.363	g	35383,0714	g
<b>Se</b>	70	mg	5,0	mg
<b>Cr</b>	350	mg	25,00	mg
<b>Cu</b>	11.900	mg	850	mg
<b>C</b>	70	mg	5	mg
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	14.728	g	1.052	g
<b>P</b>	0,4160	g	0,0297	g
<b>Indeno(1,2,3-cd)piren</b>	0,0632	g	0,0045	g
<b>Benzo(k)fluoranten</b>	0,2752	g	0,0197	g

Este important de menționat că aceste estimări reprezintă cel mai pesimist scenariu, presupunând că toate echipamentele și vehiculele funcționează simultan și continuu. În practică, se preconizează că emisiile vor fi mai scăzute datorită caracterului etapizat al activităților de construcție.

#### 9.2.1.4 Evaluarea impactului în faza de construcție

Proiectul va avea un impact în primul rând asupra calității aerului în timpul fazei de construcție. Principalele surse de emisii atmosferice în timpul construcției vor fi asociate cu:

- Pregătirea șantierului și lucrările de terasament
- Circulația vehiculelor pe suprafețe neasfaltate
- Emisiile de gaze de eșapament provenite de la utilaje și vehicule

Solurile din zona proiectului, fiind supuse unei cultivări îndelungate, sunt deosebit de sensibile la eroziunea eoliană și hidrică, ceea ce sporește riscul de generare a prafului.

Se preconizează că emisiile de praf vor proveni în principal din lucrările de terasament, pregătirea șantierului și deplasarea vehiculelor și utilajelor pe suprafețe neasfaltate. Solurile din zona proiectului, fiind supuse unei exploatare agricole îndelungate, sunt deosebit de vulnerabile la eroziunea eoliană și hidrică. Acest lucru sporește probabilitatea generării de praf, în special în perioadele secetoase sau atunci când se îndepărtează acoperirea vegetală.

Caracteristicile cheie ale emisiilor de praf în timpul construcției includ:

- Surse: excavare, săpare, nivelare, amenajare de pante și circulația vehiculelor grele pe drumuri neasfaltate.
- Natură: Emisiile de praf sunt de obicei locale și temporare, cele mai mari concentrații apărând în apropierea sursei și scăzând rapid odată cu distanța. De exemplu, la 100 de metri de șantier, se preconizează că concentrațiile de praf vor scădea sub 10% din valorile lor maxime.

- Variație temporală: Generarea de praf este cea mai semnificativă în timpul vremii uscate și al perioadelor de activitate intensă de construcție, cum ar fi curățarea șantierului și livrarea materialelor. În perioadele ploioase, emisiile de praf sunt suprimate în mod natural.

Pe lângă praf, funcționarea utilajelor de construcții și a vehiculelor de transport alimentate cu motoare diesel va duce la emisii de diverși poluanți atmosferici. Aceștia includ:

- Oxizi de azot (NO<sub>x</sub>)
- Monoxid de carbon (CO)
- Compuși organici volatili, alții decât metanul (NMVOC)
- Particule (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>)
- Metale grele (de exemplu, Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn)
- Hidrocarburi aromatice policiclice (PAH)

Aspecte cheie ale emisiilor de poluanți în timpul construcției:

- Surse: Gazele de eșapament provenite de la utilajele și vehiculele cu motor diesel, precum și de la orice sursă de generare a energiei electrice la fața locului care utilizează combustibili fosili.
- Natură: Aceste emisii sunt, de asemenea, localizate și temporare, concentrațiile scăzând rapid odată cu distanța față de sursă.
- Amploare: Cantitățile estimate de poluanți se bazează pe ipoteze pesimiste (toate echipamentele funcționând simultan), dar se preconizează că emisiile reale vor fi mai scăzute datorită naturii etapizate a construcției.

Deși riscurile pentru sănătate asociate cu acești poluanți sunt, în general, mai mici decât cele generate de praf (având în vedere caracterul temporar și localizat al emisiilor), acestea pot contribui totuși la degradarea pe termen scurt a calității aerului, în special pentru persoanele sensibile.

**Tabelul -96 Impactul asupra calității aerului în faza de construcție**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amploare	Semnificație
Degradarea calității aerului din cauza emisiilor de praf în atmosferă	Calitatea aerului - rezidențial	Ridicată	Moderată	<b>Moderată</b>
	Calitatea aerului - industrial	Scăzută	Moderată	<b>Scăzut</b>
	Calitatea aerului - muncitori în construcții	Moderată	Moderată	<b>Moderată</b>
	Calitatea aerului - zone protejate	Scăzută	Scăzută	<b>Scăzut</b>
Degradarea calității aerului din cauza poluanților emiși în	Calitatea aerului - zone rezidențiale	Ridicat	Scăzut	<b>Moderat</b>
	Calitatea aerului - industrial	Scăzută	Scăzut	<b>Scăzut</b>

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amplificare	Semnificație
atmosferă de motoarele vehiculelor și echipamentelor	Calitatea aerului - lucrători în construcții	Moderată	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Calitatea aerului - zone protejate	Scăzută	Scăzut	<b>Scăzut</b>

### 9.2.1.5 Evaluarea impactului în faza operațională

Exclusă, a se vedea secțiunea 6.2.

### 9.2.1.6 Evaluarea impactului în faza de dezafectare

În timpul fazei de închidere, se preconizează că sursele potențiale de emisii vor fi similare cu cele asociate construcției, dar, în general, mai puțin intense. Activitățile de dezafectare includ demontarea turbinelor, îndepărtarea fundațiilor și refacerea terenului. Aceste lucrări implică mișcări limitate ale solului (fundațiile pot fi lăsate la locul lor sau îndepărtate parțial) și nu implică lucrări de terasament la scară largă, cum ar fi nivelarea sau construirea de drumuri. În consecință, în timpul demontării și transportului se va produce praf, dar la niveluri semnificativ mai scăzute decât în timpul construcției. Vor exista, de asemenea, emisii provenite din arderea combustibililor de către utilaje și vehicule de transport; cu toate acestea, amplificarea și durata acestora sunt limitate. În ansamblu, emisiile din faza de închidere vor fi localizate și temporare, fără un efect cumulativ semnificativ. După aplicarea măsurilor standard de atenuare (de exemplu, suprimarea prafului, întreținerea echipamentelor), se preconizează că impactul asupra calității aerului la nivel local va fi neglijabil, iar faza de închidere nu se așteaptă să aibă efecte adverse.

### 9.2.1.7 Măsurile de gestionare și atenuare

Importanța reziduală a impactului asupra calității aerului în faza de construcție va depinde, în ultimă instanță, de punerea în aplicare eficientă a măsurilor de atenuare și control, precum și de amplificarea și intensitatea generală a activităților de construcție. Pentru a contracara potențialele impacturi, se recomandă adoptarea unui set cuprinzător de măsuri de atenuare în etapa de construcție. Aceste măsuri sunt concepute pentru a reduce la minimum atât praful deranjant, cât și emisiile de particule și vor fi puse în aplicare de către contractantul EPC ca parte a practicilor standard de gestionare a șantierului.

Următoarele strategii de atenuare vor fi aplicate pentru a controla emisiile de praf și particule:

- Limitarea îndepărtării vegetației și a stratului de sol strict la zonele necesare pentru activitățile proiectului, minimizând astfel suprafețele expuse susceptibile la eroziunea eoliană.
- Secvențierea defrișării și a lucrărilor de terasament pentru a se asigura că, în orice moment, este expusă doar cea mai mică suprafață posibilă.
- Menținerea stratului vegetal existent cât mai mult timp posibil și amânarea îndepărtării solului vegetal până imediat înainte de începerea construcției, pentru a reduce riscul de eroziune.
- Umezirea regulată a drumurilor de acces, în special în perioadele uscate și în zonele apropiate de proprietățile rezidențiale, pentru a reduce generarea de praf.
- Asigurarea acoperirii tuturor materialelor vrac transportate cu prelate pentru a preveni emisiile de praf fugitiv în timpul transportului.
- Acoperirea cu vegetație a stocurilor care vor fi depozitate mai mult de șase săptămâni și amplasarea acestora cât mai departe posibil de receptorii sensibili.

- Soluționarea promptă a oricăror reclamații legate de calitatea aerului primite de la comunitățile învecinate prin intermediul Mecanismului de reclamații al comunității stabilite.
- Mecanismul de soluționare a reclamațiilor va fi implementat și pentru faza de exploatare și dezafectare.
- Aplicarea unei limite stricte de viteză de 30 km/h pe toate suprafețele neasfaltate, în special pe drumul de acces către amplasament. Limitele naționale de viteză trebuie, de asemenea, respectate pe drumurile publice pentru a reduce la minimum emisiile de praf și gaze de eșapament.
- Asigurarea respectării programelor de întreținere periodică pentru toate vehiculele și utilajele de construcții. Motoarele bine întreținute funcționează mai eficient și emit mai puțini poluanți.
- Să se impună oprirea vehiculelor și a echipamentelor atunci când nu sunt utilizate, cu excepția cazurilor în care funcționarea continuă este necesară din motive de sănătate și siguranță (de exemplu, menținerea aerului condiționat în condiții de temperaturi extreme).
- Implementați strategii eficiente de gestionare a traficului pentru a evita deplasările inutile prin așezări și zone rezidențiale. Planificarea atentă ar trebui să vizeze, de asemenea, reducerea la minimum a congestiei și optimizarea rutelor de deplasare.
- Acordați prioritate utilizării vehiculelor și echipamentelor moderne care respectă standardele de emisii actualizate. Întreținerea de rutină și utilizarea combustibililor cu conținut redus de sulf ar trebui să fie o practică standard pentru a reduce și mai mult emisiile.

Aceste măsuri sunt aplicabile și în faza de dezafectare.

### 9.2.1.8 Impacturi reziduale

După implementarea măsurilor de atenuare, se preconizează că semnificația reziduală a impacturilor asupra calității aerului va fi neglijabilă pentru toți receptorii. Impacturile sunt temporare, localizate și complet controlabile prin măsurile descrise mai sus.

**Tabelul -97 Impacturi reziduale asupra calității aerului în faza de construcție**

Impact	Receptor	Semnificație înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Magnitudine reziduală	Semnificație reziduală
Degradarea calității aerului din cauza emisiilor de praf în atmosferă	Calitatea aerului - zone rezidențiale	Moderată	Ridicată	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Calitatea aerului - industrial	Moderată	Scăzută	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Calitatea aerului - lucrători în construcții	Moderată	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Calitatea aerului - zone protejate	Moderată	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>



Impact	Receptor	Semnificație înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Magnitudine reziduală	Semnificație reziduală
Degradarea calității aerului din cauza poluanților emiși în atmosferă de motoarele vehiculelor și echipamentelor	Calitatea aerului - rezidențial	Scăzut	Ridicat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Calitatea aerului - industrial	Scăzut	Scăzută	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Calitatea aerului - lucrători în construcții	Scăzut	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Calitatea aerului - zone protejate	Scăzut	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>

## 9.2.2 Zgomotul ambiental

### 9.2.2.1 Zona de influență

După cum se detaliază în capitolul 6.4.3, zona de influență pentru zgomotul ambiental este definită ca o rază de 2 km în jurul fiecărei turbine eoliene, în conformitate cu recomandările din Ghidul IFC privind sănătatea, siguranța și mediul pentru energia eoliană (2015). În timpul fazei de construcție, se va aplica o zonă tampon de 500 de metri în jurul tuturor activităților de construcție, inclusiv turbine eoliene, drumuri de acces, stații electrice și linii aeriene de transport (OHL), urmând abordarea sugerată de Administrația Federală a Autostrăzilor din SUA (FHWA) și de EPA în Manualul privind zgomotul din construcții.

### 9.2.2.2 Receptori sensibili la zgomot

Receptorii sensibili la zgomot (NSR) sunt locații sau facilități în care activitățile umane sau funcțiile ecologice pot fi afectate negativ de niveluri ridicate de zgomot. Acestea includ, de obicei, locuințe, școli, spitale, lăcașuri de cult și alte facilități comunitare în care ocupanții pot fi deosebit de vulnerabili la perturbările cauzate de zgomot. În plus, anumite zone în aer liber, cum ar fi parcurile, spațiile de agrement și zonele cu sensibilitate ecologică (de exemplu, habitatele faunei sălbatice) sunt, de asemenea, considerate sensibile la zgomot.

Figura -92 și Figura -93 prezintă, respectiv, zona de interes (Aol) a proiectului în ceea ce privește zgomotul generat de construcție și exploatare, precum și posibii receptori, inclusiv:

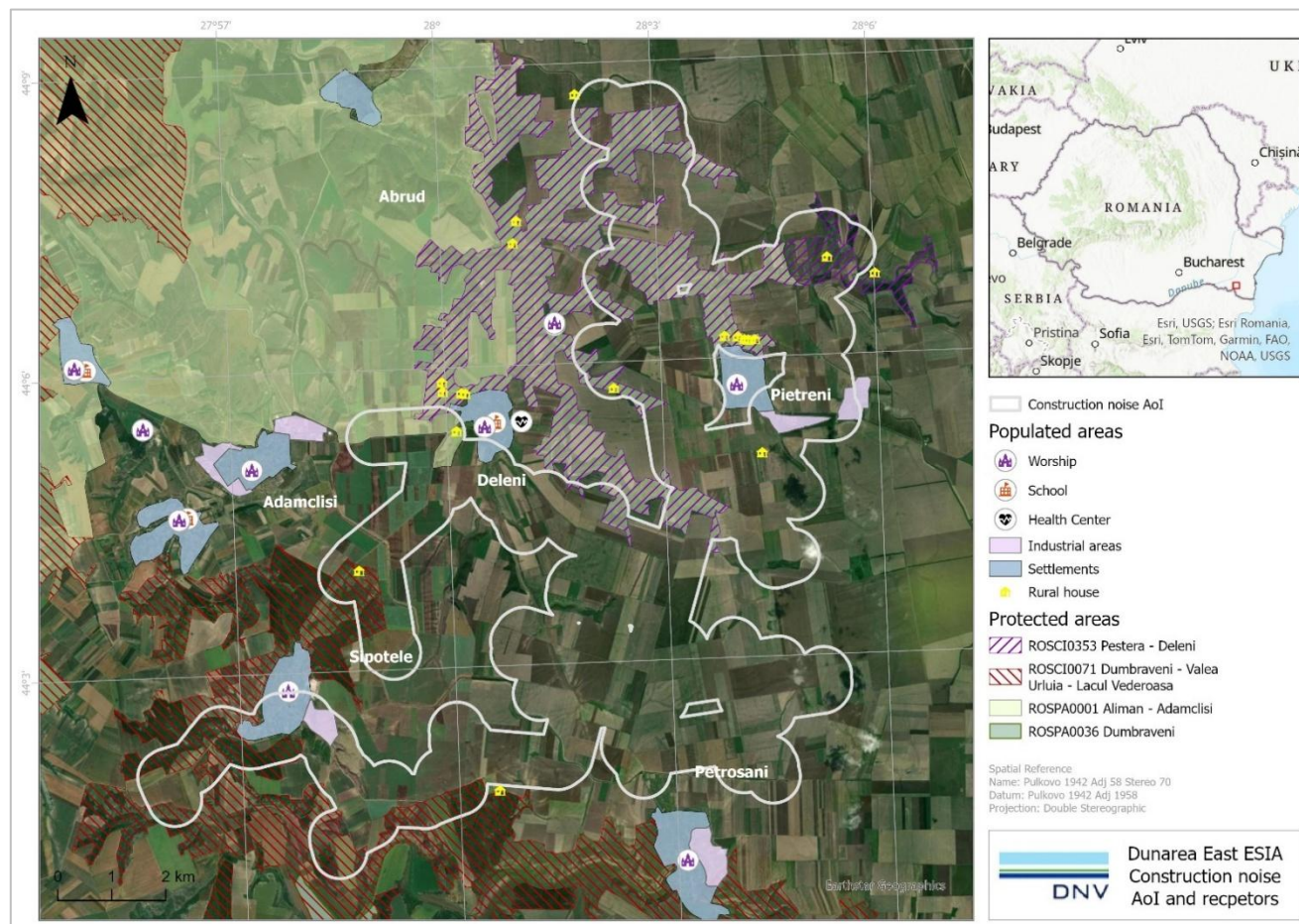
- Școli
- Lăcașuri de cult
- Centre de sănătate
- Așezări (zone rezidențiale)

- Zone industriale
- Zone protejate
- Case rurale izolate

Lista potențialilor receptori incluși în zona de interes (Aol) este prezentată în Tabelul -98 . Pe lângă aceștia, trebuie luați în considerare și muncitorii din construcții. În zona de interes (Aol) a șantierului nu se află școli, centre de sănătate sau lăcașuri de cult.

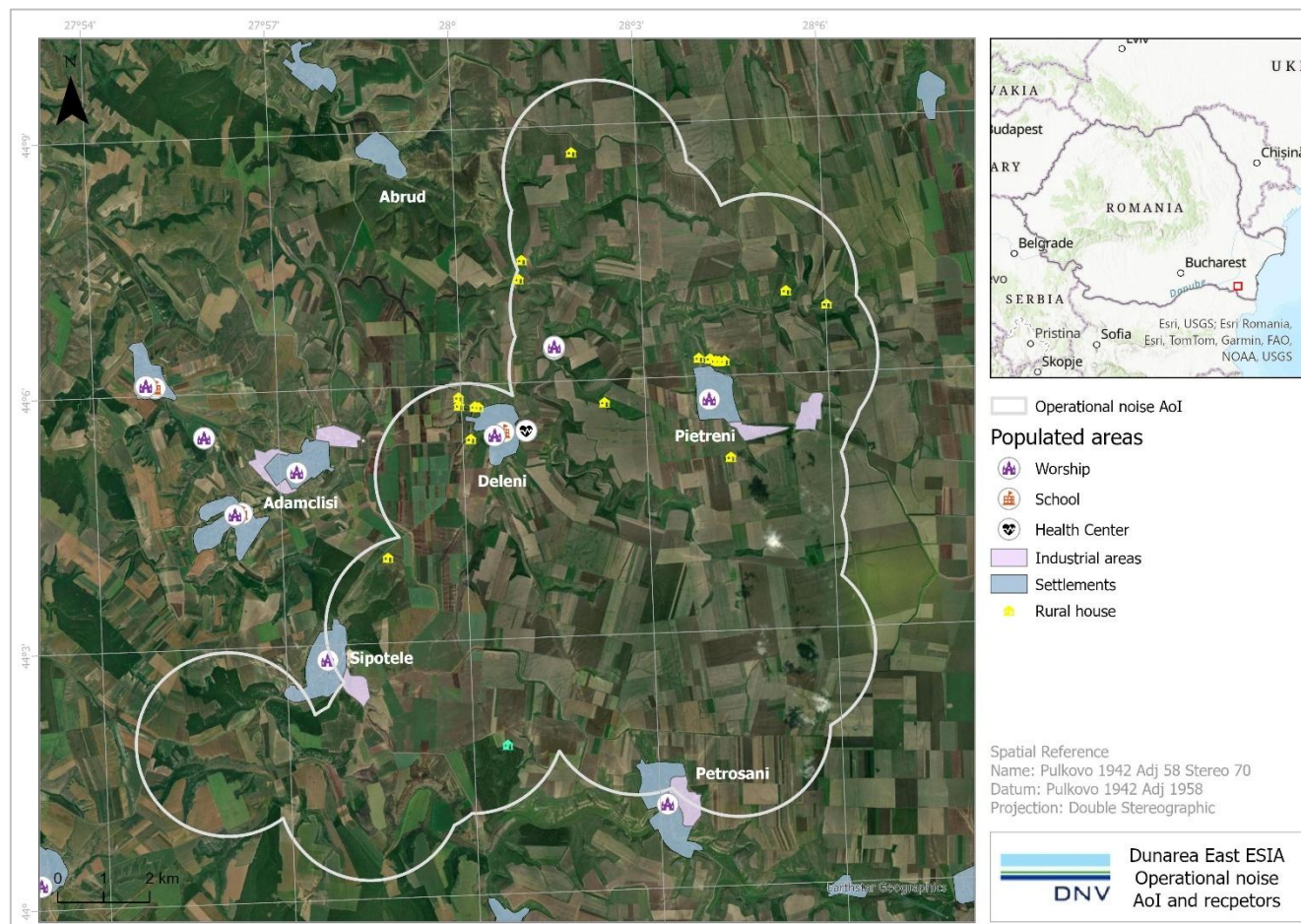
**Tabelul -98 Receptori sensibili la zgomot pentru construcție și exploatare**

Tip	Descriere	Construcție	Exploatare
Zonă industrială	Zona industrială Pietreni	X	X
Zona industrială	Zona industrială Sipotele	X	X
Zonă rezidențială	Deleni	X	X
Rezidențial	Pietreni	X	X
Rezidențial	Sipotele	X	X
Zonă protejată	ROSCI0353 Pestera - Deleni	X	X
Arie protejată	ROSCI0071 Dumbraveni - Valea Urluia - Lacul Vederosa	X	X
Arie protejată	ROSPA0001 Aliman - Adamclisi	X	X
Zonă protejată	ROSPA0036 Dumbraveni		X
Zonă industrială	Zona industrială Petrosani		X
Rezidențial	Petrosani		X
Lăcaș de cult	Mănăstirea Deleni ( <i>Mănăstirea Nașterea Maicii Domnului</i> )		X
Lăcaș de cult	Biserica din Pietreni ( <i>„Sfânta Treime”</i> )		X
Lăcaș de cult	Biserica din Deleni ( <i>Biserica „Sfântul Dimitrie Izvorătorul de Mir”</i> )		X
Școală	Liceul „Nicolae Istratiu” din Deleni		X
Centrul de sănătate	Centrul de sănătate primară din Deleni		X
Case rurale	Case rurale izolate, fie rezidențiale, fie agricole	X	X



**Figura -92 Zona de interes (AoI) pentru zgomot (construcții) și receptori**





**Figura -93 Zona de interes (AoI) pentru zgomot (operațiuni) și receptori**

### 9.2.2.3 Evaluarea impactului în faza de construcție

În timpul fazei de construcție, zgomotul și vibrațiile vor fi generate de utilajele de construcție, în special de funcționarea echipamentelor precum excavatoare, buldozere, ciocane pneumatice, foreze, compactoare și motoare diesel. Vehiculele care transportă materiale nu rămân pe șantier pentru perioade îndelungate, rămânând doar atât cât este necesar pentru descărcare. În consecință, contribuția lor la impactul acustic global este limitată.

Lucrările de construcție și de amenajare a terenului produc în mod inerent zgomot și vibrații minime. Zgomotul este evaluat de obicei la trei distanțe:

- La sursă
- În câmpul apropiat
- În câmpul îndepărtat

Nivelurile de zgomot în câmpul îndepărtat depind de factori externi, cum ar fi condițiile meteorologice, efectele solului, absorbția aerului, topografia și vegetația. Toate utilajele aflate în funcțiune funcționează ca surse de zgomot, iar estimările

privind propagarea zgomotului pot fi realizate utilizând nivelurile de putere acustică ale principalelor tipuri de echipamente și numărul de utilaje active pe un anumit front de lucru.

Motoarele diesel domină de obicei profilul sonor general al șantierului. Antreprenorul are obligația de a se asigura că toate echipamentele sunt întreținute corespunzător, inclusiv în ceea ce privește emisiile de zgomot. Nivelurile de zgomot legate de pregătirea șantierului, construcția fundațiilor, ridicarea structurilor, instalarea cablurilor și construcția drumurilor de acces sunt temporare și, prin urmare, nu se preconizează că vor avea un impact semnificativ asupra receptorilor din apropiere.

Conform raportului AON National EIA, nivelurile tipice de zgomot pentru echipamentele de construcții reprezentative includ:

**Tabelul -99 Niveluri tipice de zgomot ale echipamentelor de construcții (AON National EIA)**

Descrierea echipamentului	Nivel de zgomot la 15 m (dB(A))	Nivelul maxim estimat la 15 m (dB(A)) *	Nivelul maxim de zgomot la 500 m (dB(A))
<b>Nivelator, 250–700 CP</b>	88	92	55
<b>Încărcător frontal, 300–750 CP</b>	88	92	55
<b>Autogreder, lamă de 5 m</b>	85	92	55
<b>Excavator</b>	88	92	55
<b>Burghiu</b>	88	88	55
<b>Pompă de beton</b>	84	88	55
<b>Remorcă, 115 t</b>	90	90	56
<b>Camion, 50 t</b>	87	90	56
<b>Macara mobilă, 75 t</b>	85	85	51

*\*Nu toate vehiculele funcționează simultan; nivelul maxim se referă la cel mai ridicat nivel de zgomot posibil în orice moment dat.*

În general, zgomotul generat de lucrările de construcție oscilează în jurul valorii de 90 dB(A) la sursă, înregistrându-se valori mai ridicate în cazul excavatoarelor, buldozerelor, finisoarelor, încărcătoarelor frontale și grederelor. Camioanele cu basculantă care operează în localități sau care tranzitează acestea pot genera niveluri de zgomot continuu echivalente de aproximativ 50 dB(A) pe o perioadă de referință de 24 de ore.

Conform raportului AON National EIA, zgomotul generat de lucrările de construcție devine nesemnificativ la o distanță de aproximativ 500 m, în funcție de activitatea specifică. Intensitatea zgomotului scade odată cu distanța și cu creșterea rugozității terenului (de exemplu, clădiri, teren accidentat, vegetație). Așa cum se arată în Figura -92, doar câteva case rurale izolate, câteva case din satele Deleni, Pietreni și Sipotele și zona industrială din Pietreni se află în zona tampon de 500 m, având un număr limitat de receptori afectați în această perioadă.

În plus, se presupune că toate echipamentele vor fi alimentate de motoare cu ardere internă omologate, prin urmare emisiile de zgomot se vor încadra în standardele aplicabile. Deși nivelurile de zgomot pot fi deranjante pentru lucrători și persoanele aflate în imediata vecinătate, aceste efecte sunt temporare și se vor limita, de asemenea, la orele de lucru permise legal (perioadele din timpul zilei).

Având în vedere informațiile disponibile, impactul zgomotului și al vibrațiilor în faza de construcție este temporar și localizat, afectând în primul rând lucrătorii de pe șantier și un număr redus de rezidenți din apropiere. Nivelurile de zgomot scad rapid

odată cu distanța, devenind neglijabile la peste aproximativ 500 de metri, iar toate echipamentele vor respecta standardele aplicabile. Având în vedere că aceste impacturi sunt negative, dar limitate ca intensitate, durată și extindere spațială, ele sunt evaluate ca având o magnitudine *scăzută*.

#### 910 Impactul zgomotului în faza de construcție

Impact	Receptor	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație
Potențialul de deranj și neplăcere pentru receptorii sensibili cauzat de creșterea nivelurilor de zgomot datorată mișcărilor utilajelor și vehiculelor.	Zgomot - rezidențial	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Zgomot - industrial	Scăzut	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Zgomot - muncitori în construcții	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Zgomot - zone protejate	Scăzut	Scăzut	<b>Scăzut</b>

#### 9.2.2.4 Evaluarea impactului în faza operațională

În faza operațională, principalele surse de zgomot vor fi:

- Surse staționare: datorate funcționării turbinelor eoliene;
- Surse mobile: surse mobile precum vehiculele angajaților, echipele de intervenție în caz de urgență etc.

Creșterea nivelurilor de zgomot generează două impacturi potențiale:

- Posibile neplăceri și deranjuri pentru persoanele sensibile, cauzate de creșterea nivelului de zgomot generat de funcționarea turbinelor eoliene
- Potențiale neplăceri și deranj pentru persoanele sensibile cauzate de creșterea nivelului de zgomot datorată circulației vehiculelor.

#### 1. Potențiale neplăceri și deranj pentru receptorii sensibili cauzate de creșterea nivelului de zgomot datorată funcționării turbinelor eoliene

Parcul eolian va genera zgomot în principal prin funcționarea turbinelor sale eoliene, cu contribuții minore suplimentare din partea traficului ocazional de întreținere. Evaluarea prezentată aici se bazează în întregime pe EIA națională AON, care a realizat o modelare dedicată a zgomotului, efectuată utilizând seria de turbine Vestas PO6800 ca tehnologie de referință. Surse staționare suplimentare includ stațiile de transformare, al căror zgomot de funcționare este intermitent sau permanent, dar rămâne scăzut și nesemnificativ la distanțele receptorilor.

Turbinele luate în considerare prezintă niveluri de putere acustică cuprinse, în funcție de viteza vântului și de configurația de funcționare, între aproximativ 94 și 104,6 dB(A) pentru modelul standard PO6800 echipat cu margini posterioare zimțate. Varianta mai puțin favorabilă, fără zimți (PO6800-0S), atinge până la 107,8 dB(A), deși nu este recomandată și nu a fost utilizată pentru concluziile privind conformitatea. În plus, modul de optimizare a zgomotului SO6 al Vestas, evaluat și în EIA, menține nivelul de putere acustică în intervalul 94–98 dB(A) pentru viteze ale vântului cuprinse între 3 și 15 m/s, care

corespund condițiilor tipice de funcționare ale amplasamentului. Aceste valori asigură faptul că modelarea reflectă expuneri maxime realiste.

Zgomotul în timpul funcționării provine din două mecanisme fizice:

- zgomotul mecanic și
- zgomotul aerodinamic.

EIA națională AON oferă o descriere detaliată a ambelor. Zgomotul mecanic este produs în interiorul nacellei de către generator, sistemul de răcire și alte componente auxiliare. În turbinele moderne, cum ar fi seria Vestas, aceste contribuții sunt inerent scăzute, deoarece generatorul și nacela sunt construite ca un ansamblu compact, cu acționare directă, fără cutie de viteze și cu foarte puține interfețe de frecare cu mișcare lentă. Absența componentelor mecanice de mare viteză reduce drastic emisiile vibraționale și asigură că contribuția mecanică rămâne o componentă minoră a semnăturii acustice globale.

În schimb, zgomotul aerodinamic este sursa dominantă și rezultă din interacțiunea dintre palele rotative și fluxul de aer din jur. Pe măsură ce palele se deplasează prin aer, se generează turbulențe și diferențe de presiune de-a lungul suprafeței lor, în special în apropierea marginii posterioare și la vârfurile palelor. Aceste efecte dau naștere sunetului caracteristic de „șuierat” sau „suflare” asociat în mod obișnuit cu turbinele eoliene. EIA națională a AON menționează că Vestas utilizează margini posterioare zimțate tocmai pentru a reduce acest fenomen: zimțurile favorizează o separare mai lină a fluxului de aer, disipă vârtejurile mai eficient și limitează turbulențele de înaltă frecvență. Ca urmare, zgomotul aerodinamic, deși rămâne sursa principală, se menține în limite compatibile cu proiectarea modernă a turbinelor eoliene cu zgomot redus.

### **Metodologia de modelare a zgomotului**

Impactul zgomotului a fost modelat folosind software-ul WINDPRO, calculat pe baza metodologiei ISO 9613-2:1996 „Atenuarea sunetului în timpul propagării în aer liber”, care este standardul internațional recunoscut pentru predicția zgomotului produs de parcurile eoliene. EIA națională a respectat riguros standardul, aplicând ipoteze conservatoare privind meteorologia, absorbția solului și directivitatea turbinei.

Modelul calculează nivelul presiunii acustice  $L_p$  în orice punct receptor utilizând ecuația generală:

$$L_p = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{misc}$$

unde:

- $L_w$  este nivelul puterii acustice a turbinei (date furnizate de producător).
- $D_c$  este corecția de directivitate a sursei. Pentru surse înalte, cum ar fi turbinele eoliene, EIA națională a AON a presupus  $D_{cQ} = 0$  (adică factorul de directivitate  $Q = 1$ ).
- $A_{div}$  este atenuarea divergenței geometrice, calculată astfel:

$$A_{div} = 20 \log_{10}(r) + 11$$

unde  $r$  este distanța (m) dintre turbină și receptor.

- $A_{atm}$  este absorbția atmosferică, definită de ISO 9613-1:

$$A_{atm} = \alpha \cdot r$$



unde  $\alpha$  este coeficientul de absorbție dependent de frecvență. EIA națională AON a utilizat valori standard pentru 10 °C și 70 % umiditate relativă.

- $A_{gr}$  reprezintă atenuarea la sol. EIA națională AON a aplicat sol neutru ( $G = 0,5$ ) ca ipoteză conservatoare.
- $A_{misc}$  reprezintă ecranarea obstacolelor, vegetația și atenuarea topografică. Deoarece terenul este deschis și modelul necesită date de intrare conservatoare, aceasta a fost setată la zero, cu excepția cazului în care s-a aplicat o ecranare specifică a terenului.

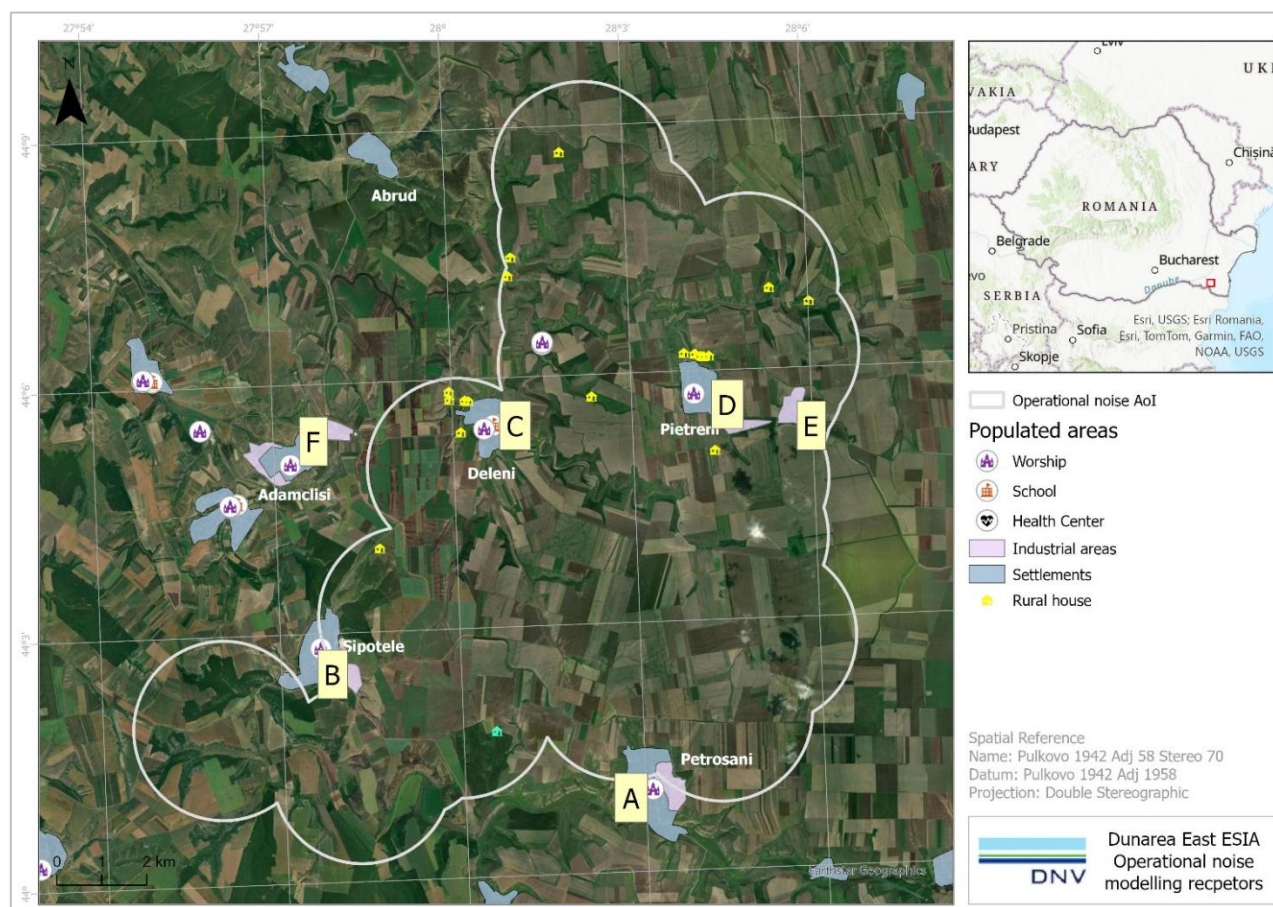
Grila de modelare a inclus toate turbinele, înălțimile butucurilor acestora și geometria lor spațială. S-a calculat o sumă cumulativă a contribuțiilor tuturor turbinelor pentru fiecare punct receptor, urmând o adunare logaritmică:

$$L_{tot} = 10 \log_{10} \left( \sum_{i=1}^n 10^{L_{p,i}/10} \right)$$

unde  $n$  este numărul de turbine care contribuie la câmpul sonor.

### **Rezultatele modelării zgomotului**

EIA națională realizată de AON a evaluat șase (6) puncte de recepție sensibile situate în jurul zonei proiectului (Figura -94 ). Punctele de recepție sunt situate la distanțe care variază între aproximativ 430 m și 950 m de cea mai apropiată turbină eoliană, în funcție de altitudine și de dispunerea spațială. Pentru fiecare receptor, EIA națională a calculat nivelul cumulativ al presiunii acustice rezultat din contribuția tuturor turbinelor care acționează împreună. Deoarece ISO 9613 utilizează adunarea logaritmică și deoarece divergența geometrică atenuează puternic sunetul odată cu distanța, zgomotul total la fiecare receptor nu este egal cu suma aritmetică a contribuției fiecărei turbine. Modelul prezice corect că cele mai ridicate niveluri acustice apar în imediata vecinătate a fiecărui turn de turbină, scăzând rapid pe măsură ce distanța crește.



**Figura -94 Localizarea receptorilor de modelare a zgomotului conform EIA național AON**

Rezultatele modelării AON National EIA sunt rezumate mai jos (Tabelul -911 ). Valorile corespund condițiilor de funcționare completă pentru modelul Vestas în cadrul setărilor EIA naționale. Harta conturului de zgomot este prezentată în Figura -95 mai jos.

**Tabelul -911 Rezultatele modelării zgomotului (AON National EIA) – coordonate WGS84**

Receptor	X	Y	Nivel de zgomot modelat (dB(A))	IFC – Limite rezidențiale (zi/noapte) (dB(A))	IFC – Limite industriale (zi/noapte) (dB(A))
A	44,025162	28,043375	32,9	55 / 45	65 / 65
B	44,039232	27,971020	32,2	55 / 45	65 / 65
C	44,084171	28,005652	40,2	55 / 45	65 / 65
D	44,091105	28,074359	41,4	55 / 45	65 / 65
E	44,093996	28,090711	37,9	55 / 45	65 / 65
F	44,089866	27,970977	30,0	55 / 45	65 / 65

Note:

- Limitele românești se referă la zgomotul maxim permis la fațadele clădirilor rezidențiale, conform legislației naționale.



- limitele legale din România și limitele Băncii Mondiale/IFC (55 dB(A) zi / 45 dB(A) noapte),
- pragurile rurale mai stricte privind zgomotul redus (50 dB(A) zi / 40 dB(A) noapte),
- ghidului OMS care recomandă ca zgomotul produs de turbinele eoliene să nu depășească 45 dB(A) pe timp de noapte.

În ansamblu, EIA națională a AON concluzionează, iar această ESIA confirmă, că zgomotul operațional al proiectului în condițiile de modelare este conform cu cadrul de reglementare aplicabil. Nivelurile de zgomot preconizate la toți receptorii sensibili rămân sub valorile orientative naționale și internaționale. Combinația dintre tehnologia modernă Vestas de pale cu zgomot redus, distanța dintre turbine și locuințe și efectul natural de mascare al vântului asigură faptul că zgomotul în timpul funcționării nu va genera efecte adverse asupra sănătății umane, confortului sau calității mediului. Prin urmare, impactul este de intensitate redusă, limitat din punct de vedere spațial la un număr mic de locuințe din apropiere și continuu pe termen lung.

În timpul funcționării turbinei. Luând în considerare toți acești factori, zgomotul de funcționare este evaluat ca având o magnitudine *redușă* a schimbării.

## **2. Posibile neplăceri și deranj pentru receptorii sensibili cauzate de creșterea nivelurilor de zgomot datorate circulației vehiculelor.**

Conform EIA națională a AON, în faza de exploatare, se preconizează că zgomotul produs de vehicule va fi limitat și reglementat. Zgomotul generat de vehicule în timpul accelerării sau în timp ce staționează cu motorul pornit nu va depăși limitele stabilite de Regulamentul (UE) nr. 540/2014 al Parlamentului European și al Consiliului, cu excepția cazurilor de defecțiuni tehnice.

Principalele surse de zgomot din trafic sunt:

- Zgomotul de rulare rezultat din interacțiunea dintre anvelope și suprafața drumului, care predomină la viteze de peste 50 km/h.
- Zgomotul de propulsie provenit de la motor și de la sistemul de transmisie, care predomină la viteze sub 15 km/h.

Vehiculele acționează ca surse mobile de zgomot, iar deplasarea lor pe drumurile de acces poate fi considerată o sursă liniară. Nivelurile de zgomot scad odată cu distanța, reducându-se de obicei cu aproximativ 3 dB atunci când distanța față de sursă se dublează, deși pot apărea reduceri de 1–2 dB în funcție de teren și de obstacole.

Nivelul general de zgomot pe drumurile de acces depinde de mai mulți factori, inclusiv viteza vehiculului, distanța parcursă, starea drumului și obstacolele topografice sau structurale dintre sursă și receptorii.

Pe baza informațiilor furnizate de inițiatorul proiectului și a bunelor practici stabilite, se estimează că, în timpul exploatării, drumurile de acces vor fi circulat de o medie de 50 de vehicule ușoare pe zi, cu un maxim de 10 treceri pe oră (în principal pentru transportul angajaților) în primul an. Având în vedere acest volum limitat de trafic și respectarea preconizată a reglementărilor privind zgomotul, se anticipează că impactul zgomotului produs de vehiculele operaționale va fi minor și localizat.

**Tabelul -912 Impactul zgomotului în faza de exploatare**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amploare	Semnificație
Potențialul de deranj și neplăcere pentru receptorii sensibili cauzat de.	- rezidențial	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Zgomot - industrial	Scăzut	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Zgomot - muncitori în construcții	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Zgomot - zone protejate	Scăzut	Scăzut	<b>Scăzut</b>
Potențial de deranj și neplăceri pentru receptorii sensibili cauzate de creșterea nivelurilor de zgomot datorată circulației vehiculelor	Zgomot - zone rezidențiale	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Zgomot - industrial	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Zgomot - muncitori în construcții	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Zone protejate împotriva zgomotului	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>

### 9.2.2.5 Evaluarea impactului în faza de dezafectare

În timpul fazei de închidere, se preconizează că sursele potențiale de emisii de zgomot vor fi similare cu cele asociate construcției, dar, în general, mai puțin intense. Activitățile de dezafectare includ demontarea turbinelor, îndepărtarea fundațiilor și refacerea terenului. Aceste lucrări implică utilizarea limitată a utilajelor și mișcări minime ale solului, fără lucrări de terasament la scară largă, cum ar fi nivelarea sau construcția de drumuri. În consecință, zgomotul generat în timpul demontării și transportului va fi prezent, dar la niveluri mai scăzute decât în timpul fazei de construcție. Durata acestor activități este, de asemenea, limitată, iar zgomotul va afecta în principal lucrătorii de la fața locului și receptorii din imediata apropiere. În ansamblu, se preconizează că emisiile de zgomot din faza de închidere vor fi localizate, temporare și de intensitate redusă. După aplicarea măsurilor standard de atenuare (de exemplu, echipamente întreținute corespunzător și program de lucru restricționat), se anticipează că impactul asupra comunităților înconjurătoare va fi neglijabil, iar faza de închidere nu se preconizează să aibă efecte adverse semnificative.

### 9.2.2.6 Măsuri de gestionare și atenuare

Deși impactul zgomotului generat de construcție a fost evaluat ca fiind de magnitudine redusă și de importanță redusă, se recomandă aplicarea celor mai bune practici de atenuare pentru a minimiza potențialele neplăceri pentru receptorii sensibili și pentru a asigura conformitatea cu standardele aplicabile. Aceste măsuri au scopul de a reduce nivelurile de zgomot oriunde este posibil și de a gestiona eficient impactul rezidual. Măsurile potențiale includ:

- Reducerea la minimum a zgomotului inutil al motoarelor: Asigurarea opririi motoarelor diesel atunci când nu sunt utilizate și funcționarea acestora la cea mai mică viteză posibilă, compatibilă cu cerințele sarcinii.
- Întreținerea și selectarea echipamentelor: Menținerea tuturor utilajelor în stare bună, acordând o atenție deosebită amortizoarelor de zgomot, capacelor motorului și transmisiei, precum și oricăror componente care scârțâie sau vibrează. Utilajele excesiv de zgomotoase trebuie reparate sau îndepărtate de pe șantier. Acolo unde este posibil, selectarea celor mai silențioase echipamente disponibile pentru fiecare sarcină.
- Optimizarea deplasărilor vehiculelor: Planificați deplasările instalațiilor, echipamentelor și vehiculelor pentru a evita utilizarea excesivă a alarmelor de mișcare (de exemplu, la mersul înapoi) și pentru a reduce emisiile de zgomot de vârf. Șoferii trebuie instruiți să se deplaseze direct către și de la șantier, să evite ralantiul inutil și să mențină o funcționare silențioasă în apropierea receptorilor sensibili, în special dimineața devreme sau seara.
- Practici de lucru eficiente: Adoptați metode de lucru care să reducă la minimum durata totală a activităților zgomotoase și numărul de surse active de zgomot pe șantier. Programați sarcinile astfel încât să reduceți suprapunerea operațiunilor zgomotoase.
- Programarea activităților zgomotoase: Limitați lucrările de construcție cu zgomot ridicat la orele din timpul zilei (de obicei între 07:00 și 22:00) și, acolo unde este posibil, evitați lucrările duminica sau de sărbătorile legale.
- Pentru lucrările efectuate în imediata apropiere a receptorilor sensibili (de exemplu, construcția de linii de transport sau de drumuri de acces), aplicați măsuri suplimentare de reducere a zgomotului, cum ar fi bariere acustice temporare, secvențierea atentă a operațiunilor sau reprogramarea temporară a sarcinilor deosebit de zgomotoase.
- Dacă se primesc plângeri validate privind zgomotul, identificați sursa și implementați măsuri suplimentare de control al zgomotului, după caz. Mențineți o monitorizare continuă și o gestionare proactivă pentru a aborda rapid potențialele probleme.



Deși zgomotul operațional provenit de la turbine și de la circulația vehiculelor asociate a fost evaluat ca având o magnitudine scăzută și o semnificație scăzută, următoarele măsuri pot contribui la menținerea unor condiții acustice bune pentru receptorii din apropiere și la asigurarea conformității cu standardele:

1. Reducerea zgomotului produs de turbinele eoliene:

- Asigurați-vă că turbinele instalate respectă proiectele moderne cu zgomot redus, cum ar fi marginile posterioare zimțate și sistemele de optimizare aerodinamică.
- Luați în considerare monitorizarea periodică a emisiilor de zgomot ale turbinelor pentru a confirma conformitatea cu standardele naționale și ale UE, în special în locațiile cele mai apropiate de zonele rezidențiale.
- Acolo unde este posibil, utilizați strategii de control al turbinelor care reduc emisiile sonore pe timp de noapte sau în perioadele cu viteză redusă a vântului, când zgomotul de fond este minim.

2. Reducerea zgomotului produs de vehicule:

- Limitați traficul operațional doar la deplasările esențiale, în special în timpul nopții, pentru a reduce potențialele perturbări.
- Asigurați-vă că toate vehiculele sunt în stare tehnică bună pentru a reduce la minimum zgomotul motorului și al eșapamentului.
- Instruiți șoferii să evite ralantiul inutil și să conducă cu viteză moderată pe drumurile de acces la amplasament. Reduceți la minimum utilizarea claxonului și evitați accelerarea motoarelor în apropierea receptorilor sensibili.

3. Implicarea părților interesate:

- Implementați un sistem pentru înregistrarea și soluționarea promptă a oricăror reclamații privind zgomotul din partea locuitorilor din zonă. Ajustați procedurile operaționale după cum este necesar pentru a atenua preocupările verificate.

### 9.2.2.7 Impacturi reziduale

După implementarea măsurilor de atenuare, se preconizează că semnificația reziduală a impacturilor asupra calității aerului va fi neglijabilă pentru toți receptorii. Impacturile sunt temporare, localizate și complet controlabile prin măsurile descrise mai sus.

**Tabelul d -913 Impactul rezidual al zgomotului în faza de construcție**

Impact	Receptor	Semnificație înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Magnitudine reziduală	Semnificație reziduală
Potențiale neplăceri și deranj pentru receptorii sensibili cauzate de o creșterea nivelurilor de zgomot datorată mișcărilor utilajelor și vehiculelor.	- rezidențial	Scăzut	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Zgomot - industrial	Scăzut	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Zgomot - muncitori în construcții	Scăzut	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Zgomot - zone protejate	Scăzut	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>

**Tabelul -914 Impactul rezidual al zgomotului în faza operațională**

Impact	Receptor	Semnificație înainte de măsurile de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Magnitudine reziduală	Semnificație reziduală
Potențialul de deranj și neplăceri pentru receptorii sensibili cauzat de creșterea nivelurilor de zgomot datorate funcționării turbinelor eoliene.	Zgomot - rezidențial	Scăzut	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Zgomot - industrial	Scăzut	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Zgomot - muncitori în construcții	Scăzut	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Zgomot - zone protejate	Scăzut	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>

### 9.2.3 Sol

#### 9.2.3.1 Zona de influență

Zona de influență pentru aspectele legate de geologie/subsol și teren/sol include zonele temporare și permanente luate în considerare pentru amplasamentele, componentele și instalațiile proiectului, precum și orice alte zone în care geologia și terenul/solul ar putea suferi impacturi semnificative. Conform definiției din capitolul 6.4, o zonă de până la 2 km aplicată în jurul componentelor și instalațiilor proiectului este considerată zona de influență pentru geologie/subsol și teren/sol.

#### 9.2.3.2 Evaluarea impactului în faza de construcție

Activitățile de construcție pentru proiect, programate pe o perioadă de aproximativ 24 de luni, implică defrișarea vegetației, pregătirea șantierului, excavarea, instalarea fundațiilor din beton și circulația vehiculelor grele pe drumuri neasfaltate. Este probabil ca aceste activități să provoace compactarea și eroziunea solului din cauza lucrărilor de terasament și a traficului de utilaje, precum și contaminarea solului din cauza scurgerilor accidentale sau a scurgerilor de combustibil, ulei și alte materiale periculoase (a se vedea capitolul 9.5 Evenimente neplanificate). Impactul se va produce atât pe șantierele temporare, cât și pe cele permanente, inclusiv în zonele excavate pentru fundații.

Amploarea compactării și eroziunii solului este considerată *moderată*. Această evaluare reflectă o combinație de intensitate moderată, datorată schimbărilor vizibile în structura solului și riscului de eroziune; durată moderată, deoarece impacturile persistă pe toată perioada de construcție de 18 luni; și extindere spațială moderată, limitată la șantierele de construcție și drumurile de acces. Deși efectele sunt semnificative în cadrul amprente proiectului, acestea sunt reversibile după restaurare.

#### 915 Impactul asupra solului în faza de construcție

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amploare	Semnificație
Compactarea și eroziunea solului	Sol	Moderat	Moderat	<b>Moderat</b>



### 9.2.3.3 Evaluarea impactului în faza operațională

În timpul exploatării, se va accesa amplasamentul proiectului pentru inspecții, întreținere și reparații (activități de exploatare și întreținere). Nu se efectuează lucrări majore de terasament, dar scurgerile ocazionale de combustibil, ulei, substanțe chimice sau deșeuri operaționale minore pot provoca contaminarea localizată a solului. Aceste impacturi sunt evaluate în capitolul 9.5 Evenimente neplanificate.

### 9.2.3.4 Evaluarea impactului în faza de dezafectare

Dezafectarea implică demontarea turbinelor și a infrastructurii, precum și refacerea terenului. Activitățile sunt similare cu cele de construcție, dar la o scară mai mică. Compactarea și eroziunea solului pot apărea din cauza circulației vehiculelor și a perturbării terenului, în timp ce scurgerile accidentale de combustibil, ulei sau alte materiale periculoase ar putea provoca contaminarea localizată a solului. Impacturile se concentrează asupra instalațiilor permanente.

Intensitatea este redusă datorită amplitudinii mai mici a operațiunilor în comparație cu construcția, durata este de scurtă durată, iar extinderea spațială este limitată la instalațiile dezafectate și zonele de refacere. După aplicarea aceluiași măsuri de atenuare ca în cazul construcției, se preconizează că impactul asupra solului va fi neglijabil, iar faza de închidere nu se așteaptă să aibă efecte adverse.

### 9.2.3.5 Măsuri de gestionare și atenuare

Următoarele măsuri de atenuare se bazează pe cerințele ESIA pentru a minimiza impactul în faza de construcție:

- Implementarea măsurilor de protecție a solului și de control al eroziunii în cadrul Planului de prevenire și control al poluării (PPCP) al proiectului, inclusiv suprimarea prafului, stabilizarea temporară a solului și gestionarea apelor pluviale și a sedimentelor în timpul construcției,
- Curățarea șantiierelor/vegetației, pregătirea șantiierelor, excavările, precum și îmbunătățirea drumurilor existente și construirea de drumuri de acces suplimentare nu ar trebui efectuate în perioadele de ploii torențiale sau furtuni și vânt puternic, pentru a minimiza compactarea și eroziunea,
- Intervențiile de reabilitare în zonele prioritare (adică zonele în care probabilitatea de revegetare naturală este scăzută sau în care zonele sunt predispuse la compactare și eroziune din cauza scurgerilor de suprafață) ar trebui să fie prioritare,
- În cazul identificării unor fenomene de compactare și eroziune, trebuie întreprinse acțiuni corective adecvate, inclusiv refacerea zonelor compactate și/sau erodate și, acolo unde este necesar, relocarea căilor care cauzează compactarea și/sau eroziunea,
- Defrișarea terenurilor/vegetației ar trebui efectuată numai imediat înainte de desfășurarea activităților de construcție în zona respectivă,
- Trebuie evitată defrișarea inutilă a terenurilor/vegetației.
- Amprenta tuturor șantiierelor de construcții și a zonelor destinate infrastructurii (de exemplu, zone de împrumut și de depozitare, zone de depozitare temporară, șantiere de construcție/gestionare și birouri temporare) trebuie limitată la minimul posibil, cu măsuri implementate pentru a evita extinderea amprentei;
- 

### 9.2.3.6 Impacturi reziduale

Semnificația impacturilor a fost evaluată după aplicarea măsurilor de atenuare, pentru a se obține semnificația impactului rezidual. Se preconizează că semnificația impacturilor după aplicarea măsurilor de atenuare va fi redusă la niveluri acceptabile.

**Tabelul -916 Impacturi reziduale asupra solului în faza de construcție**

Impact	Receptor	Importanță înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Magnitudine reziduală	Semnificație reziduală
Compactarea și eroziunea solului	Sol	Moderată	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>

## 9.2.4 Hidrologie

### 9.2.4.1 Zona de influență

Așa cum este definit în capitolul 6.4, zona de influență directă (Aol) din punct de vedere hidrologic/al apei este reprezentată de amplasamentele, componentele și instalațiile principale ale proiectului care pot interacționa cu resursele de apă subterană și de suprafață, împreună cu orice zone suplimentare în care resursele de apă ar putea suferi impacturi semnificative (2 km).

Zona de influență (Aol) indirectă asupra mediului este reprezentată de orice zone suplimentare în care pot apărea, ulterior sau într-o altă locație, impacturi asupra resurselor de apă subterană și de suprafață, cauzate de evoluții neplanificate, dar previzibile, generate de proiect.

Resursele de apă de suprafață incluse în zona de interes directă a proiectului sunt reprezentate de cursul râului Urluia și afluenții săi. În întreaga zonă, râurile sunt îndiguite pentru a preveni inundațiile și, cu excepția râului Urluia, care este permanent, toți afluenții sunt secătuți în cea mai mare parte a anului. Resursele de apă subterană din zona Proiectului se găsesc în straturi acvifere extinse, reprezentate de corpurile de apă subterană existente RODL04 - Cobadin Mangalia și RODL10 - Dobrogea de Sud, utilizate în principal pentru alimentarea cu apă, creșterea animalelor și, în plan secundar, pentru agricultură și industrie, având ca surse majore de contaminare industria și așezările umane (amoniac, sulfati și cloruri).

### 9.2.4.2 Evaluarea impactului în faza de construcție

Impacturile generate de activitățile de construcție sunt legate în primul rând de calitatea și cantitatea apei, afectând atât apele de suprafață, cât și apele subterane.

#### Impactul asupra apelor de suprafață

Activitățile de construcție, inclusiv pregătirea terenului, excavarea, construcția drumurilor, amenajarea instalațiilor temporare și manipularea materialelor periculoase, pot crește turbiditatea râurilor și cursurilor de apă din apropiere din cauza sedimentelor în suspensie.

Scurgerile accidentale de combustibil, ulei, lubrifianți și alte substanțe chimice periculoase provenite de la utilaje sau gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor de către lucrători pot degrada și mai mult calitatea apelor de suprafață. Apele uzate menajere și deșeurile solide generate pe șantier pot contribui, de asemenea, la contaminare dacă nu sunt gestionate corespunzător. Aceste impacturi vor fi abordate în capitolul 09.5 și neprevăzute.

Amploarea acestor impacturi este evaluată ca fiind redusă. Intensitatea este redusă deoarece sedimentele sunt localizate strict în zona imediată a proiectului și au o importanță minoră în raport cu întregul corp de apă. Durata este redusă până la moderată, întrucât impacturile apar intermitent pe parcursul fazei de construcție. Extinderea spațială este redusă, limitându-se la șantierele de construcție și la cursurile de apă de suprafață din apropiere. În ansamblu, deși aceste impacturi sunt observabile, ele au o amploare limitată și pot fi gestionate prin practici adecvate de construcție și de gestionare a deșeurilor.

**Tabelul -917 Impactul asupra apelor de suprafață în faza de construcție**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amploare	Semnificație
Creșterea turbidității în râurile și cursurile de apă din apropiere din cauza sedimentelor în suspensie	Apele de suprafață	Scăzută	Scăzut	<b>Scăzut</b>

### Impactul asupra apelor subterane

Nu este prevăzută nicio captare de apă subterană pentru proiect; apa necesară pentru producția de beton, suprimarea prafului și uzul casnic va fi furnizată de camioane-cisternă sau va fi procurată din surse externe. Prin urmare, nu există un impact direct asupra cantității de apă subterană. Singurul impact potențial legat de apele subterane ar putea fi o contaminare minoră cauzată de deversări accidentale sau scurgeri de materiale periculoase care se infiltrează în subsol, aspect evaluat în capitolul 9.5 Evenimente neprevăzute.

#### 9.2.4.3 Evaluarea impactului în faza operațională

Impacturile generate de activitățile de exploatare sunt neglijabile, dar pot include contaminarea localizată cauzată de scurgeri accidentale de combustibil, lubrifianți sau substanțe chimice în timpul inspecțiilor și întreținerii. Aceste impacturi sunt evaluate în capitolul „9.5 e neplanificate”. Nu are loc nicio captare de apă.

#### 9.2.4.4 Evaluarea impactului în faza de dezafectare

Impacturile generate de activitățile de dezafectare includ sedimentarea și contaminarea apelor de suprafață, precum și potențiala contaminare localizată a apelor subterane din cauza scurgerilor accidentale de uleiuri, lubrifianți și alte materiale periculoase în timpul demontării și refacerii terenului. Aplicarea aceluiași măsuri de atenuare ca în timpul construcției, cum ar fi izolarea materialelor periculoase și gestionarea controlată a apelor uzate, minimizează impacturile potențiale, menținându-le minore și gestionabile.

#### 9.2.4.5 Măsuri de gestionare și atenuare

Impacturile potențiale asupra resurselor de apă identificate în evaluare vor fi gestionate prin măsuri generale de bună practică care urmează să fie implementate de EPC/contractant. Măsurile cheie includ:

- În jurul șantierelor proiectului și de-a lungul drumurilor de acces vor fi instalate bazine de decantare, canale de scurgere și șanțuri pentru a preveni scurgerea apelor. Suprafețele expuse și materialele friabile vor fi acoperite acolo unde este posibil.
- Se va pune în aplicare o procedură de prevenire, control și izolare a scurgerilor.
- Vor fi puse la dispoziția lucrătorilor toalete adecvate, întreținute periodic. Canalizarea și apele uzate vor fi gestionate de contractori autorizați sau prin sisteme de tratare, pentru a se asigura că nu se produc deversări neprelucrate în mediu.
- Spălarea vehiculelor în corpurile de apă de suprafață este interzisă. Se vor utiliza spălătorii desemnate, dotate cu separatoare de ulei, grăsimi și sedimente, iar toate lucrările de întreținere vor fi efectuate în ateliere cu sisteme de reținere adecvate.
- Toate zonele de lucru vor fi menținute în ordine, resturile și deșeurile fiind reținute pentru a preveni scurgerea în timpul ploilor. Vegetația va fi întreținută în jurul instalațiilor în timpul funcționării pentru a reduce scurgerea.

#### 9.2.4.6 Impacturi reziduale

Importanța impacturilor a fost evaluată după aplicarea măsurilor de atenuare, pentru a se obține importanța impactului rezidual. Se preconizează că importanța impacturilor după aplicarea măsurilor de atenuare va fi redusă la niveluri acceptabile.

**Tabelul -918 Impacturi reziduale asupra apelor de suprafață în faza de construcție**

Impact	Receptor	Importanță înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Magnitudine reziduală	Semnificație reziduală
Creșterea turbidității în râurile și cursurile de apă din apropiere din cauza sedimentelor în suspensie	Apă de suprafață	Scăzută	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>

## 9.2.5 Deșeuri și ape uzate

Acest capitol abordează generarea preconizată de deșeuri solide și ape uzate în cadrul proiectului în timpul fazelor de construcție, exploatare și dezafectare. Spre deosebire de o evaluare tradițională a impactului pentru un receptor specific (de exemplu, solul sau apele subterane), această evaluare se concentrează asupra consecințelor potențiale ale gestionării necorespunzătoare a deșeurilor și identifică măsuri de atenuare și gestionare pentru a preveni problemele de mediu, de sănătate și de siguranță.

Așa cum se menționează în secțiunea 3 „Descrierea proiectului”, cantitățile de deșeuri solide nu sunt încă stabilite cu exactitate, deși tipurile de deșeuri sunt cunoscute. Prin urmare, în această etapă nu este posibilă o evaluare mai detaliată sau cantitativă.

Scopul principal al acestui capitol este identificarea măsurilor specifice de gestionare a deșeurilor solide și a apelor uzate generate de proiect, care pot fi adoptate în fazele de construcție și exploatare ale ESMS, pentru a asigura conformitatea cu reglementările și standardele aplicabile.

Riscurile pentru receptori cauzate de gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor sunt, de asemenea, evaluate în capitolul „9.5 ul evenimentelor neprevăzute”.

### 9.2.5.1 Evaluarea impactului în faza de construcție

#### Deșeuri solide

În timpul construcției proiectului, vor fi generate deșeuri în timpul lucrărilor de terasament, lucrărilor de fundație din beton, construcției gardurilor, aleilor, amenajării drumurilor existente și construcției de noi drumuri de acces, clădiri, lucrări electromecanice, instalării turnurilor, instalării liniilor electrice subterane/cablurilor etc.

Deșeurile tipice de construcție includ beton, asfalt, fier vechi, sticlă, plastic, lemn, materiale de ambalare, cabluri în exces și deșeuri menajere provenite de la muncitorii din construcții (adică legate de consumul de alimente). Betonul poate fi găsit în două forme pe șantierele de construcție: elemente structurale care conțin beton armat și beton nearmat găsit în fundații (cum ar fi plăcile de beton la nivelul suprafeței).

Deșeurile solide generate de activitățile de construcție ale proiectului sunt descrise în capitolul 3.8.6.1. Având în vedere amprenta parcului eolian, cantitatea de deșeuri solide generate poate fi potențial considerabilă. Manipularea, depozitarea, transportul și/sau eliminarea necorespunzătoare a acestor deșeuri solide în timpul construcției ar putea prezenta riscul de a polua mediul înconjurător (adică solul și resursele de apă subterană), de a provoca mirosuri neplăcute și poluare vizuală, de a favoriza apariția dăunătorilor sau de a genera probleme de sănătate și siguranță la locul de muncă.

#### Deșeuri nepericuloase

Deșeurile solide nepericuloase sunt de obicei inerte și nu reprezintă o amenințare pentru sănătatea umană sau pentru mediu. Cu toate acestea, este necesară o gestionare adecvată pentru a reduce impacturile secundare asociate, cum ar fi utilizarea inutilă a resurselor, emisiile de praf etc. Deșeurile nepericuloase generate de proiect vor fi colectate de un contractor autorizat în domeniul deșeurilor și transportate la o instalație autorizată de gestionare a deșeurilor.

### Deșeuri periculoase

Deșeurile solide periculoase vor fi limitate și pot include deșeuri de la recipiente de combustibil, reziduuri uleioase, vopsele, cutii de vopsea și deșeuri provenite de la produse chimice de curățare. Deși se preconizează că fracțiunea periculoasă a deșeurilor de construcții va reprezenta o parte relativ mică din cantitatea totală de deșeuri de construcții care vor fi generate, gestionarea acestora necesită o atenție deosebită, deoarece impactul asociat deșeurilor periculoase poate duce la contaminarea solului și, potențial, a apelor subterane. Gestionarea, depozitarea, manipularea, transferul sau transportul necorespunzător, din cauza lipsei de instruire a personalului de la fața locului, pot duce la scurgeri accidentale sau infiltrații în sol sau în apele subterane, ceea ce are ca rezultat impacturi asupra mediului și riscuri potențiale pentru sănătatea lucrătorilor. Evenimentele de contaminare pot apărea, de asemenea, ca urmare a transportului de către contractori de deșeuri neautorizați sau a eliminării în depozite de deșeuri neautorizate. Strategia și planificarea gestionării deșeurilor sunt, prin urmare, esențiale pentru a minimiza efectele potențial semnificative asupra receptorilor sensibili, cum ar fi solul și apele subterane.

În prezent, nu există instalații autorizate de eliminare a deșeurilor periculoase în zona proiectului. Prin urmare, deșeurile generate de proiect vor fi cel mai probabil transportate cu vehicule rutiere către o instalație autorizată de deșeuri periculoase din afara zonei proiectului. Prin urmare, va fi deosebit de important ca deșeurile periculoase să fie depozitate corespunzător în zone de depozitare a deșeurilor periculoase desemnate și securizate la amplasament(e) până la colectarea lor în vederea eliminării finale. Aceste zone vor include diguri de reținere a scurgerilor, garduri de securitate pentru controlul accesului, semnalizare de siguranță adecvată, o structură de acoperiș pentru a împiedica pătrunderea apei de ploaie etc.

În plus, contractantul EPC va trebui să se coordoneze cu administrația locală și cu EPA Constanța pentru a identifica siturile autorizate de eliminare a deșeurilor și colectorii autorizați de deșeuri.

### Ape uzate

Apele uzate generate de activitățile de construcție vor include următoarele:

- Ape uzate menajere și sanitare;
- Ape uzate provenite din spălarea/curățarea vehiculelor sau a echipamentelor;
- Deșeuri lichide periculoase, cum ar fi combustibili, substanțe chimice, vopsele, lubrifianți, solvenți, uleiuri uzate, lichid hidraulic, rășini, solvenți și diluanți uzați etc.;
- Spălarea betonului.

În ceea ce privește apele uzate menajere și sanitare, se preconizează că va exista un număr semnificativ de lucrători în perioada de vârf a construcției. Apele uzate generate la fața locului vor fi stocate în rezervoare pentru a fi eliminate de către un contractor autorizat în domeniul apelor uzate. Cantitățile de ape uzate menajere și sanitare pot fi estimate la o medie de 0.1m<sup>3</sup>/persoană/zi (100 de litri). Presupunând un număr estimat de muncitori în construcții la parcul eolian în perioadele de vârf de aproximativ 100-150 de persoane, se estimează că apele uzate menajere vor totaliza aproximativ 15 m<sup>3</sup>/zi în perioadele de vârf ale construcției.

Manipularea, depozitarea și transportul necorespunzătoare a apelor uzate menajere și sanitare ar putea cauza potențial contaminarea solului sau a resurselor de apă subterană.

Se înțelege că vor fi angajați operatori autorizați de gestionare a deșeurilor pentru colectarea, transportul și eliminarea deșeurilor generate la amplasament(e). În această etapă, nu au fost încă stabilite instalațiile autorizate în care deșeurile solide și lichide vor fi eliminate de către un contractor autorizat de tip „ ”. Acest lucru va fi stabilit de către contractorul EPC înainte de începerea activităților de construcție.

### **9.2.5.2 Evaluarea impactului în faza operațională**

Faza operațională va genera câteva fluxuri de deșeuri provenite din activitățile de întreținere, marea majoritate a acestor fluxuri fiind nepericuloase, iar aceste deșeuri vor fi generate în cantități minime. Proiectul va necesita aproximativ 27–38 de angajați în timpul fazei de exploatare și întreținere, inclusiv personalul Transelectrica, personalul de întreținere și personalul de securitate, pe o perioadă de aproximativ 30-35 de ani.

Cu toate acestea, dacă aceste fluxuri de deșeuri nu sunt gestionate și eliminate în mod eficient, acestea ar putea avea un impact semnificativ asupra mediului înconjurător (adică impact asupra solului și a resurselor de apă subterană).

#### **Deșeuri solide**

Nu se preconizează generarea de deșeuri solide în cantități semnificative în timpul fazei de exploatare a parcului eolian, cu excepția întreținerii transformatoarelor și a activităților generale de întreținere zilnică a instalațiilor administrative.

#### **Deșeuri solide nepericuloase**

Derularea proiectului propus va genera cantități mici de deșeuri menajere nepericuloase provenite din funcționarea instalațiilor administrative și din activitățile angajaților.

Aceste deșeuri pot fi clasificate atât ca reciclabile, cât și ca nereciclabile. Deșeurile reciclabile includ hârtie, cutii de conserve, materiale plastice, cutii de carton, cauciuc și sticlă, în timp ce deșeurile nereciclabile vor consta în principal din resturi alimentare și alte deșeuri organice. Cantitatea de deșeuri menajere va fi redusă, având în vedere numărul redus de personal necesar pentru exploatarea parcului eolian. Alte deșeuri solide nepericuloase generate în timpul exploatării vor fi deșeurile de amenajare a teritoriului, piesele de schimb necontaminate și ambalajele. În cazul unei defecțiuni majore, poate fi necesară înlocuirea unor componente importante ale turbinelor eoliene, cum ar fi palele, nacela și componentele electrice asociate. Cu toate acestea, se preconizează că aceste componente vor fi predate furnizorului turbinei pentru reparații sau reciclare.

Tipul de deșeuri solide nepericuloase care vor fi generate de personalul de exploatare și întreținere include deșeuri de ambalaje (plastic, carton) și deșeuri menajere, în principal resturi alimentare și alte deșeuri organice.

#### **Deșeuri solide periculoase**

Această fracțiune a fluxurilor de deșeuri poate avea potențial un impact negativ semnificativ asupra sănătății umane și a mediului dacă nu este gestionată corespunzător. Cu toate acestea, se preconizează că în faza operațională a proiectului vor fi generate doar cantități foarte mici de materiale (și deșeuri) periculoase.

Exemple de posibile fluxuri de deșeuri periculoase care pot apărea în timpul exploatării proiectului includ următoarele:

- Recipiente și butoaie chimice uzate;
- Sol contaminat de posibile scurgeri și deversări de materiale/lichide periculoase, precum și truse de intervenție în caz de deversare și materiale de curățare uzate;
- Deșeuri diverse, cum ar fi cabluri uzate, cârpe uleoase etc.;
- Materiale generale de curățare și solvenți proveniți din întreținerea generală a instalațiilor și utilajelor de la fața locului;

- Deșeuri electrice (piese de schimb, echipamente învechite).

Manipularea necorespunzătoare a fluxurilor de deșeuri periculoase din cauza lipsei de instruire a personalului la fața locului poate duce la eliberarea accidentală a deșeurilor periculoase, contaminând solul sau apele subterane. Contaminarea poate apărea, de asemenea, ca urmare a calității precare a transportatorilor de deșeuri și a instalațiilor de gestionare a deșeurilor sau a lipsei capacității locale a acestor servicii. Aceste riscuri pot duce, în consecință, la eliminarea ilegală a deșeurilor (de exemplu, aruncarea ilegală a deșeurilor sau eliminarea deșeurilor în locuri neautorizate) sau la angajarea unor contractori/utilizarea unor instalații neautorizate.

### **Ape uzate**

Apele uzate (deșeuri lichide) generate de activitățile operaționale la amplasamentul/amplasamentele parcului eolian vor include următoarele:

- ape uzate menajere și sanitare generate de personalul de exploatare și întreținere care lucrează în parcul eolian;
- Deșeuri uleioase / apă uleioasă (pentru colectarea scurgerilor/scurgerilor din zonele transformatoarelor) vor fi în cantități foarte mici;
- Deșeuri lichide periculoase (dacă există), cum ar fi combustibili, substanțe chimice, vopsele, lubrifianți, solvenți, ulei uzat, fluid hidraulic, rășini, solvenți și diluanți uzați etc.

Apele uzate menajere și sanitare vor fi generate de toaletele și bucătăriile din zona administrativă. Orice deșeuri uleioase din zona transformatoarelor sau din alte guri de scurgere din zonele uleioase vor fi colectate într-un bazin de colectare și vor fi tratate într-un separator de ulei pentru decantarea solidelor. Uleiul rezidual și solidele vor fi colectate pentru reciclare și/sau eliminare de către un contractor autorizat.

Manipularea, transportul și eliminarea necorespunzătoare a deșeurilor periculoase ar putea duce la o potențială contaminare localizată a solului și a resurselor de apă subterană.

### **9.2.5.3 Evaluarea impactului în faza de dezafectare**

În timpul dezafectării parcului eolian, pe o perioadă de aproximativ 24 de luni, există riscul ca deșeurile și materialele inerte de demolare, cum ar fi barele de oțel armat, betonul spart, cablurile, uleiurile de transformator etc., să contamineze solurile.

Înainte de dezafectare, se preconizează că toate uleiurile vor fi drenate. Acest lucru va reduce la minimum riscul de scurgeri accidentale și de deversări în timpul îndepărtării echipamentelor de pe amplasament. Deoarece uleiul de transformator și alte uleiuri sunt clasificate ca deșeuri lichide periculoase, acestea vor fi colectate pentru reciclare și/sau eliminare de către un contractor autorizat.

Dezactivarea parcului eolian oferă o oportunitate semnificativă pentru eficiența resurselor și reutilizarea/reciclarea materialelor. Toate lucrările de demolare vor fi efectuate în conformitate cu Ghidul IFC EHS 1.6 privind gestionarea deșeurilor, Ghidul IFC EHS 1.5 privind gestionarea materialelor periculoase, IFC PS3 privind eficiența resurselor și prevenirea poluării și EBRD ESR3 privind eficiența resurselor și prevenirea și controlul poluării.

### **9.2.5.4 Măsurile de gestionare și atenuare**

Abordarea principală de atenuare și gestionare a deșeurilor și a apelor uzate luată în considerare pentru proiect se concentrează pe:

- Măsura de gestionare a caracterizării deșeurilor,
- Măsura privind ierarhia de gestionare a deșeurilor,



- Măsuri de atenuare și gestionare în faza de construcție,
- Măsuri de atenuare și gestionare în faza de exploatare.

#### Caracterizarea deșeurilor pentru gestionarea deșeurilor

Diferitele tipuri de deșeuri necesită tehnici diferite de gestionare și eliminare, în funcție de riscul potențial pe care materialul îl prezintă pentru sănătatea umană sau pentru mediu.

Pentru proiect, deșeurile au fost clasificate în 3 categorii principale, așa cum sunt definite în tabelul de mai jos.

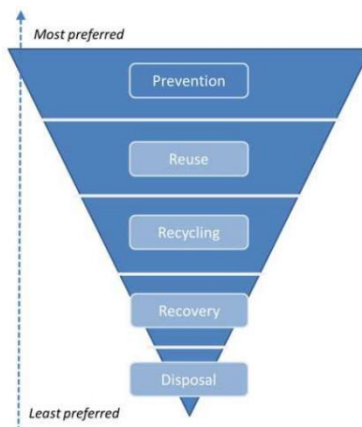
**Tabelul -919 Caracterizarea deșeurilor**

Clasificarea deșeurilor	Descriere
<b>Deșeuri menajere</b>	Deșeuri menajere, comerciale, agricole, guvernamentale, industriale și instituționale, care au caracteristici chimice și fizice similare cu cele ale deșeurilor menajere, cum ar fi gunoiul, hârtia, cartonul, plasticul, conservele etc. Eliminarea acestor deșeuri poate fi, în general, direcționată către instalațiile municipale de reciclare sau de eliminare.
<b>Deșeuri industriale</b>	Deșeuri nepericuloase care au caracteristici fizice și chimice diferite de cele ale deșeurilor menajere, cum ar fi deșeuri din construcții, sticlă, fier vechi, lemn, recipiente uzate, anvelope etc. Aceste deșeuri prezintă, în general, un risc redus pentru mediu și pot fi eliminate la instalațiile municipale obișnuite după epuizarea opțiunilor de minimizare a deșeurilor și înainte de obținerea aprobării.
<b>Deșeuri periculoase</b>	<p>Deșeurile periculoase sunt clasificate în funcție de concentrația lor, de caracteristicile fizice, chimice sau infecțioase, care pot reprezenta o amenințare actuală sau potențială pentru sănătatea umană sau pentru mediu și/sau pot provoca o creștere a incidenței bolilor grave ireversibile sau a celor reversibile care duc la incapacitate sau pot contribui la o creștere a mortalității.</p> <p>În conformitate cu Convenția de la Basel, deșeurile periculoase sunt orice deșeuri (adică solide, lichide sau gazoase) care au următoarele proprietăți: explozive; radioactive; substanțe inflamabile sau combustibile; otrăvuri cu toxicitate acută și cronică (întârziată); sau substanțe care, prin interacțiunea cu apa, pot deveni spontan inflamabile sau pot degaja gaze inflamabile.</p> <p>Deșeurile periculoase trebuie separate, depozitate, transportate și, în final, tratate și eliminate de către un furnizor certificat de servicii de gestionare a deșeurilor.</p>

#### Ierarhia gestionării deșeurilor

Ierarhia deșeurilor ilustrează bunele practici în gestionarea deșeurilor, asigurând luarea în considerare a celei mai durabile aplicații disponibile pentru gestionarea deșeurilor, în locul eliminării și a contribuției finale la impacturile negative asupra mediului și economice asociate depozitelor de deșeuri.

Ierarhia prezentată în figura de mai jos ar trebui să constituie un element-cheie al strategiei de gestionare a deșeurilor și, dacă este pusă în aplicare în mod eficient, va permite reducerea la maximum a cantităților de deșeuri, combinată cu utilizarea limitată a resurselor și a spațiului de depozitare. Ierarhia de gestionare a deșeurilor are, de asemenea, potențialul de a reduce costurile pe care le-ar putea suporta antreprenorul principal sau inițiatorul proiectului pentru manipularea, transportul și eliminarea deșeurilor.



**Figura -96 Ierarhia deșeurilor (Sursa: Programul Națiunilor Unite pentru Mediu, UNEP 2019)**

Inițial, ar trebui luate în considerare opțiunile de prevenire sau reducere a deșeurilor. În cazul în care generarea de deșeurii nu poate fi evitată sau redusă în continuare la sursă, ar trebui explorate oportunitățile de reutilizare a materialelor, fie pentru același scop, fie pentru un scop diferit. Eliminarea în depozitele de deșeurii este opțiunea cea mai puțin favorizată în ierarhia deșeurilor și reprezintă ultima soluție după ce au fost luate în considerare toate celelalte opțiuni.

#### Măsuri de atenuare și gestionare în faza de construcție

**Tabelul -920 Măsuri de atenuare și gestionare a deșeurilor și a apelor uzate – Faza de construcție**

Impact/Sursă	Măsuri de atenuare și gestionare
<b>Manipularea, depozitarea, transportul și eliminarea necorespunzătoare a deșeurilor solide nepericuloase</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proiectul va elabora și implementa un Plan de gestionare a deșeurilor de construcție (WMP) specific proiectului, în conformitate cu măsurile de atenuare asumate în prezentul raport ESIA.</li> <li>- Deșeurile solide menajere vor fi separate și identificate față de celelalte fluxuri de deșeurii în containere/benzi de gunoi separate, pentru a facilita reciclarea și reutilizarea.</li> <li>- Containerele/benele de deșeurii vor fi etichetate clar și amplasate în locurile desemnate pentru depozitarea deșeurilor. Etichetele vor fi impermeabile, fixate în siguranță și scrise în limba română.</li> <li>- Pentru deșeurii (deșeurii alimentare, deșeurii menajere), un număr adecvat de coșuri de gunoi acoperite va fi amplasat strategic pe întreg teritoriul șantierelor, în locurile unde personalul consumă alimente. Acestea vor fi colectate în mod regulat și duse la zona de depozitare a deșeurilor / la groapa de gunoi.</li> <li>- Deșeurile alimentare trebuie depozitate într-un container sau coș de gunoi din metal sau plastic etanș, pentru a împiedica accesul dăunătorilor.</li> <li>- Deșeurile grele pot fi depozitate într-un container deschis, cu condiția ca separarea să se realizeze suficient de eficient pentru a îndepărta toate materialele ușoare care ar putea fi împrăștiate de vânt.</li> <li>- Deșeurile generate în timpul construcției vor fi reciclate și reutilizate până la reducerea lor la un nivel cât mai scăzut posibil, înainte de colectarea pentru eliminare de către un contractor de deșeurii autorizat corespunzător.</li> <li>- Vor fi angajați numai transportatori de deșeurii autorizați și instalații de gestionare a deșeurilor.</li> </ul>

Impact/Sursă	Măsuri de atenuare și gestionare
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborarea și menținerea unui inventar al deșeurilor pentru a documenta și urmări deșeurile solide menajere generate, separate, reutilizate și expediate.</li> <li>- Rapoartele complete privind deșeurile trebuie să prezinte lanțul de custodie al deșeurilor generate pe șantier, transportul și tratarea/eliminarea acestora. Toate înregistrările vor fi păstrate pe șantier.</li> <li>- Program obligatoriu de instruire pentru angajați, pentru a le spori gradul de conștientizare cu privire la protocoalele de gestionare a deșeurilor, inclusiv manipularea și depozitarea corespunzătoare a deșeurilor, reciclarea deșeurilor, reutilizarea materialelor plastice, a lemnului și a altor materiale nepericuloase reutilizabile.</li> <li>- Contractantul EPC va identifica companii de reciclare din județul Constanța sau din regiune pentru a implementa reciclarea deșeurilor.</li> </ul>
<b>Manipularea, depozitarea, transportul și/sau eliminarea necorespunzătoare/necontrolată a deșeurilor solide periculoase</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborarea și menținerea unui inventar al deșeurilor periculoase pentru a documenta și urmări deșeurile periculoase generate, separate, reutilizate și expediate.</li> <li>- Să separe și să identifice deșeurile periculoase de celelalte fluxuri de deșeuri în containere/benzi de deșeuri separate, semnate și etichetate.</li> <li>- Depozitarea deșeurilor periculoase în zone amenajate cu suprafață dură, în containere sigilate, amplasate pe baze impermeabile, cu capacitate suficientă de reținere și separare, acoperite împotriva soarelui și ploii, cu sistem de drenaj separat, ventilație adecvată și echipate cu truse de intervenție în caz de deversare și proceduri de răspuns la deversări. Această zonă trebuie amplasată la distanță de orice surse de aprindere.</li> <li>- Zona de depozitare a deșeurilor periculoase va fi construită la distanță de sistemul de drenaj și va fi prevăzut un adăpost împotriva ploii pentru a evita orice potențial caz de scurgere sau scurgere accidentală.</li> <li>- Containerele pentru deșeuri vor fi marcate clar cu etichete de avertizare adecvate, care să descrie cu exactitate conținutul acestora și măsurile de siguranță. Etichetele vor fi impermeabile, fixate în siguranță și scrise în limba română. Ori de câte ori este posibil, substanțele chimice vor fi păstrate în recipientul original.</li> <li>- Zonele de depozitare a deșeurilor periculoase vor fi amplasate departe de orice surse de aprindere sau de risc de incendiu.</li> </ul>
<b>Manipularea, depozitarea, transportul și/sau eliminarea necorespunzătoare/necontrolată a apelor uzate menajere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contractantul va elabora și implementa un Plan de gestionare a deșeurilor de construcție (WMP) specific proiectului, în conformitate cu măsurile de atenuare asumate în prezentul raport ESIA.</li> <li>- Elaborarea și menținerea unui inventar al deșeurilor periculoase pentru a documenta și urmări deșeurile menajere generate și sortate.</li> <li>- Rezervoarele de ape uzate menajere vor fi întreținute și inspectate corespunzător pentru a se asigura că nu se revarsă.</li> <li>- Inspecțiile la fața locului vor fi efectuate în mod regulat de către contractantul EPC pentru a se asigura că toate apele uzate generate sunt gestionate corespunzător și că nu apar scurgeri sau deversări. În cazul unei deversări sau a unei revărsări, se vor lua măsuri imediate în conformitate cu procedurile de izolare a deversărilor și procedurile de curățare.</li> </ul>

Impact/Sursă	Măsuri de atenuare și gestionare
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angajarea unui contractor autorizat pentru deșeuri/ape uzate pentru golirea periodică a foselor septice.</li> <li>- În conformitate cu Ghidurile IFC privind EHS, se vor depune eforturi pentru instruirea personalului de construcții în vederea minimizării consumului de apă pentru spălarea mâinilor sau duș și pentru a asigura o înțelegere a problemelor legate de resursele de apă și apele uzate.</li> </ul>
<b>Manipularea și eliminarea necorespunzătoare a solului contaminat provenit din lucrările de curățare și excavare, care provoacă contaminarea încrucișată a solurilor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Testarea in situ a solului pentru a se asigura că nu este contaminat și că poate fi reutilizat sau eliminat în sol.</li> <li>- Instruire – Personalul contractorului trebuie să fie capabil să identifice semnele unei potențiale contaminări (miros de HC, pete).</li> <li>- Dacă se constată contaminare, se va elabora și implementa un Plan de gestionare a solului contaminat pentru manipularea, tratarea și eliminarea corespunzătoare a solului.</li> </ul>
<b>Manipularea necorespunzătoare a apelor de spălare a betonului</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spălarea betonului se va efectua numai în zone desemnate și semnalizate pentru a preveni scurgerile sau răspândirea apelor uzate.</li> <li>- Zona de spălare a betonului va fi construită și întreținută în cantitate și dimensiune suficiente pentru a reține toate deșeurile lichide și de beton generate de operațiunile de spălare.</li> <li>- Zona de spălare a betonului va avea o suprafață impermeabilă, dotată cu sisteme de drenaj dedicate.</li> <li>- Îndepărtarea oricăror reziduuri de nămol ca deșeuri solide periculoase va fi efectuată de un contractor autorizat pentru deșeuri/ape uzate și tratată ca deșeu periculos.</li> </ul>
<b>Deșeuri medicale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orice deșeuri medicale generate vor fi depozitate în containere adecvate pentru deșeuri medicale.</li> <li>- Toate deșeurile medicale vor fi manipulate numai de personal instruit.</li> <li>- Îndepărtarea deșeurilor medicale de pe șantier în vederea tratării, eliminării sau incinerării corespunzătoare va fi efectuată exclusiv de către un contractor autorizat.</li> </ul>

Măsuri de atenuare și gestionare în faza de exploatare

**Tabelul -921 Măsuri de atenuare și gestionare a deșeurilor și a apelor uzate – Faza de exploatare**

Impact/Sursă	Măsuri de atenuare și gestionare
<b>Manipularea, depozitarea, transportul și eliminarea necorespunzătoare a deșeurilor solide nepericuloase</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contractantul va elabora și implementa un Plan operațional de gestionare a deșeurilor (WMP) specific proiectului, în conformitate cu măsurile de atenuare asumate în prezentul raport ESIA.</li> <li>- Deșeurile solide menajere vor fi separate și identificate față de celelalte fluxuri de deșeuri în containere separate, pentru a facilita reciclarea.</li> <li>- Containerele de deșeuri vor fi etichetate clar și amplasate în locurile desemnate pentru depozitarea deșeurilor. Etichetele vor fi impermeabile, fixate în siguranță și scrise în limba română.</li> <li>- Pentru deșeuri menajere (deșeuri alimentare, deșeuri menajere), un număr adecvat de coșuri de gunoi acoperite va fi amplasat strategic pe</li> </ul>

Impact/Sursă	Măsuri de atenuare și gestionare
	<p>întreg teritoriul șantiierelor, în locurile unde personalul consumă alimente. Acestea vor fi colectate periodic și duse la zona de depozitare a deșeurilor / la groapa de gunoi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deșeurile alimentare vor fi depozitate într-un coș de gunoi sigilat din metal sau plastic, pentru a împiedica accesul dăunătorilor.</li> <li>- Deșeurile grele pot fi depozitate într-un container deschis, cu condiția ca separarea să se realizeze suficient de eficient pentru a îndepărta toate materialele ușoare care ar putea fi împrăștiate de vânt.</li> <li>- Hârtia, cartonul, conservele metalice, plasticul și sticla vor fi colectate în vederea reciclării de către un contractor autorizat în domeniul deșeurilor.</li> <li>- Vor fi angajați numai transportatori de deșeuri autorizați și unități de gestionare a deșeurilor.</li> <li>- Contractantul va păstra la fața locului copii ale licenței de gestionare a deșeurilor.</li> <li>- Elaborarea și menținerea unui inventar al deșeurilor pentru a documenta și urmări deșeurile solide menajere generate, separate, reutilizate și expediate.</li> <li>- Sunt necesare rapoarte complete privind deșeurile pentru a arăta lanțul de custodie al deșeurilor generate la fața locului, transportul și tratarea/eliminarea acestora. Toate înregistrările vor fi păstrate la fața locului.</li> </ul>
<b>Manipularea, depozitarea, transportul și/sau eliminarea necorespunzătoare/necontrolată a apelor uzate menajere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalațiile sanitare vor fi dotate cu rezervoare subterane de stocare a apelor uzate, proiectate corespunzător.</li> <li>- Rezervoarele de ape uzate menajere vor fi întreținute și inspectate corespunzător pentru a se asigura că nu se revarsă.</li> <li>- Se va angaja un contractor autorizat pentru deșeuri/ape uzate pentru golirea periodică a rezervoarelor de ape uzate.</li> </ul>
<b>Manipularea, depozitarea, transportul și/sau eliminarea necorespunzătoare/necontrolată a deșeurilor solide periculoase</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborarea și menținerea unui inventar al deșeurilor periculoase pentru a documenta și urmări deșeurile periculoase generate, separate, reutilizate și expediate.</li> <li>- Separați și identificați deșeurile periculoase de celelalte fluxuri de deșeuri în containere/containere de gunoi separate, semnalizate și etichetate clar.</li> <li>- Depozitați deșeurile periculoase în zone amenajate cu suprafață dură, în containere sigilate, așezate pe baze impermeabile, cu capacitate suficientă de reținere și separare, protejate de soare și ploaie, cu sistem de drenaj separat, bine ventilate și echipate cu truse de intervenție în caz de deversare și proceduri de răspuns la deversări. Această zonă trebuie amplasată departe de orice surse de aprindere.</li> <li>- Containerele de deșeuri vor fi marcate clar cu etichete de avertizare adecvate pentru a descrie cu exactitate conținutul și măsurile de siguranță.</li> <li>- Etichetele vor fi impermeabile, fixate în siguranță și scrise în limba română. Ori de câte ori este posibil, substanțele chimice vor fi păstrate în recipientul original.</li> </ul>

#### 9.2.5.5 Impacturi reziduale

Se preconizează că impacturile negative reziduale asupra gestionării deșeurilor solide și a apelor uzate, după aplicarea măsurilor de atenuare și gestionare, vor fi reduse la niveluri acceptabile (semnificație *redușă*).

### 9.2.6 Biodiversitate și arii protejate

#### 9.2.6.1 Evaluarea impactului în faza de construcție

În timpul fazei de construcție, pot apărea impacturi potențiale asupra receptorilor de biodiversitate din cauza activităților de pregătire a șantierului, inclusiv lucrări de terasament, defrișarea vegetației pentru turbine, linia de transport și clădirile asociate, drumurile de acces și deplasarea utilajelor. Aceste impacturi includ:

- Pierderea / degradarea / fragmentarea habitatului
- 
- Pierderea vegetației/acoperirii florale din cauza excavării și deplasării terenului
- Introducerea de specii invazive.

#### **Pierderea / degradarea / fragmentarea habitatului**

După cum s-a discutat în secțiunea 8.3, amprenta proiectului se află aproape în întregime pe habitat modificat, dominat de terenuri arabile și agricole, comunități de plante ruderal și segetal cu valoare ecologică redusă. Habitatele naturale și seminaturale de importanță ecologică mai mare (inclusiv habitatele din anexa I, precum 62C0, 91I0 și 40C0) sunt prezente doar sub formă de parcele fragmentate în cadrul EAAA mai largă și nu sunt afectate direct de infrastructura proiectului. În plus, evaluarea habitatelor critice confirmă faptul că nu există niciun habitat critic în amprenta proiectului.

În ceea ce privește zonele protejate, proiectul se suprapune doar marginal cu siturile Natura 2000 și exclusiv pe terenuri cultivate care nu conțin habitate sau specii eligibile; prin urmare, nu se preconizează niciun impact asupra obiectivelor de conservare ale acestor situri.

Prin urmare, impactul este evaluat după cum urmează:

- Intensitate: scăzută
- Extindere spațială: scăzută (limitată la amprenta proiectului)
- Durată: Foarte mare (pentru amprenta infrastructurii), mică (zonele de construcție)

#### **Pierderea, deplasarea sau perturbarea speciilor de faună, din cauza defrișării vegetației pentru infrastructura proiectului sau accesul la infrastructură, zgomot, lumină și mișcarea vehiculelor**

Activitățile de construcție (zgomot, vibrații, iluminat, circulația vehiculelor și prezența umană) pot provoca perturbări temporare și deplasarea faunei.

În cazul faunei terestre (nevertebrate, reptile, mamifere), se preconizează că impactul va afecta în principal speciile comune asociate peisajelor agricole. Deși speciile de interes pentru conservare (de exemplu, *Spermophilus citellus*, *Mesocricetus newtoni*) sunt prezente în zona de interes (Aol) mai largă și identificate ca PBF-uri, nu există populații-cheie sau habitate critice situate în zonele de construcție active, ceea ce limitează efectele potențiale.

În ceea ce privește păsările și liliecii, perturbările pot afecta indivizii care utilizează zona pentru hrănire sau deplasare în cadrul coridorului ecologic mai larg (EAAA). Cu toate acestea:

- în amprenta proiectului nu se află locuri de cuibărit sau de odihnă de mare importanță;

- perturbarea va fi temporară și reversibilă;
- habitate alternative sunt disponibile pe scară largă în peisajul agricol înconjurător.

Prin urmare, impactul este evaluat după cum urmează:

- Intensitate: Scăzută
- Amploare spațială: scăzută (limitată la amprenta proiectului)
- Durată: scăzută (zone de construcție)

#### **Mortalitate directă a faunei**

Activitățile de construcție pot duce la mortalitate accidentală ocazională din cauza circulației vehiculelor, a decopertării solului sau a funcționării utilajelor. Acest risc vizează în principal reptilele și mamiferele mici, datorită mobilității limitate, precum și nevertebratele, la o scară foarte locală. Având în vedere valoarea ecologică redusă a habitatelor afectate, absența populațiilor-cheie în amprenta proiectului și extinderea spațială limitată a lucrărilor, nu se preconizează efecte semnificative asupra viabilității populațiilor, inclusiv a PBF-urilor.

Prin urmare, impactul este evaluat după cum urmează:

- Intensitate: scăzută
- Amploare spațială: scăzută (limitată la amprenta proiectului)
- Durată: scăzută (zone de construcție)

#### **Pierderea vegetației / a acoperirii florale**

Pentru activitățile de construcție va fi necesară defrișarea vegetației. Vegetația afectată este compusă în principal din specii ruderal și segetal comune, tipice terenurilor agricole, fără prezența confirmată a speciilor de interes pentru conservare în amprenta proiectului. Speciile de plante de interes pentru conservare înregistrate în zona de interes mai largă nu se află în zonele afectate direct de construcție.

Prin urmare, impactul este evaluat după cum urmează:

- Intensitate: Scăzută
- Amploare spațială: Scăzută (limitată la amprenta proiectului)
- Durată: Foarte mare (pentru amprenta infrastructurii), Scăzută (zone de construcție)

#### **Introducerea și răspândirea speciilor invazive**

Activitățile de construcție pot facilita introducerea sau răspândirea speciilor invazive prin perturbarea solului, deplasarea utilajelor și transportul materialelor. Cu toate acestea, zona proiectului se caracterizează deja prin condiții agricole puternic modificate și comunități vegetale perturbate și oportuniste, care sunt inerent rezistente la astfel de presiuni.

Prin urmare, impactul este evaluat după cum urmează:

- Intensitate: Scăzută
- Amploare spațială: Scăzută (limitată la amprenta proiectului)
- Durată: scăzută (zone de construcție)

#### **Tabelul -922 Impactul asupra biodiversității și a ariilor protejate în faza de construcție**



Impact	Receptor	Sensibilitate	Amploare	Semnificație
Pierderea / degradarea / fragmentarea habitatelor	Habitat și ecosisteme	Moderată	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Arii protejate	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
Pierderea, deplasarea sau perturbarea speciilor de faună, din cauza defrișării vegetației pentru infrastructura proiectului sau accesul la infrastructură, zgomotul, lumina și mișcarea vehiculelor	Fauna terestră	Moderată	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Păsări și lilieci	Ridicat	Scăzut	<b>Moderat</b>
Mortalitate directă a faunei	Fauna terestră	Moderată	Scăzut	<b>Scăzută</b>
	Păsări și lilieci	Ridicat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
Pierderea vegetației/acoperirii florale	Flora	Scăzut	Scăzut	<b>Scăzut</b>
Introducerea și răspândirea speciilor invazive	Habitat și ecosisteme	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Flora	Scăzut	Scăzut	<b>Scăzut</b>

### 9.2.6.2 Evaluarea impactului în faza operațională

Impactul asupra biodiversității în faza operațională include următoarele:

- Mortalitatea păsărilor și a liliecilor din cauza coliziunii cu turbinele eoliene
- Mortalitatea păsărilor și a liliecilor din cauza electrocutării la liniile aeriene de transport și la stâlpi
- Perturbarea faunei sălbatice locale din cauza zgomotului, luminii și activităților de întreținere, precum și a barierelor care împiedică deplasarea faunei.

#### Evaluarea riscului de coliziune

O evaluare a riscului de coliziune (CRA) pentru păsări în cadrul parcului eolian Dunarea a fost realizată de ERM în 2023 pentru a cuantifica mortalitatea potențială rezultată din coliziunile cu turbinele (a se vedea Anexa H). Evaluarea s-a concentrat pe 29 de specii de păsări selectate dintr-un total de 60 înregistrate în timpul studiilor de teren efectuate între martie 2022 și februarie 2023. Speciile au fost alese pe baza statutului de zonă de protecție specială (SPA) locală, a activității de zbor, a sensibilității la riscul de coliziune și a clasificării din Lista Roșie Europeană a IUCN (Aproape amenințată sau mai sus) și/sau a includerii în Anexa I a Directivei UE privind păsările.

Modelarea riscului de coliziune a urmat modelul Band onshore (NatureScot, 2000), utilizând o abordare în două etape:

1. **Probabilitatea de coliziune:** s-a calculat probabilitatea ca o pasăre să fie lovită atunci când trece prin rotorul turbinei, pe baza morfologiei păsării, a vitezei de zbor și a specificațiilor turbinei. S-a aplicat o abordare precaută, presupunând cele mai nefavorabile dimensiuni ale rotorului, pasul palelor și viteza maximă de rotație.
2. **Calculul tranzitului anual:** s-a estimat numărul de tranzite prin rotoare utilizând activitatea de zbor observată, ajustată în funcție de dimensiunea parcului eolian, volumul măturat de rotor și orele de lumină naturală.

Ratele de evitare specifice speciilor recomandate de Scottish Natural Heritage (SNH) (NatureScot, 2000) au fost aplicate pentru a ține cont de evitarea comportamentală. Pentru speciile considerate sensibile sau semnificative la nivel local, s-au efectuat calcule privind eliminarea biologică potențială (PBR) (Dillingham & Fletcher, 2008; Wade, 1998) pentru a evalua mortalitatea durabilă indusă de om atât în populațiile locale din zonele de protecție specială (SPA), cât și în populațiile europene.

Modelul a estimat mortalitatea anuală prin coliziune cu aplicarea ratelor de evitare ale SNH. Cele mai ridicate rate de mortalitate estimate au fost pentru:

- *Ciconia ciconia* (barza albă): 4,78 păsări/an
- *Buteo buteo* (șorecar comun): 2,01 păsări/an
- *Sturnus vulgaris* (graur): 1,28 păsări/an

Analiza PBR a indicat un impact neglijabil asupra populațiilor europene, mortalitatea legată de proiect reprezentând <0,05 % din PBR evaluat pentru toate speciile. În ceea ce privește populațiile locale din zonele speciale de conservare (ZSC), cel mai mare impact a fost asupra speciei *Buteo rufinus* (șorecar cu picioare lungi), mortalitatea reprezentând 32,4% din PBR-ul ZSC, ceea ce sugerează o potențială sensibilitate locală, în timp ce *Aquila pomarina* (vulturul mic) este susceptibil de a fi afectat în mod semnificativ din cauza numărului redus de perechi reproducătoare din ZSC Aliman-Adamclisi.

În ansamblu, se observă că studiile privind avifauna au identificat o activitate de zbor moderată, implicând în principal specii comune și migratoare. CRA susține concluzia privind impactul operațional scăzut până la moderat pentru majoritatea speciilor, având în vedere amplasarea turbinelor departe de principalele rute de migrație și zone de odihnă. În ceea ce privește lilieci, impactul potențial este legat de activitatea nocturnă în apropierea palelor turbinelor, în special pentru speciile care zboară la altitudine mare, precum *Nyctalus noctule* și *Miniopterus schreibersii*.

Riscul de coliziune a păsărilor cu palele turbinelor eoliene va fi, de asemenea, de amploare locală, afectând în principal speciile care migrează sau se deplasează prin zonă în intervalul de înălțime al palelor rotorului. Deși zona proiectului se suprapune cu anumite situri Natura 2000, studiile de referință indică faptul că densitățile de păsări sunt moderate și că majoritatea rutelor de migrație se desfășoară deasupra înălțimii turbinelor. Durata acestui impact va fi pe termen lung, întrucât turbinele vor funcționa continuu pe durata de viață a proiectului. Intensitatea este considerată moderată, deoarece pot avea loc evenimente izolate de coliziune, dar este puțin probabil ca acestea să afecteze tendințele populației regionale. Potențialul de coliziune a liliecilor va avea, de asemenea, o amploare locală, fiind concentrat în jurul turbinelor și fiind deosebit de relevant în anotimpurile calde, când activitatea insectelor este intensă. Durata va fi pe termen lung, deoarece funcționarea turbinelor coincide cu perioadele de activitate ale liliecilor în fiecare an. Intensitatea este evaluată ca fiind moderată, reflectând potențialul de interacțiuni sezoniere repetate, deși se preconizează că amploarea globală a schimbării populațiilor de lilieci va fi moderată.

### **Riscuri de electrocutare**

Riscurile de electrocutare cauzate de liniile aeriene de transport și de stâlpii de înaltă tensiune vor fi localizate de-a lungul coridorului energetic. Speciile de păsări mai mari, în special păsările de pradă, sunt mai vulnerabile la acest impact. Durata va fi pe termen lung, persistând pe întreaga perioadă de exploatare. Intensitatea este evaluată ca fiind scăzută, deoarece noile linii de transport vor fi foarte limitate, în timp ce cea mai mare parte a liniei există deja. Se preconizează că evenimentele de electrocutare vor avea loc ocazional, datorită prezenței unor specii clasificate care utilizează aceste structuri și a extinderii liniare a liniilor în zona proiectului.

Din motivele menționate mai sus, impactul asupra biodiversității și a ariilor protejate în faza de exploatare va fi negativ, cu intensitate scăzută, durată mare și extindere spațială scăzută până la moderată, ceea ce va duce la o magnitudine a schimbării considerată scăzută.

### Perturbarea faunei sălbatice locale

În timpul exploatării, perturbarea faunei sălbatice cauzată de zgomot și iluminat va avea o extindere locală, limitată la zona din imediata vecinătate a turbinelor și a drumurilor de acces. Zona proiectului este predominant teren agricol cu habitate naturale limitate, iar prezența faunei este deja redusă din cauza activităților umane în curs. Perturbarea poate provoca deplasarea temporară sau modificări ale modelelor de mișcare și de căutare a hranei ale unor specii, dar se preconizează că aceste efecte vor rămâne limitate la amprenta imediată a proiectului. Durata acestui impact va fi pe termen lung, persistând pe toată durata de viață operațională a parcului eolian, cu intensitate redusă datorită caracterului deja modificat al peisajului.

**Tabelul -923 Impactul asupra biodiversității și a ariilor protejate în faza de exploatare**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amploare	Semnificație
Mortalitate cauzată de coliziunea cu turbine eoliene	Păsări și lilieci	Ridicată	Moderat	<b>Moderată</b>
Mortalitate cauzată de electrocutare la liniile aeriene de transport și stâlpi	Păsări și lilieci	Ridicat	Scăzut	<b>Moderată</b>
Perturbarea faunei sălbatice locale din cauza zgomotului, luminii și activităților de întreținere	Fauna terestră	Moderată	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Păsări și lilieci	Ridicat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>

### **9.2.6.3 Evaluarea impactului în faza de dezafectare**

Faza de dezafectare va implica demontarea și îndepărtarea turbinelor eoliene, a infrastructurii electrice aeriene și subterane, a căilor de acces și a instalațiilor auxiliare, urmate de activități generale de curățare și refacere a amplasamentului. Aceste lucrări vor necesita utilizarea de utilaje grele, excavări, transportul componentelor demontate și perturbarea vegetației sau a solului în zone localizate. Similar fazei de construcție, activitățile de dezafectare pot genera impacturi pe termen scurt asupra biodiversității și zonelor protejate, din cauza creșterii nivelului de zgomot, a prafului, a vibrațiilor, a prezenței umane și a perturbării temporare a habitatelor. Impacturile potențiale includ perturbarea sau deplasarea faunei, îndepărtarea limitată a vegetației, compactarea suprafeței, riscuri minore de mortalitate accidentală a faunei mici și riscuri reduse de poluare accidentală.

Zona proiectului este dominată de terenuri agricole și habitate terestre deja modificate, cu valoare ecologică redusă, iar în zona de dezafectare nu se află habitate critice sau populații semnificative de specii protejate. Prin urmare, sensibilitatea receptorilor ecologici este, în general, scăzută, iar amploarea impacturilor preconizate este evaluată ca fiind neglijabilă până la scăzută. Se anticipează că aceste impacturi vor fi pe termen scurt și localizate, limitându-se în principal la șantierele imediate și la rutele de acces.

Pe lângă perturbările temporare, îndepărtarea infrastructurii va crea, de asemenea, oportunități pentru refacerea și extinderea habitatului natural, în special în zonele în care sunt îndepărtate fundațiile turbinelor, platformele de sprijin sau infrastructura liniară, permițând vegetației să se restabilească.

Din motivele menționate mai sus, impacturile vor fi negative, cu intensitate scăzută, durată scurtă și extindere spațială redusă, cu o amploare a schimbării considerată scăzută/neglijabilă.

**Tabelul -924 Impactul asupra biodiversității și zonelor protejate în faza de dezafectare**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amploare	Semnificație
Perturbarea faunei locale din cauza zgomotului, luminii, prafului și mișcării utilajelor	Fauna terestră	Moderată	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Păsări și lilieci	Ridicat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
Perturbare temporară a habitatelor și a zonelor protejate	Habitatate și ecosisteme	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Arii protejate	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
Extinderea și refacerea habitatelor	Habitatate și ecosisteme	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>

#### 9.2.6.4

Impacturile vor fi gestionate prin elaborarea unui Plan de gestionare a biodiversității și monitorizării (BMP) dedicat, care va conține prevederile prezentate mai jos.

În plus, Evaluarea habitatelor critice (TBC, 2026) concluzionează că elaborarea unui Plan de acțiune pentru biodiversitate (BAP) este necesară pentru a asigura că se realizează Câștigul net (NG) și Nicio pierdere netă (NNL) pentru valorile relevante ale biodiversității, în conformitate cu IFC PS6 și EBRD ESR6.

Pentru faza de construcție se propun următoarele măsuri de atenuare:

Pentru impacturile fazei de construcție/dezafectare, se propun următoarele măsuri de atenuare: <b>Cerință</b>	Măsuri de atenuare
<b>Reducerea la minimum a lucrărilor de terasament și a defrișării, decopertării și/sau îndepărtării vegetației</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitarea lucrărilor de terasament și a îndepărtării vegetației doar la habitatele agricole și de pășune (adică habitatul modificat) și la zonele strict necesare pentru executarea lucrărilor. Evitarea îndepărtării copacilor sau arbuștilor.</li> <li>Deși amprenta proiectului nu se suprapune direct cu niciun habitat prioritar enumerat în anexa I la Directiva UE privind habitatele, unele dintre aceste habitate se află în imediata apropiere a amplasamentului. Aceste zone ar trebui cartografiate și protejate prin utilizarea unor garduri de barieră adecvate și/sau a altor forme de delimitare, în interiorul cărora orice acces sau lucrare este interzisă. Habitatele care trebuie protejate includ: <ul style="list-style-type: none"> <li>62C0* Stepe ponto-sarmatice cu asociații de plante <i>Stipion lessingianae</i></li> <li>91I0* Stepa forestieră euro-siberiană cu <i>Quercus</i> spp.</li> <li>40C0* Păduri de foioase ponto-sarmatice, cu asociații de plante de tip <i>Pruno spinosae-Crataegetum</i>.</li> </ul> </li> <li>Delimitați zona de construcție pe hartă și pe teren în mod clar, folosind, de exemplu, bandă de marcaj de înaltă vizibilitate, pentru a evita impactul asupra zonelor sensibile din afara zonei de construcție permise.</li> <li>Promovați sensibilizarea lucrătorilor cu privire la necesitatea de a nu culege sau deteriora speciile de plante și abordați valoarea ecologică a florei, vegetației și habitatelor naturale și instruiți-i cu privire la procedurile adecvate din punct de vedere ecologic care trebuie urmate pe șantier.</li> </ul>

Pentru impacturile fazei de construcție/dezafectare, se propun următoarele măsuri de atenuare: <b>Cerință</b>	<b>Măsuri de atenuare</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defrișarea și decopertarea vegetației, precum și expunerea solului gol ar trebui, pe cât posibil, reduse în perioadele în care este cel mai probabil să se producă precipitații abundente, pentru a minimiza eroziunea.</li> <li>Lucrările nu trebuie efectuate atunci când solul este îmbibat cu apă (adică în perioadele cu precipitații abundente și imediat după ploaie, până când solul s-a uscat), conform autorizației de mediu a proiectului.</li> <li>Acolo unde este posibil, se vor utiliza metode manuale (de exemplu, săpatul cu sapa sau smulgerea manuală) pentru a curăța solul de vegetație, în scopul limitării perturbării solului și a faunei.</li> <li>Utilizați drumurile de acces existente sau modernizați drumurile existente ori de câte ori este posibil, înainte de a lua în considerare construirea de noi drumuri de acces. Interziceți circulația pe drumuri/terenuri neautorizate pentru a proteja vegetația existentă și a minimiza răsturnarea solului.</li> </ul>
<b>Reabilitarea vegetației defrișate/decupate/îndepărtate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pregătiți și implementați un Plan de refacere a peisajului care să includă utilizarea speciilor native, specifice locului și neinvazive. Acest plan va prezenta calendarul activităților de refacere a peisajului, metodele care vor fi utilizate, părțile responsabile și protocoalele de monitorizare pentru a evalua succesul refacerii.</li> <li>Înainte de lucrările de terasament, solul vegetal trebuie îndepărtat și depozitat pentru a fi reutilizat ulterior în zonele afectate de lucrări.</li> <li>După lucrări, este necesară o decompactare adecvată a solurilor care au fost compactate de mișcarea utilajelor și a vehiculelor, facilitând astfel refacerea habitatelor.</li> <li>Efectuați restaurarea peisajului, utilizând vegetație autohtonă, cât mai curând posibil după finalizarea construcției pe terenurile afectate temporar și în alte zone care au fost afectate de lucrări (de exemplu, zona șantierului, împrejurimile stației electrice). Calendarul restaurării trebuie să țină cont de aspectele ecologice și să respecte calendarul sugerat în Planul de restaurare a peisajului.</li> <li>Utilizați sol, mulci și resturi vegetale (care conțin stoc natural de semințe) pentru a facilita revegetarea naturală a zonelor perturbate, acolo unde este posibil.</li> <li>Să se desfășoare acțiuni de întreținere în zonele aflate în curs de refacere, pentru a asigura crearea condițiilor necesare dezvoltării normale a habitatelor naturale.</li> <li>Conform autorizației de mediu a proiectului, în cazul imprevizibil al unor accidente sau intervenții care cauzează daune măsurilor de conservare sau integrității ariei naturale protejate, a SIC Peștera - Deleni (ROSCI0353), a Zonei de Protecție Specială (ZPS) Aliman – Adamclisi (ROSPA0001) sau a sitului de importanță comunitară (SIC) Dumbrăveni - Valea Urluia - Lacul Vederoasa (ROSCI0071), ANMAP va fi notificată în termen de maximum 24 de ore, iar refacerea aprobată va fi efectuată.</li> </ul>
<b>Reducerea la minimum a emisiilor de praf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defrișarea vegetației și lucrările de terasament trebuie reduse la minimum pe cât posibil și limitate la zonele strict necesare.</li> <li>Toate suprafețele neasfaltate pe care se preconizează circulația vehiculelor trebuie menținute umede (de exemplu, prin utilizarea unui camion cu aspersoare), în special în condiții de vreme uscată și vânt, pentru a reduce la minimum praful emis de vehicule.</li> </ul>

Pentru impacturile fazei de construcție/dezafectare, se propun următoarele măsuri de atenuare: <b>Cerință</b>	<b>Măsuri de atenuare</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitele de viteză pentru vehiculele grele de construcții nu trebuie să depășească 30 km/h.</li> <li>• Camioanele care transportă materiale de construcții granulare/prafuite nu trebuie încărcate la capacitate maximă, iar încărcătura trebuie acoperită corespunzător.</li> <li>• Stocurile de materiale granulare trebuie protejate cu o prelată impermeabilă sau, alternativ, stropite regulat cu apă.</li> </ul>
<b>Evitați poluarea și contaminarea solului și a apei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puneți în aplicare Planul de gestionare a deșeurilor și măsurile de minimizare respective conținute în acesta.</li> <li>• Asigurați-vă că deșeurile produse sunt depozitate temporar și eliminate corect, în funcție de tipul lor și în conformitate cu legislația în vigoare. Trebuie să se ia măsuri pentru reținerea oricărui scurgeri sau deversări. Nu este permisă depozitarea deșeurilor, nici măcar temporar, pe maluri, în albia cursurilor de apă și în zonele cu infiltrare maximă.</li> <li>• Implementați protocoalele de control, reținere și curățare pentru orice scurgeri de materiale periculoase sau alți poluanți, astfel cum sunt definite în Planul de prevenire și control al poluării și în Planul de pregătire și răspuns în situații de urgență. Ori de câte ori are loc o scurgere chimică c ă pe sol, solul contaminat trebuie colectat, depozitat și trimis pentru eliminarea finală sau colectarea de către un operator autorizat.</li> <li>• Pe șantierele de construcții trebuie să fie asigurate instalații sanitare portabile adecvate pentru toți lucrătorii.</li> <li>• Depozitarea combustibililor și/sau a altor substanțe poluante este permisă numai în containere etichetate, securizate și etanșe, în zona șantierului pregătită în acest scop.</li> <li>• Întreținerea și spălarea utilajelor și a vehiculelor nu trebuie efectuate în zona proiectului. Dacă este indispensabil, trebuie create condiții care să asigure că solul nu este contaminat.</li> <li>• Respectați toate cerințele din Planul de prevenire și control al poluării (PPCP) și din Planul de pregătire și răspuns în situații de urgență (EPRP).</li> </ul>
<b>Reduceți la minimum impactul direct asupra speciilor de faună prioritare și perturbarea acestora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonele de defrișare vor fi inspectate înainte de începerea lucrărilor de construcție de către un profesionist cu pregătire adecvată, cu scopul de a localiza animalele sau locurile de odihnă și cuibărit din apropierea zonei de construcție. Dacă se identifică vreun animal, acesta trebuie îndepărtat și relocalat, în baza unei autorizații, în afara zonei care urmează să fie perturbată, cu excepția cazului în care acesta cuibărește, situație în care se va stabili o zonă tampon de 300 de metri în jurul cuiburilor aflate în apropierea structurilor proiectului, în care construcția este interzisă în perioada 15 martie – 15 august, conform autorizației de mediu a proiectului eliberată în februarie 2025. Pregătiți un Protocol detaliat de salvare a faunei sălbatice înainte de începerea lucrărilor, care să se concentreze pe speciile prioritare identificate pentru acest proiect.</li> <li>• După cum se menționează în autorizația de mediu a proiectului, lucrările vor fi efectuate în principal în afara perioadelor de reproducere și creștere a speciilor de faună terestră pentru care au fost desemnate siturile Natura 2000. Această cerință ar trebui extinsă și la alte specii prioritare mai puțin mobile. Este necesară o bună înțelegere a tiparelor sezoniere și a ecologiei speciilor prioritare pentru a identifica perioadele și zonele cheie care trebuie evitate; prin urmare, este necesară</li> </ul>

Pentru impacturile fazei de construcție/dezafectare, se propun următoarele măsuri de atenuare: **Cerință**

#### Măsuri de atenuare

colaborarea cu specialiști în biodiversitate. Ar trebui elaborate hărți de sensibilitate/excludere pentru aceste specii, pe baza studiilor de pre-autorizare.

- Minimizați impactul prin concentrarea lucrărilor în timp, în special a celor care provoacă cele mai mari perturbări, și evitați desfășurarea activităților de construcție seara și noaptea (adică după ora 22:00).
- Implementarea măsurilor de control al zgomotului la sursă, cum ar fi utilizarea barierelor temporare de zgomot și a deflectoarelor. Ar trebui adoptate soluții structurale și de construcție pentru corpuri și clădiri, precum și instalarea de sisteme de izolare fonică pentru echipamente sau clădiri care adăpostesc cele mai zgomotoase echipamente, pentru a asigura respectarea limitelor stabilite în standardele IFC.
- Desfășurați campanii de monitorizare a zgomotului, conduse de specialiști instruiți, în timpul fazei de construcție. Consultați World Bank Group (2007) pentru îndrumări privind nivelurile acceptabile de zgomot.
- Limitați utilizarea gardurilor de securitate doar la zonele de depozitare și la birourile de șantier, pentru a reduce barierele în calea deplasării mamiferelor și reptilelor prioritare. Evitați amplasarea gardurilor impermeabile care ar putea împiedica deplasarea speciilor. Utilizați garduri cu treceri regulate (de exemplu, podețe) sau cu ochiuri mai mari, precum și o înălțime liberă sub gard care să permită trecerea mamiferelor mici și a reptilelor prioritare.
- Conform autorizației de mediu a proiectului, barăcile, containerele, rezervoarele, toaletele ecologice etc. trebuie amplasate pe grinzi metalice, scânduri de lemn, cărămizi etc., pentru a permite mișcarea liberă a mamiferelor mici prioritare și a reptilelor; iar aceste facilități trebuie încuiate atunci când lucrătorii sunt absenți, pentru a împiedica animalele să caute adăpost în interiorul lor.
- Limitați iluminarea în zonele de construcție pe cât posibil. Trebuie utilizate tipuri adecvate de iluminat pentru a evita atragerea insectelor și, prin urmare, a liliecilor.
- Evitați atragerea păsărilor către surse de hrană previzibile, cum ar fi zonele de eliminare a deșeurilor din incintă sau din afara acesteia, sau depozitele de deșeuri; acest lucru este deosebit de relevant pentru păsările de pradă prioritare.
- Instruiți personalul și contractorii cu privire la procedurile adecvate din punct de vedere ecologic care trebuie urmate pe șantier.
- Asigurați-vă că muncitorii din construcții au un comportament adecvat, inclusiv interzicerea vânătorii, otrăvirii, capturării și hărțuirii generale a animalelor sălbatice. În cazul capturării sau uciderii unor exemplare din specii de faună sălbatică protejate, ANMAP și autoritățile competente de protecție a mediului trebuie notificate imediat.
- Circulația vehiculelor pe traseele de construcție aprobate în prealabil și la viteză redusă (20 km/h) în zona proiectului, pentru a reduce probabilitatea uciderii faunei pe șosea (și pentru a minimiza perturbările cauzate de zgomot).
- Arderea oricărei vegetații verzi sau uscate, a miriștilor sau a pășunilor este interzisă pe tot parcursul anului în timpul construcției.
- Nu vor fi adăpostiți câini vagabonzi pe șantier, deoarece aceștia pot deranja sau dăuna speciilor de mamifere prioritare.



Pentru impacturile fazei de construcție/dezafectare, se propun următoarele măsuri de atenuare: <b>Cerință</b>	<b>Măsuri de atenuare</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea unui program de monitorizare pe durata construcției, axat pe speciile prioritare pentru acest proiect.</li> </ul>
<b>Evitați și reduceți la minimum introducerea și răspândirea speciilor străine invazive (IAS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborarea unui plan de gestionare a speciilor invazive care să descrie modul de identificare, prevenire, control și monitorizare a IAS în zona de construcție.</li> <li>Interziceți perturbarea vegetației în afara limitelor stabilite pentru fiecare șantier de construcție. Limitați defrișarea vegetației la amprenta construcției. Evitați pe cât posibil defrișarea vegetației din interiorul limitei proiectului.</li> <li>Restricționați circulația persoanelor și a vehiculelor în afara căilor de acces la proiect, în special în zonele de habitat natural.</li> <li>Limitați intrarea vehiculelor care nu sunt legate de proiect în zona de construcție pentru a evita dispersarea speciilor invazive și ruderal.</li> <li>Spălați vehiculele înainte ca acestea să intre pe șantier.</li> <li>Ori de câte ori este posibil, punctele de acces noi și temporare ar trebui create pe baza punctelor de acces/rutelor existente.</li> <li>Asigurați-vă că personalul și lucrătorii sunt conștienți de speciile de floră invazivă.</li> <li>Monitorizați periodic (cel puțin trimestrial) prezența și extinderea speciilor de floră invazivă în zona proiectului pe durata construcției. Această monitorizare trebuie efectuată de un botanist local calificat. În cazul detectării speciilor invazive, acestea vor fi îndepărtate mecanic sau manual.</li> <li>Actualizați planurile relevante (de exemplu, planul și programul de control al speciilor de plante străine invazive) dacă se constată că IAS reprezintă o problemă în zona proiectului.</li> </ul>

Se propun următoarele măsuri de atenuare pentru faza operațională:

<b>Cerință</b>	<b>Măsuri de atenuare</b>
<b>Refacerea vegetației defrișate, decupate, îndepărtate sau degradate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orice restaurare post-construcție a zonelor afectate ar trebui continuată în timpul exploatării. Implementarea restaurării în conformitate cu Planul de restaurare a peisajului și utilizarea speciilor native, specifice sitului și neinvazive.</li> <li>Elaborarea de acțiuni de întreținere și monitorizare în toate zonele aflate în curs de refacere, pentru a asigura crearea condițiilor necesare dezvoltării normale a habitatelor naturale.</li> </ul>
<b>Reducerea la minimum a defrișării, decopertării, îndepărtării și/sau degradării vegetației</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitați îndepărtarea vegetației suplimentare la zonele de întreținere desemnate și evitați îndepărtarea sau perturbarea vegetației în zonele de habitat natural.</li> <li>Promovați sensibilizarea lucrătorilor cu privire la necesitatea de a nu culege sau deteriora speciile de plante și abordați valoarea ecologică a florei, vegetației și habitatelor naturale și instruiți-i cu privire la procedurile adecvate din punct de vedere ecologic care trebuie urmate la fața locului.</li> </ul>
<b>Evitați poluarea și contaminarea solului și a apei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asigurați depozitarea temporară și eliminarea corectă a oricăror deșeuri produse în timpul activităților de întreținere, în funcție de tipologia acestora și în conformitate cu legislația în vigoare. Trebuie luate măsuri pentru reținerea oricăror scurgeri/vărsări.</li> </ul>

Cerință	Măsuri de atenuare
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementarea protocoloalelor de control, reținere și curățare pentru orice scurgeri de materiale periculoase sau alți poluanți, astfel cum sunt definite în Planul de prevenire și control al poluării și în Planul de pregătire și răspuns în situații de urgență. Ori de câte ori are loc o scurgere de substanțe chimice pe sol, solul contaminat trebuie colectat, depozitat și trimis pentru eliminarea finală sau colectarea de către un operator autorizat.</li> <li>La locurile de întreținere trebuie să fie asigurate instalații sanitare portabile adecvate pentru toți lucrătorii.</li> <li>Depozitarea combustibililor și/sau a altor substanțe poluante este permisă numai în containere etichetate, securizate și etanșe, în zona șantierului pregătită în acest scop.</li> <li>Întreținerea și spălarea utilajelor și a vehiculelor nu trebuie efectuate în zona proiectului. Dacă este indispensabil, trebuie create condiții care să asigure că solul nu este contaminat.</li> <li>Respectați toate cerințele din Planul de prevenire și control al poluării (PPCP) al proiectului și din Planul de pregătire și răspuns în situații de urgență.</li> </ul>
<b>Evitați și reduceți la minimum introducerea și răspândirea speciilor străine invazive (IAS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interziceți perturbarea vegetației în afara limitei de întreținere desemnate.</li> <li>Restricționați circulația persoanelor și a vehiculelor în afara acceselor la proiect și interziceți circulația în zonele de habitat natural.</li> <li>Limitați intrarea vehiculelor care nu aparțin proiectului în șantier, prin utilizarea de semnalizare, pentru a evita dispersarea speciilor invazive și ruderal.</li> <li>Ori de câte ori este posibil, punctele de acces noi și temporare ar trebui create pe baza punctelor/rutelor de acces existente.</li> <li>Drumurile de acces existente vor fi utilizate pe cât posibil pentru a evita perturbarea suplimentară a vegetației.</li> <li>Asigurarea sensibilizării personalului și a lucrătorilor cu privire la speciile de floră invazivă.</li> <li>Actualizați planul și programul de control al speciilor de plante alogene invazive dacă se constată că speciile invazive reprezintă o problemă în zona proiectului. Monitorizați periodic prezența și extinderea speciilor de floră invazive în zona proiectului pe durata exploatării. Această monitorizare trebuie efectuată de un botanist local calificat.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitați desfășurarea activităților de întreținere seara și noaptea (adică după ora 22:00).</li> <li>Iluminarea turbinelor eoliene trebuie redusă la minimul recomandat pentru siguranța aviației. Trebuie utilizate tipuri adecvate de iluminat pentru a evita atragerea insectelor și, prin urmare, a liliecilor.</li> <li>Să se evite atragerea păsărilor către surse de hrană previzibile, cum ar fi zonele de eliminare a deșeurilor din incintă sau din afara acesteia, sau depozitele de deșeuri; acest lucru este deosebit de relevant pentru păsările răpitoare prioritare.</li> <li>Instruirea personalului de întreținere și a contractorilor cu privire la procedurile adecvate din punct de vedere ecologic care trebuie urmate la fața locului.</li> <li>Asigurarea respectării unui comportament adecvat de către lucrătorii de întreținere, inclusiv interzicerea vânătorii, otrăvirii, capturării și hărțuirii generale a animalelor sălbatice. În cazul capturării sau uciderii unor exemplare din specii de faună sălbatică protejate, ANMAP și autoritățile competente de protecție a mediului vor fi notificate imediat.</li> <li>Circulația vehiculelor pe rutele de întreținere aprobate în prealabil și la viteză redusă (20 km/h) în zona proiectului, pentru a reduce probabilitatea uciderii faunei pe șosea (și pentru a minimiza perturbările cauzate de zgomot).</li> </ul>

Cerință	Măsuri de atenuare
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arderea oricărei vegetații verzi sau uscate, a miriștilor sau a pășunilor este interzisă pe tot parcursul anului, pe durata operațiunilor.</li> </ul>
<b>Reducerea la minimum a coliziunilor cu speciile de păsări prioritare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iluminarea turbinelor eoliene trebuie redusă la minimum recomandat pentru siguranța aviației, pentru a evita atragerea păsărilor.</li> <li>Implementarea unui sistem automat de oprire la cerere (SDoD) pentru turbine, utilizând un sistem de camere, cum ar fi IdeniFlight®.</li> <li>Trebuie utilizat un sistem software cu camere termice și 4K Ultra HD de înaltă performanță integrate. Software-ul ar trebui să includă algoritmi sofisticati pentru a detecta mișcările păsărilor, a comunica cu camerele și a furniza instrucțiuni pentru înregistrarea și indicarea direcției de mișcare a păsărilor. De asemenea, ar trebui să permită reducerea controlată/automatizată a vitezei rotorului prin intermediul interfeței turbinei și să emită semnale de oprire sau de încetinire a rotației către anumite turbine pentru a evita coliziunile cu păsările. Software-ul trebuie, de asemenea, să identifice speciile de păsări utilizând algoritmi de IA antrenați pe date foto/video colectate la fața locului. Avantajul soluțiilor controlate este minimizarea opririlor inutile și îmbunătățirea protecției speciilor sensibile identificate și învățate de IA; acest sistem va fi implementat încă din primul an de funcționare pentru toate turbinele eoliene;</li> <li>Toate turbinele eoliene ar trebui să aibă o pală vopsită conform unui model aprobat de autoritatea locală de aviație civilă (dacă este disponibil), recunoscând că dovezile privind vopsirea palelor ca măsură eficientă de minimizare a coliziunilor sunt limitate.</li> <li>Dispozitivele de deviere a zborului păsărilor (BFD) ar trebui instalate pe toate secțiunile de linii aeriene pe întreaga lungime a deschiderii și pe stâlpii meteorologici cu ancore, în conformitate cu standardele internaționale de bune practici aplicabile la momentul respectiv (de exemplu, Martín Martín et al. 2022; McGowan 2024; IFC &amp; EBRD 2026). Dispozitivele BFD trebuie verificate și înlocuite, dacă este necesar, pe întreaga durată de viață a proiectului.</li> <li>Un specialist în avifaună trebuie consultat în timp util pentru a se asigura că se utilizează un design al stâlpilor prietenos cu păsările răpitoare (de exemplu, Martín Martín et al. 2022) și că se implementează proactiv măsuri de atenuare adecvate pentru structurile complicate ale stâlpilor. Proiectul final trebuie aprobat de un specialist în avifaună.</li> <li>Liniile aeriene de înaltă tensiune (OHTL) trebuie izolate pentru a evita electrocutarea păsărilor. Materialele izolante vor fi instalate în apropierea suporturilor și a conductoarelor de pe stâlpi pentru a reduce riscul de electrocutare.</li> <li>Implementarea monitorizării mortalității păsărilor după construcție (PCFM) pe întreaga durată de viață a proiectului.</li> <li>Ar trebui implementat un proces de gestionare adaptativă.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iluminarea turbinelor eoliene trebuie redusă la minimum recomandat pentru siguranța aviației, pentru a evita atragerea liliecilor. Să se reducă la minimum alte surse de lumină, pe cât posibil.</li> <li>Folosiți tipuri adecvate de iluminat pentru a evita atragerea insectelor și, prin urmare, a liliecilor.</li> <li>Toate turbinele eoliene vor fi supuse unei orientări standard a palelor, pe toată durata de viață a proiectului.</li> <li>Turbinele vor fi oprite în perioadele cu viteze reduse ale vântului (&lt;6 m/s) și cu activitate intensă a liliecilor (migrația de primăvară, apariția puilor, migrația de toamnă), conform autorizației de mediu a proiectului eliberată în februarie 2025.</li> </ul>

Cerință	Măsuri de atenuare
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitorizați activitatea liliecilor în parcul eolian cel puțin o dată la cinci ani, utilizând dispozitive de detectare acustică instalate pe turbine.</li> <li>Se va implementa monitorizarea mortalității liliecilor după construcție (PCFM) pe întreaga durată de viață a proiectului.</li> <li>Ar trebui implementat un proces de gestionare adaptativă.</li> </ul>

### 9.2.6.5 Impacturi reziduale

Semnificația impacturilor a fost evaluată după aplicarea măsurilor de atenuare, pentru a se obține semnificația impactului rezidual. Se preconizează că semnificația impacturilor după aplicarea măsurilor de atenuare va fi redusă la niveluri acceptabile (semnificație scăzută).

**Tabelul -925 Impacturi reziduale asupra biodiversității și zonelor protejate în faza de construcție**

Impact	Receptor	Importanță înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Magnitudine reziduală	Semnificație reziduală
Pierderea/degradarea/fragmentarea habitatelor	Habitate și ecosisteme	Scăzută	Moderată	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Arii protejate	Scăzut	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
Pierderea, deplasarea sau perturbarea speciilor de faună, din cauza defrișării vegetației pentru infrastructura proiectului sau accesul la infrastructură, zgomotul, lumina și mișcarea vehiculelor	Fauna terestră	Scăzut	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Păsări și lilieci	Moderat	Ridicat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
Mortalitate directă a faunei	Fauna terestră	Scăzută	Moderată	Neglijabil	<b>Neglijabilă</b>
Pierderea vegetației/acoperirii florale	Flora	Scăzut	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
Introducerea și răspândirea speciilor invazive	Habitate și ecosisteme	Scăzut	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Flora	Scăzut	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>

### 926 Impactul rezidual asupra biodiversității și zonelor protejate în faza operațională

Impact	Receptor	Semnificație înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Magnitudine reziduală	Semnificație reziduală
Mortalitate cauzată de coliziunea cu turbine eoliene	Păsări și lilieci	Moderată	Ridicat	Scăzută	<b>Moderată</b>
Mortalitate cauzată de electrocutare la liniile aeriene de transport și stâlpi	Păsări și lilieci	Moderat	Ridicat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>

## 9.3 Evaluarea impactului social

### 9.3.1 Mijloace de subzistență

Conform ERM SIA (Anexa N), proiectul are potențialul de a genera impacturi economice de strămutare din cauza ocupării temporare și permanente a terenurilor, ceea ce poate reduce accesul la terenuri agricole, pășuni și drumuri agricole. Strămutarea economică are loc atunci când achiziția de terenuri legată de proiect sau restricționarea accesului la resursele naturale duce la pierderea de active sau a accesului la active, afectând astfel sursele de venit sau mijloacele de subzistență, indiferent dacă persoanele afectate sunt strămutate fizic (IFC PS5).

Mijloacele de subzistență bazate pe terenuri, inclusiv agricultura și pășunatul, reprezintă principala sursă de venit și subzistență pentru comunitățile rurale din zona mai largă a proiectului.

Suprafața totală afectată de proiect este de aproximativ 690.098 m<sup>2</sup> (69,00 ha), din care 327.104 m<sup>2</sup> (32,71 ha) vor fi ocupați temporar și 362.994 m<sup>2</sup> (36,29 ha) vor fi ocupați permanent (așa cum este descris în secțiunea 3). Ocuparea temporară a terenurilor va include în principal zonele de excavare a fundațiilor, platformele de depozitare și asamblare, precum și zonele de organizare a șantierului. Ocuparea permanentă va include fundațiile turbinelor eoliene, stâlpii de înaltă tensiune, stația de 400 kV, platformele de asamblare și noile drumuri de exploatare.

#### 9.3.1.1 Evaluarea impactului în faza de construcție

În timpul fazei de construcție, activitățile proiectului generează mai multe aspecte, inclusiv ocuparea temporară și permanentă a terenurilor și restricționarea accesului la zonele agricole și de pășunat.

Unul dintre impacturile cheie generate de aceste activități este:

- Deplasarea economică temporară cauzată de accesul restricționat la terenurile agricole și rutele de pășunat din cauza ocupării temporare a terenurilor și a activităților de construcție

Așa cum se descrie în capitolul 8.4.6, mijloacele de subzistență din comuna Deleni sunt strâns legate de activitățile bazate pe terenuri, majoritatea teritoriului fiind alcătuit din terenuri arabile și porțiuni mai mici de pășuni și păduri. Terenurile arabile sunt în principal în proprietate privată, în timp ce pășunile prezintă o structură mixtă de proprietate între utilizatori privați și autoritățile locale.

Ocuparea temporară a terenurilor pentru platforme de construcție, depozite, zone de depozitare și amplasamente pentru fundațiile turbinelor înseamnă că fermierii și păstorii nu vor putea utiliza aceste zone pentru o perioadă de timp, limitându-le accesul la resursele esențiale de subzistență. Grupurile vulnerabile, precum micii fermieri sau păstorii care depind în mare măsură de terenuri pentru subzistență, vor fi cele mai afectate.

Amploarea acestui impact este evaluată ca **fiind scăzută**, deoarece, deși este vizibilă la nivel de gospodărie și comunitate, reducerea accesului afectează doar porțiuni specifice de teren și nu compromite ireversibil productivitatea generală a zonei agricole mai largi. Impactul negativ este pe termen scurt pentru terenurile ocupate temporar și pe termen mediu pentru zonele afectate de activitățile de construcție. Impactul este localizat în zona proiectului. Având în vedere acești factori, reducerea accesului la terenuri este considerată un impact negativ gestionabil, care necesită măsuri de atenuare specifice pentru grupurile cele mai vulnerabile.

**Tabelul -927 Impactul asupra mijloacelor de subzistență în faza de construcție**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amploare	Semnificație
Deplasare economică temporară cauzată de accesul restricționat la terenurile agricole și la rutele de pășunat din cauza ocupării temporare a terenurilor și a activităților de construcție	Proprietarii și utilizatorii de terenuri	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Grupuri vulnerabile și defavorizate	Ridicat	Scăzut	<b>Moderat</b>

### 9.3.1.2 Evaluarea impactului în faza operațională

În faza operațională, aspectele asociate proiectului includ ocuparea permanentă a terenurilor de către turbine, stații electrice și drumuri, precum și restricționarea permanentă a accesului la aceste zone și la zonele de siguranță aferente.

Impactul principal este:

- Deplasarea economică permanentă datorată pierderii accesului la terenuri în cadrul ampretei proiectului și al zonelor tampon de siguranță

Acest impact va împiedica utilizatorii locali de terenuri să utilizeze zonele ocupate pentru agricultură sau pășunat. În timpul exploatării, nu vor fi necesare terenuri suplimentare, iar orice teren utilizat temporar în timpul construcției va fi readus la utilizarea sa anterioară, ceea ce înseamnă că restricțiile de acces se vor limita la amprenta permanentă a proiectului. Impactul proiectului asupra terenurilor se va limita, prin urmare, la amprenta infrastructurii și la zonele tampon de siguranță, lăsând terenurile înconjurătoare disponibile pentru alte activități agricole și de pășunat. Păstorii sau fermierii cu o dependență mai mare de terenuri pot fi mai afectați, în timp ce alți utilizatori își pot continua activitățile pe terenurile rămase.

Impactul este negativ, constant (de lungă durată), cu o magnitudine generală considerată **scăzută**, deoarece afectează doar porțiunea de teren ocupată de infrastructura proiectului și nu provoacă schimbări semnificative în productivitatea regională generală.

**Tabelul -928 Impactul asupra mijloacelor de subzistență în faza operațională**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amplificare	Semnificație
Deplasare economică permanentă din cauza pierderii accesului la terenuri în zona de acoperire a proiectului și în zonele tampon de siguranță	Proprietarii și utilizatorii de terenuri	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Grupuri vulnerabile și defavorizate	Ridicat	Scăzut	<b>Moderat</b>

### 9.3.1.3 Evaluarea impactului în faza de dezafectare

Nu se preconizează niciun impact în această fază în ceea ce privește mijloacele de subsistență.

### 9.3.1.4 Măsuri de gestionare și atenuare

Pentru impacturile din faza de construcție, se propun următoarele măsuri de atenuare:

- Elaborarea și implementarea unui Plan de refacere a mijloacelor de subsistență (LRP) în conformitate cu IFC PS5/EBRD ESR5.
- Asigurarea divulgării adecvate a informațiilor și a consultării cu persoanele afectate, inclusiv notificarea prealabilă a activităților de construcție și a restricțiilor temporare de acces.
- Identificarea și convenirea unor rute de acces alternative cu utilizatorii de terenuri afectați și reducerea la minimum a duratei oricărei blocări.
- Identificarea tuturor utilizatorilor de terenuri, atât formali, cât și informal, înainte de intrarea pe teren și asigurarea compensării pentru orice pierdere temporară a utilizării terenului sau a subvențiilor agricole.
- Compensarea daunelor cauzate culturilor de activități de construcție sau de căile de acces, pe baza valorii culturilor și a duratei impactului.
- Să pună în funcțiune Mecanismul comunitar de soluționare a reclamațiilor pentru a aborda cererile de despăgubire pentru daune accidentale și problemele legate de acces în timpul construcției.
- Restabiliți, cel puțin, mijloacele de subsistență și nivelul de trai al persoanelor afectate la nivelurile anterioare proiectului, în conformitate cu LRP.
- Să readucă terenurile ocupate temporar la starea agricolă inițială după activitățile de construcție.
- Să acorde o atenție deosebită grupurilor vulnerabile și să ofere asistență specială sau suplimentară acolo unde este necesar.
- Asigurarea includerii în LRP a unei proceduri de compensare a daunelor accidentale, care să ghideze compensarea daunelor accidentale survenite în timpul construcției
- Coordonarea cu autoritățile relevante (de exemplu, APIA) pentru a se asigura că restricțiile temporare privind utilizarea terenurilor nu conduc la penalități sau la pierderea subvențiilor agricole.

Pentru impacturile din faza operațională, se propun următoarele măsuri de atenuare:



- Menținerea delimitării fizice și administrative a amprenteii permanente și a zonelor tampon de siguranță pentru a evita restricțiile de acces inutile.
- Asigurați o comunicare pe termen lung cu proprietarii și utilizatorii de terenuri cu privire la orice activități operaționale care ar putea afecta accesul sau utilizarea terenurilor
- Monitorizarea situației mijloacelor de subzistență afectate în timpul exploatării și implementarea de măsuri corective în cazul identificării unor tendințe negative sau a unor constrângeri de acces.
- Oferirea de sprijin continuu gospodăriilor vulnerabile identificate prin LRP, acolo unde impactul pe termen lung persistă
- Asigurarea accesibilității Mecanismului comunitar de soluționare a reclamațiilor pentru problemele legate de terenuri și mijloacele de subzistență pe durata operațiunii.
- Aplicarea prevederilor privind despăgubirile definite în LRP (inclusiv Procedura de despăgubire pentru daune accidentale) ori de câte ori sunt îndeplinite criteriile de eligibilitate.
- Să sprijine programele de îmbunătățire a productivității terenurilor reziduale pentru gospodăriile afectate, în conformitate cu obiectivele de refacere a mijloacelor de subzistență.
- Efectuarea monitorizării și evaluării periodice a impacturilor operaționale și a eficacității măsurilor de atenuare pentru a asigura protecția continuă a mijloacelor de subzistență.

### 9.3.1.5 Impacturi reziduale

Semnificația impacturilor a fost evaluată după aplicarea măsurilor de atenuare, pentru a se obține semnificația impactului rezidual. Se preconizează că semnificația impacturilor după aplicarea măsurilor de atenuare va fi redusă la niveluri acceptabile (semnificație *scăzută*).

**Tabelul -929 Impacturi reziduale asupra mijloacelor de subzistență în faza de construcție**

Impact	Receptor	Importanță înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Magnitudine reziduală	Semnificație reziduală
Deplasare economică temporară cauzată de accesul restricționat la terenurile agricole și rutele de pășunat din cauza ocupării temporare a terenurilor și a activităților de construcție	Proprietarii și utilizatorii de terenuri	Scăzută	Moderată	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Grupuri vulnerabile și defavorizate	Moderat	Ridicat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>

**Tabelul -930 Impacturi reziduale asupra mijloacelor de subzistență în faza operațională**

Impact	Receptor	Semnificație înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Magnitudine reziduală	Semnificație reziduală
Deplasare economică permanentă datorată pierderii accesului la terenuri în zona de acoperire a proiectului și în zonele tampon de siguranță	Proprietarii și utilizatorii de terenuri	Scăzută	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Grupuri vulnerabile și defavorizate	Moderat	Ridicat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>

### 9.3.2 Economie, ocuparea forței de muncă și venituri

#### 9.3.2.1 Evaluarea impactului în faza de construcție și dezafectare

Impactul asupra economiei, ocupării forței de muncă și veniturilor în faza de construcție include următoarele:

- Creșterea oportunităților de angajare directă în zona de interes social și în județul Constanța prin recrutarea de lucrători locali pentru activitățile de construcție.
- Efecte pozitive indirecte și induse asupra ocupării forței de muncă prin creșterea cheltuielilor lucrătorilor și achiziționarea locală de bunuri și servicii legate de proiect

#### Creșterea oportunităților directe de angajare

În timpul fazei de construcție/dezafectare, se preconizează că proiectul va angaja până la 100-150 de lucrători pe o perioadă estimată de 24 de luni. O parte semnificativă a cererii de forță de muncă cu calificare redusă poate fi satisfăcută prin forța de muncă locală disponibilă în zona de interes social și în județul Constanța, unde competențele agricole sunt răspândite, iar nivelurile șomajului rămân relativ ridicate. Angajarea locală poate fi sporită prin formarea prealabilă a forței de muncă locale, de exemplu, pentru lucrări de construcții civile.

Oportunitățile pentru posturi cu calificare medie și înaltă pot fi, totuși, mai limitate pentru rezidenții locali din cauza unei nepotriviri între competențele tehnice necesare și calificările sau experiența tipice din zonă. Ca urmare, unele roluri specializate ar putea fi ocupate de lucrători din alte părți ale României, în special în primele etape de construcție și în timpul tranziției către exploatare.

Din motivele menționate mai sus, impacturile vor fi *pozitive*, cu intensitate *moderată*, durată *moderată* și extindere spațială *redușă*, cu o magnitudine a schimbării considerată *moderată*.

#### Efecte pozitive indirecte și induse asupra ocupării forței de muncă

Impactul indirect și indus asupra ocupării forței de muncă se va extinde de la nivel local la nivel regional și, potențial, național, deoarece se preconizează că cheltuielile lucrătorilor și activitățile de achiziții ale proiectului vor sprijini întreprinderile nu numai din zona de interes social și din județul Constanța, ci și din întreaga Românie.

Durata impactului va fi pe termen mediu și se va concentra în faza de construcție/dezafectare, când prezența forței de muncă și nevoile de achiziții sunt cele mai mari, înainte de a scădea semnificativ odată cu finalizarea lucrărilor. Intensitatea este evaluată ca fiind moderată, determinată de creșterea cererii de servicii de ospitalitate, logistică și aprovizionare, precum și de potențialul IMM-urilor locale de a beneficia de un consum și de achiziții mai mari. În ansamblu, proiectul va genera efecte de

propagare pozitive pentru economia locală și regională, inclusiv o utilizare sporită a serviciilor, crearea de locuri de muncă temporare și oportunități suplimentare pentru femeile angajate în sectoarele legate de servicii

Din motivele menționate mai sus, impacturile vor fi *pozitive*, cu intensitate *moderată*, durată *moderată* și extindere spațială *redușă*, cu o magnitudine a schimbării considerată *moderată*.

**Tabelul -931 Impactul asupra economiei, ocupării forței de muncă și veniturilor în faza de construcție/dezafectare**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amploare	Semnificație
Creșterea oportunităților de angajare directă în zona de interes social și în județul Constanța prin recrutarea de lucrători locali pentru activități de construcții.	Forța de muncă	Moderată	Moderat	<b>Moderat</b>
Efecte pozitive indirecte și induse asupra ocupării forței de muncă prin creșterea cheltuielilor lucrătorilor și achiziționarea locală de bunuri și servicii legate de proiect	Întreprinderi locale și activități economice	Moderate	Moderat	<b>Moderat</b>

### 9.3.2.2 Evaluarea impactului în faza operațională

Impactul asupra economiei, ocupării forței de muncă și veniturilor în faza operațională include următoarele:

- Creșterea veniturilor consiliilor locale din plata impozitelor de către proiect

Impactul fiscal al proiectului va fi de amploare locală, întrucât veniturile fiscale vor beneficia în primul rând bugetele municipale din zona proiectului. Durata acestui impact va fi pe termen lung, continuând pe toată durata fazei operaționale și asigurând un flux constant de resurse financiare. Intensitatea impactului este evaluată ca fiind moderată, determinată de veniturile relativ ridicate provenite din taxele pentru autorizațiile de construire și din impozitele obișnuite pe activitățile economice.

Din motivele menționate mai sus, impacturile vor fi *pozitive*, cu intensitate *moderată*, durată *ridică* și extindere spațială *moderată*, cu o magnitudine a schimbării considerată *moderată*.

**Tabelul -932 Impactul asupra economiei, ocupării forței de muncă și veniturilor în faza operațională**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amploare	Semnificație
Creșterea veniturilor consiliilor locale din plata impozitelor de către proiect	Servicii publice și instituții locale	Moderat	Moderat	<b>Moderată</b>

### 9.3.2.3 Măsuri de gestionare și îmbunătățire

Pentru impactul fazei de construcție/dezafectare se propun următoarele măsuri de îmbunătățire:

1. Creșterea oportunităților de angajare directă:
  - Implementarea unor proceduri transparente de recrutare, care să prezinte în mod clar profilurile posturilor, criteriile de selecție și cerințele de calificare.

- Furnizarea către lucrători a documentației scrise privind drepturile de muncă, inclusiv programul de lucru, orele suplimentare și beneficiile.
- Acordarea priorității angajării forței de muncă locale prin promovarea pe scară largă a oportunităților de angajare în zona de interes social.
- Oferirea de formare profesională și la locul de muncă pentru a consolida competențele forței de muncă locale.
- Promovarea angajării incluzive, asigurând accesul femeilor, tinerilor și grupurilor vulnerabile.
- Implementarea Planului de gestionare a forței de muncă în construcții, care să acopere nevoile de forță de muncă, drepturile muncii și Codul de conduită al lucrătorului.
- Asigurați o comunicare regulată cu comunitățile, oferind informații clare cu privire la oportunitățile de angajare și calendarul de implementare prin intermediul SEP.
- Menținerea unui mecanism accesibil de soluționare a reclamațiilor lucrătorilor pe toată durata procesului de recrutare și angajare.

2. Efecte pozitive indirecte și induse asupra ocupării forței de muncă:

- Încurajarea achizițiilor locale de către contractori, acordând prioritate IMM-urilor și întreprinderilor conduse de femei.
- Divulgarea din timp a oportunităților de achiziții în zona de interes și furnizarea de informații clare cu privire la cerințe
- Colaborați cu furnizorii locali pentru a identifica nevoile de capacitate și pentru a sprijini participarea acestora acolo unde este posibil.
- Promovarea utilizării serviciilor locale (de exemplu, catering și transport) și sprijinirea utilizării cazărilor locale existente în comunitățile din apropiere pe durata construcției, dacă este necesar.
- Menținerea unui mecanism de soluționare a reclamațiilor accesibil pentru problemele legate de achiziții și de natură economică.

Pentru impactul din faza operațională, se propun următoarele măsuri de atenuare:

1. Creșterea veniturilor consiliilor locale:

- Asigurarea plății transparente și la timp a tuturor impozitelor locale aplicabile și a taxelor operaționale către consiliile locale relevante
- Menținerea unei comunicări regulate cu autoritățile locale cu privire la contribuțiile anuale preconizate și etapele operaționale
- Implicarea consiliilor locale prin intermediul SEP pentru a explica natura și predictibilitatea veniturilor din impozite pe durata exploatării
- Menținerea unui canal de comunicare receptiv pentru autoritățile locale cu privire la întrebările administrative sau fiscale legate de proiect.

#### 9.3.2.4 Impacturi reziduale

Nu se preconizează impacturi reziduale semnificative asociate cu economia și ocuparea forței de muncă.

### 9.3.3 Educație și formare

#### 9.3.3.1 Evaluarea impactului în timpul fazelor de construcție/dezafectare și de exploatare

Impactul asupra educației și formării profesionale în timpul fazelor de construcție/dezafectare și de exploatare include următoarele:

- Creșterea competențelor și cunoștințelor locale prin formare și oportunități de învățare la locul de muncă.

Proiectul va contribui la consolidarea competențelor și a capacității profesionale a forței de muncă locale, în special în faza de construcție, când vor fi oferite atât formare la locul de muncă, cât și cursuri tehnice și de sănătate, siguranță și mediu (HSE) în cadrul unor programe formale. Aceste oportunități vor spori calificările lucrătorilor, le vor îmbunătăți competitivitatea pentru viitoare locuri de muncă în sectorul energiei regenerabile și vor extinde accesul la oportunități de angajare similare dincolo de cadrul proiectului. Având în vedere disponibilitatea limitată a programelor de formare specializată în regiune, orice formare oferită de investitor va aduce o valoare adăugată semnificativă comunității locale și va sprijini dezvoltarea pe termen lung a forței de muncă.

Impactul asupra educației și formării va fi de amploare regională, deoarece se preconizează că consolidarea capacităților și dezvoltarea competențelor vor aduce beneficii lucrătorilor atât din zona de interes social, cât și din județul Constanța în ansamblu. Durata impactului va fi pe termen lung, deoarece cunoștințele și competențele dobândite în cadrul proiectului vor rămâne la dispoziția lucrătorilor și le vor spori șansele de angajare în viitoarele proiecte din domeniul energiei regenerabile.

Intensitatea va fi scăzută, având în vedere numărul relativ limitat de beneficiari și absența unui program de formare formalizat, la scară largă. În ansamblu, proiectul va consolida baza de competențe locale și va îmbunătăți perspectivele de angajare pe termen lung în regiune.

Din motivele menționate mai sus, impacturile vor fi *pozitive*, cu intensitate *scăzută*, durată *foarte mare* și extindere spațială *redusă*, cu o magnitudine a schimbării considerată *scăzută*.

**Tabelul -933 Impactul asupra educației și formării profesionale în timpul fazelor de construcție/dezafectare și de exploatare**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amploare	Semnificație
Creșterea competențelor și cunoștințelor locale prin formare și oportunități de învățare la locul de muncă.	Forța de muncă	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>

#### 9.3.3.2 Măsuri de gestionare și atenuare

Pentru impactul asupra forței de muncă din faza de construcție/dezafectare și din faza operațională se propun următoarele măsuri de îmbunătățire:

- Elaborarea unui program de formare specific, bazat pe nevoile proiectului și pe lacunele de competențe ale forței de muncă
- Furnizarea de instruire tehnică, în domeniul sănătății și securității muncii și al mediului pentru toți lucrătorii
- Promovarea învățării la locul de muncă și a transferului de cunoștințe de la personalul cu experiență

- Acordarea de prioritate oportunităților de formare pentru lucrătorii locali și grupurile vulnerabile
- Monitorizarea și documentarea formării oferite de proiect și de contractanții săi

### 9.3.3.3 Impacturi reziduale

Nu se preconizează impacturi reziduale semnificative asociate cu educația și formarea profesională.

## 9.3.4 Infrastructură și servicii publice

### 9.3.4.1 Evaluarea impactului în faza de construcție/dezafectare

Impactul asupra infrastructurii și serviciilor publice în faza de construcție/dezafectare include următoarele:

- Presiune crescută asupra infrastructurii locale și a serviciilor publice din cauza afluxului de muncitori din afara zonei.
- Presiune asupra disponibilității și accesibilității locuințelor locale din cauza nevoilor de cazare ale lucrătorilor din construcții care nu sunt din zonă.

#### Presiune crescută asupra infrastructurii locale și a serviciilor publice

Afluxul de lucrători din afara zonei în timpul construcției/dezafectării poate crește presiunea asupra serviciilor publice, cum ar fi asistența medicală, administrația locală și utilitățile esențiale, deoarece lucrătorii vor fi cazați în locuințele existente din comunitățile din apropiere, mai degrabă decât în facilități de cazare dedicate proiectului. Având în vedere lacunele existente în colectarea deșeurilor și gestionarea apelor uzate în zona de interes social, o creștere rapidă a cererii de servicii ar putea agrava temporar provocările legate de deșeuri și salubritate.

Impactul asupra serviciilor publice datorat afluxului de muncitori din afara zonei va fi de amploare locală, întrucât presiunile asupra asistenței medicale, administrației, gestionării deșeurilor și a altor servicii esențiale vor fi resimțite în principal în localitățile din jurul amplasamentului proiectului. Durata va fi pe termen mediu, manifestându-se pe toată durata fazei de construcție și fiind deosebit de vizibilă la începutul acesteia și în timpul situațiilor de urgență. Se preconizează că intensitatea impactului va fi moderată; întrucât disponibilitatea diferitelor tipuri de servicii publice locale este limitată, impactul oricăror utilizatori suplimentari va fi resimțit de cetățenii locali

Din motivele menționate mai sus, impacturile vor fi *negative*, cu intensitate *moderată*, durată *moderată* și extindere spațială *moderată*, cu o magnitudine a schimbării considerată *moderată*.

#### Presiune asupra disponibilității și accesibilității locuințelor locale

fazei de construcție/dezafectare, va avea un impact asupra fondului local de locuințe, întrucât cazarea se va realiza prin utilizarea locuințelor private existente destinate închirierii din satele din apropiere, cu sprijinul autorităților locale și al autorităților competente, în cadrul unei coordonări cu acestea. Deși o parte dintre lucrătorii angajați pe termen scurt ar putea fi cazați în hotelurile disponibile, majoritatea lucrătorilor din construcții care nu sunt din zonă vor căuta locuințe de închiriat pe termen lung.

Impactul asupra disponibilității și accesibilității locuințelor datorat afluxului de lucrători din afara localității va avea o amploare locală, afectând în primul rând comunitățile din vecinătatea șantierelor. Durata va fi pe termen mediu, manifestându-se pe toată durata fazei de construcție, pe măsură ce lucrătorii vor concura cu rezidenții pentru proprietățile de închiriat. Intensitatea impactului este evaluată ca fiind moderată, având în vedere numărul relativ mare de lucrători care se așteaptă să caute locuințe în același timp și potențialul de creșteri temporare ale prețurilor de închiriere, care pot aduce beneficii proprietarilor, dar pot afecta negativ chiriașii cu venituri mici.

Din motivele menționate mai sus, impacturile vor fi *negative*, cu intensitate *moderată*, durată *moderată* și extindere spațială *moderată*, cu o magnitudine a schimbării considerată *moderată*.

**Tabelul -934 Impactul asupra infrastructurii și serviciilor publice în faza de construcție/dezafectare**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amplificare	Semnificație
Presiune crescută asupra infrastructurii locale și a serviciilor publice din cauza aflului de lucrători din afara localității.	Servicii publice și instituții locale	Moderat	Moderat	<b>Moderat</b>
Presiune asupra disponibilității și accesibilității locuințelor locale din cauza nevoilor de cazare ale lucrătorilor din construcții din afara localității.	Populația și comunitățile locale	Moderat	Moderat	<b>Moderat</b>

#### 9.3.4.2 Evaluarea impactului în faza operațională

Impactul asupra infrastructurii și asupra publicului în faza operațională include următoarele:

- Modificarea peisajului local și a aspectului estetic datorită prezenței turbinelor eoliene.

Acest impact este evaluat în capitolul 9.3.7.

#### 9.3.4.3 Măsuri de gestionare și atenuare

Pentru impacturile din faza de construcție sunt propuse următoarele măsuri de atenuare:

1. Presiune crescută asupra infrastructurii locale și a serviciilor publice:
  - Evaluarea capacității serviciilor publice locale (sănătate, gestionarea deșeurilor, alimentarea cu apă, transport) înainte de începerea construcției
  - Coordonarea cu autoritățile locale relevante pentru a gestiona presiunea potențială asupra serviciilor publice generată de forța de muncă care va sosi
  - Asigurarea cazării lucrătorilor fără a afecta accesul comunității locale la servicii
  - Asigurarea faptului că aranjamentele de cazare nu exercită o presiune suplimentară asupra utilităților sau serviciilor municipale, în conformitate cu utilizarea soluțiilor de cazare existente în afara amplasamentului
  - Elaborati și aplicați un plan de gestionare a traficului pentru a reduce la minimum presiunea asupra drumurilor locale și a infrastructurii de transport
  - Asigurați facilități la fața locului (de exemplu, prim ajutor, salubritate, apă potabilă, eliminarea deșeurilor) pentru a reduce dependența de serviciile locale.
  - Stabilirea unor reguli la șantier și organizarea de cursuri de instruire pentru a asigura utilizarea responsabilă a infrastructurii locale de către lucrătorii non-locali



- Menținerea dialogului cu consiliile locale și furnizorii de servicii pe toată durata construcției pentru a monitoriza presiunile emergente și a ajusta măsurile după cum este necesar.

2. Presiunea asupra disponibilității și accesibilității locuințelor locale:

- Reducerea la minimum a presiunii asupra locuințelor locale prin planificarea forței de muncă și coordonarea cu autoritățile locale și comuna
- Asigurați-vă că lucrătorii non-locali sunt cazați în locuințe existente în afara șantierului, în comunitățile din apropiere; în conformitate cu GIIP, cazarea lucrătorilor trebuie să îndeplinească standardele minime privind spațiul, ventilația, salubritatea, apa potabilă, gestionarea deșeurilor și bunăstarea generală. Se vor implementa proceduri adecvate de gestionare, monitorizare și comunicare pentru a atenua potențialele impacturi sociale, de sănătate și de siguranță asupra lucrătorilor asociate cu aranjamentele de cazare în afara șantierului
- Monitorizarea piețelor locale de închiriere pentru a detecta creșterile de prețuri sau riscurile de strămutare în timpul construcției
- Coordonarea cu contractanții și cu autoritățile locale pentru a identifica opțiuni de cazare adecvate și pentru a sprijini utilizarea ordonată a locuințelor de închiriat existente, acolo unde este necesar.

#### 9.3.4.4 Impacturi reziduale

Semnificația impacturilor a fost evaluată după aplicarea măsurilor de atenuare, pentru a se obține semnificația impactului rezidual. Se preconizează că semnificația impacturilor după aplicarea măsurilor de atenuare va fi redusă la niveluri acceptabile (semnificație scăzută).

**Tabelul -935 Impactul rezidual al infrastructurii și al serviciilor publice în faza de construcție**

Impact	Receptor	Semnificație înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Magnitudine reziduală	Semnificație reziduală
Presiune crescută asupra infrastructurii locale și a serviciilor publice din cauza afluxului de lucrători din afara localității.	Servicii publice și instituții locale	Moderat	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
Presiune asupra disponibilității și accesibilității locuințelor locale din cauza nevoilor de cazare ale muncitorilor din construcții care nu sunt din zonă.	Populația și comunitățile locale	Moderată	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>

### 9.3.5 Sănătatea și siguranța comunității

Acest capitol examinează efectele potențiale ale proiectului asupra sănătății, siguranței și bunăstării generale a comunităților situate în zona de influență socială. Obiectivul general este de a preveni prejudiciile cauzate de activitățile proiectului, de a asigura gestionarea responsabilă a riscurilor și de a promova o interacțiune sigură între proiect și locuitorii locali. Considerațiile privind sănătatea și siguranța comunității sunt deosebit de relevante în contextul așezărilor rurale, unde viața de zi cu zi se intersectează cu terenurile agricole, rutele de transport locale și serviciile publice. Accesul la asistență medicală în cadrul Zonei de influență socială este, în general, adecvat, existând medici de familie și asistente medicale comunitare care își desfășoară activitatea în fiecare comună, iar acest context reflectă sensibilitatea receptorilor locali.

Dezvoltarea unui parc eolian poate genera o gamă largă de riscuri pentru sănătatea și siguranța comunității pe tot parcursul ciclului său de viață; cu toate acestea, nu toate aceste riscuri sunt abordate în acest capitol. Mai multe căi, în special cele legate de emisiile în mediu sau de infrastructura fizică a proiectului, sunt evaluate în mod cuprinzător în secțiuni dedicate din ESIA. Pentru a evita duplicarea și a asigura că fiecare subiect este tratat cu nivelul adecvat de profunzime tehnică, acest capitol se concentrează în mod specific pe acele riscuri legate de comunitate care sunt de natură inherent socială sau care decurg din interacțiunea dintre oameni și forța de muncă sau instalațiile proiectului.

În consecință, în acest capitol sunt evaluate următoarele impacturi:

- Riscurile asociate afluxului de forță de muncă în timpul construcției și presiunile rezultate asupra sănătății, siguranței și coeziunii sociale a comunității.
- Riscurile pentru siguranța aviației legate de prezența turbinelor și a structurilor înalte temporare.

Următoarele aspecte legate de sănătatea și siguranța comunității nu sunt evaluate aici, deoarece sunt abordate în următoarele capitole ale ESIA:

- Impactul asupra calității aerului (a se vedea secțiunea 9.2.1 )
- Impactul zgomotului (a se vedea secțiunea 9.2.2 )
- Impactul asupra peisajului și impactul vizual (a se vedea secțiunea 0 )
- Impactul pălăririi umbrelor și al aruncării de gheață (a se vedea secțiunea 9.3.8 )

#### 9.3.5.1 Evaluarea impactului în faza de construcție/dezafectare

Impactul asupra sănătății și siguranței comunității în faza de construcție/dezafectare include următoarele:

- Riscuri de securitate crescute, inclusiv o potențială creștere a criminalității, a bolilor transmisibile și a problemelor sociale datorate afluxului de lucrători din afara zonei.

În timpul fazei de construcție/dezafectare, proiectul va necesita o forță de muncă din afara zonei, compusă din personal calificat și semicalificat, care va locui temporar în sau în apropierea zonei de influență socială (Aol). Prezența unei forțe de muncă externe temporare poate influența sănătatea, siguranța și stabilitatea socială a comunității prin mai multe căi.

Afluxul de lucrători din afara zonei și interacțiunea acestora cu populația gazdă în timpul fazei de construcție/dezafectare poate avea consecințe negative asupra societății și sănătății, inclusiv un risc crescut de îmbolnăviri cu afecțiuni respiratorii infecțioase sau cu boli cu transmitere sexuală (cum ar fi HIV și SIDA), ceea ce ar putea suprasolicita și mai mult serviciile medicale locale. Infrastructura medicală din zona de interes social este deja limitată, ceea ce face comunitatea mai vulnerabilă la posibile focare epidemice. În plus, sosirea noilor veniți ar putea contribui la creșterea nivelului criminalității și a tensiunilor sociale, mai ales dacă lucrătorii se confruntă cu șomajul după expirarea contractelor sau sunt percepuți de rezidenți ca fiind concurenți pentru oportunitățile de angajare legate de proiect.

Impactul va fi de amploare locală, afectând aşezările şi locuitorii aflaţi în apropierea zonelor de construcţie şi a drumurilor de acces. Durata acestui impact va fi pe termen mediu, limitată la perioada de construcţie/dezafectare, cu o scădere bruscă în etapa de exploatare. Intensitatea este considerată moderată, deoarece, deşi este probabil ca doar o parte a populaţiei locale să fie afectată direct, chiar şi un număr limitat de incidente legate de criminalitate sau de transmiterea bolilor poate influenţa rapid percepţiile comunităţii şi poate pune presiune pe capacitatea deja limitată a judeţului de a oferi asistenţă medicală de urgenţă.

Din motivele menţionate mai sus, impacturile vor fi *negative*, cu intensitate *moderată*, durată *moderată* şi extindere spaţială *moderată*, cu o magnitudine a schimbării considerată *moderată*.

**Tabelul -936 Impactul asupra sănătăţii şi siguranţei comunităţii în faza de construcţie/dezafectare**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amploare	Semnificaţie
Riscuri de securitate crescute, inclusiv o potenţială creştere a criminalităţii, a bolilor transmisibile şi a problemelor sociale din cauza aflului de lucrători din afara localităţii.	Populaţia locală şi comunităţile	Moderat	Moderată	<b>Moderat</b>
	Grupuri vulnerabile şi defavorizate	Ridicat	Moderat	<b>Moderat</b>

### 9.3.5.2 Evaluarea impactului în faza operaţională

În faza operaţională, forţa de muncă se reduce semnificativ şi este alcătuită în principal din tehnicieni specializaţi şi echipe de întreţinere. Numărul lucrătorilor non-locali este minim, aceştia lucrând de obicei în ture, pe cicluri scurte de întreţinere. Ca urmare, potenţialul de interacţiune cu comunităţile scade substanţial.

Riscurile pentru sănătatea şi siguranţa comunităţii în timpul exploatării sunt, prin urmare, reduse considerabil. Presiunea asupra serviciilor de sănătate este neglijabilă, iar riscul de introducere a bolilor transmisibile sau de apariţie a tensiunilor sociale devine foarte scăzut. Prezenţa ocazională a contractorilor poate persista, dar rămâne previzibilă şi limitată ca amploare.

Din motivele menţionate mai sus, principalele impacturi asupra sănătăţii şi siguranţei comunităţii în timpul fazei operaţionale includ următoarele:

- Riscul de coliziune a aeronavelor cu turbinele eoliene, datorită înălţimii şi amplasării acestora.

Datorită înălţimii lor, generatoarele turbinelor eoliene pot prezenta un risc de coliziune pentru aeronavele care trec pe lângă ele – fie civile, fie militare. Posibila excludere a zonei proiectului din utilizarea de către aviaţie va depinde de decizia autorităţii competente.

Riscul de coliziune a aeronavelor cu generatoarele de energie eoliană va fi de amploare locală, limitat la zona imediat înconjurătoare a amplasamentelor turbinelor eoliene ale proiectului. Durata acestui impact va fi pe termen lung, persistând pe toată durata de viaţă operaţională a turbinelor. Intensitatea este evaluată ca fiind scăzută, deoarece nu există aeroporturi în apropiere, iar aviaţia nu utilizează în prezent zona, prin urmare amploarea impactului va fi limitată. Comunităţile locale sunt considerate receptorul social relevant, întrucât orice incident aviatic ar prezenta, în ultimă instanţă, riscuri pentru oameni şi bunuri de la sol, mai degrabă decât pentru operatorii din domeniul aviaţiei înşişi.

Din motivele menţionate mai sus, impacturile vor fi *negative*, cu intensitate *scăzută*, durată *îndelungată* şi extindere spaţială *redusă*, iar amploarea schimbării este considerată *scăzută*, ceea ce reflectă o probabilitate foarte redusă, având în vedere faptul că turbinele sunt structuri fixe şi iluminate.

**Tabelul -937 Impactul asupra sănătății și siguranței comunității în faza de exploatare**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amplificare	Semnificație
Riscul de coliziune a aeronavelor cu turbinele eoliene, datorită înălțimii și amplasării acestora.	Populația locală și comunitățile	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>

### 9.3.5.3 Măsurile de gestionare și atenuare

Pentru impacturile din faza de construcție se propun următoarele măsuri de atenuare:

- Acordarea priorității angajării forței de muncă locale pentru a limita numărul de lucrători non-locali care intră în zona de interes social.
- Aplicarea unui Cod de conduită al lucrătorilor care să acopere așteptările comportamentale, sensibilitatea culturală și toleranța zero față de violență sau hărțuire.
- Implementarea unui plan de gestionare a sănătății, siguranței și securității comunității, care să includă măsuri de prevenire a răspândirii bolilor transmisibile (de exemplu, igienă, salubritate, educație pentru sănătate, protocoale de control al infecțiilor).
- Asigurarea unei gestionări adecvate a deșeurilor și a condițiilor de salubritate în spațiile de cazare ale lucrătorilor, pentru a preveni transmiterea bolilor
- Menținerea unui mecanism de reclamații accesibil membrilor comunității pentru a raporta preocupările legate de comportamentul lucrătorilor sau de impactul afluxului acestora.
- Stabilirea unor măsuri de protecție dedicate pentru grupurile vulnerabile, inclusiv campanii de sensibilizare adaptate și un canal de raportare confidențial.

Pentru impactul fazei operaționale, se propun următoarele măsuri de atenuare:

- Consultarea și coordonarea cu autoritățile relevante din domeniul aviației civile și militare pentru a asigura respectarea reglementărilor privind siguranța traficului aerian.
- Echiparea tuturor turbinelor eoliene cu sisteme de iluminare și marcaj anticollision conforme cu normele aviatice
- Inspectarea și întreținerea periodică a sistemelor de iluminare anti-coliziune pentru a asigura funcționalitatea continuă
- Asigurarea înregistrării și comunicării amplasamentelor și înălțimilor turbinelor prin canalele oficiale de aviație

### 9.3.5.4 Impacturi reziduale

Importanța impacturilor a fost evaluată după aplicarea măsurilor de atenuare, pentru a se obține importanța impactului rezidual. Se preconizează că importanța impacturilor după aplicarea măsurilor de atenuare va fi redusă la niveluri acceptabile (importanță scăzută); cu toate acestea, importanța reziduală pentru grupurile vulnerabile este evaluată ca fiind moderată.

**Tabelul -938 Impacturi reziduale asupra sănătății și siguranței comunității în timpul fazei de construcție/dezafectare**

Impact	Receptor	Semnificație înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Magnitudine reziduală	Semnificație reziduală
Riscuri de securitate crescute, inclusiv o potențială creștere a criminalității, a bolilor transmisibile și a problemelor sociale datorate afluxului de lucrători din afara localității.	Populația locală și comunitățile	Moderată	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Grupuri vulnerabile și defavorizate	Moderat	Ridicat	Scăzut	<b>Moderat</b>

**Tabelul -939 Impacturi reziduale asupra sănătății și siguranței comunității în faza operațională**

Impact	Receptor	Semnificație înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Amplitudinea reziduală	Semnificație reziduală
Riscul de coliziune a aeronavelor cu turbinele eoliene datorită înălțimii și amplasării acestora.	Populația locală și comunitățile	Scăzut	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>

### 9.3.6 Forța de muncă și condițiile de muncă

#### 9.3.6.1 Evaluarea impactului în faza de construcție/dezafectare

Impactul asupra forței de muncă și a condițiilor de muncă în faza de construcție/dezafectare include următoarele:

- Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din cauza condițiilor de cazare și de muncă inadecvate.
- Riscuri potențiale pentru sănătate și siguranță pentru lucrătorii din lanțul de aprovizionare din cauza condițiilor de muncă inadecvate și a supravegherii limitate a furnizorilor terți la nivel global.
- Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din cauza activităților de construcție periculoase, inclusiv lucrul la înălțime, excavările și manipularea materialelor electrice și periculoase.

#### Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din cauza condițiilor de cazare și de muncă inadecvate

Dacă nu se asigură condiții adecvate de cazare și de muncă, forța de muncă se poate confrunta cu diverse riscuri pentru sănătate și siguranță, inclusiv riscuri de incendiu, riscuri electrice, furt, infracțiuni, condiții sanitare precare și calitate scăzută a alimentelor. Lucrătorii migranți angajați prin intermediul unor contractori terți și mai puțin familiarizați cu standardele naționale și internaționale pot fi deosebit de vulnerabili la programul de lucru excesiv și la echipamente sau proceduri de siguranță insuficiente.

Riscul condițiilor de muncă și de cazare inadecvate va avea o amploare locală, limitată la șantierele de construcție ale proiectului și la facilitățile de cazare ale lucrătorilor. Durata acestui impact va fi pe termen mediu și lung, deoarece expunerea va avea loc pe toată perioada de construcție, iar incidentele grave ar putea avea efecte permanente asupra sănătății și bunăstării lucrătorilor. Intensitatea este evaluată ca fiind moderată, deoarece schimbările potențiale sunt vizibile, dar limitate la forța de muncă.

Din motivele menționate mai sus, impacturile vor fi *negative*, cu intensitate *moderată*, durată *moderată* și extindere spațială *redusă*, cu o magnitudine a schimbării considerată *moderată*.

### Riscuri potențiale pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din lanțul de aprovizionare

Lucrătorii din lanțul de aprovizionare implicați în producția legată de proiect se pot confrunta cu condiții inadecvate de sănătate și siguranță la locul de muncă, în special având în vedere natura globală și terță parte a lanțurilor de aprovizionare. Lucrătorii migranți sunt deosebit de vulnerabili, deoarece pot avea o conștientizare limitată a drepturilor lor de muncă și pot fi expuși la ore de lucru lungi și condiții nesigure, crescând riscul de exploatare excesivă.

Potențialul de condiții de muncă nefavorabile și de riscuri pentru sănătate și siguranță în rândul lucrătorilor din lanțul de aprovizionare va avea o extindere globală, întrucât materialele și serviciile pentru proiect vor fi achiziționate la nivel internațional prin intermediul furnizorilor terți. Durata acestui impact va fi pe termen scurt, manifestându-se doar în perioada în care furnizorii sunt angajați în activități de producție și logistică legate de proiect. Intensitatea este evaluată ca fiind ridicată, având în vedere numărul semnificativ de lucrători implicați la diferite niveluri ale lanțului de aprovizionare.

Din motivele menționate mai sus, impacturile vor fi *negative*, cu intensitate *ridică*tă, durată *scurtă* și extindere spațială *foarte mare*, cu o magnitudine a schimbării considerată *ridică*tă.

### Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor datorate activităților de construcție periculoase

Activitățile de construcție a parcului eolian (cum ar fi lucrul la înălțime, excavările, operarea în apropierea liniilor electrice și manipularea substanțelor periculoase) implică riscuri notabile pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor. Deși o gestionare adecvată a sănătății și siguranței ar trebui să prevină accidentele sau decesele, prezența unei forțe de muncă diversificate, angajată prin intermediul mai multor contractori terți, crește probabilitatea accidentelor. Deoarece incidentele și accidentele se încadrează în categoria evenimentelor neplanificate, o evaluare dedicată, utilizând metodologia evenimentelor neplanificate, este prezentată în capitolul 9.5.

**Tabelul -940 Impactul asupra forței de muncă și a condițiilor de muncă în faza de construcție/dezafectare**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amplare	Semnificație
Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din cauza condițiilor de cazare inadecvate, a condițiilor sanitare precare și a nerespectării standardelor de muncă și de siguranță.	Forța de muncă	Moderată	Moderat	<b>Moderată</b>
Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din lanțul de aprovizionare din cauza condițiilor de muncă inadecvate și a supravegherii limitate a furnizorilor terți globali.	Forța de muncă	Moderat	Ridicat	<b>Moderat</b>

### 9.3.6.2 Evaluarea impactului în faza operațională

Impactul asupra forței de muncă și a condițiilor de muncă în faza operațională include următoarele:

- Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor în timpul activităților de întreținere, inclusiv incidente potențiale, cum ar fi electrocutarea și căderile de la înălțime.

Deși faza operațională implică, de obicei, activități mai puțin periculoase decât cele de construcție, pot apărea totuși incidente în timpul sarcinilor de service și întreținere, de exemplu din cauza riscurilor de electrocutare sau a lucrului la înălțime.

Întrucât incidentele și accidentele se încadrează în categoria evenimentelor neplanificate, în capitolul „9.5 ” (Evaluarea impactului asupra sănătății și siguranței) este prezentată o evaluare dedicată, utilizând metodologia evenimentelor neplanificate.

### 9.3.6.3 Măsuri de gestionare și atenuare

Pentru impacturile fazei de construcție/dezafectare se propun următoarele măsuri de atenuare:

1. Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din cauza condițiilor de cazare și de muncă inadecvate:
  - Asigurarea de spații de cazare pentru lucrători care să respecte standardul IFC PS2 și standardele naționale (spațiu, ventilație, salubritate, apă potabilă, gestionarea deșeurilor, siguranța alimentară)
  - Asigurarea definirii standardelor minime de viață, a cerințelor de igienă și a procedurilor de întreținere
  - Efectuarea de inspecții periodice ale tuturor facilităților de cazare, inclusiv a celor gestionate de subcontractanți.
  - Garantarea unor standarde de cazare egale pentru lucrătorii migranți și cei subcontractați
  - Menținerea unui mecanism confidențial de soluționare a reclamațiilor lucrătorilor cu privire la problemele legate de cazare.
2. Sănătate și siguranță în lanțul de aprovizionare:
  - Implementarea Politicii de resurse umane a proiectului, care va sublinia angajamentul dezvoltatorului proiectului de a asigura drepturile muncii, condiții bune de muncă și tratament egal pentru toate persoanele.
  - Să solicite tuturor partenerilor din lanțul de aprovizionare să respecte un Cod de conduită al furnizorilor, care să includă interdicții privind practicile de muncă forțată, obligatorie sau de exploatare.
  - Selectarea contractorilor și furnizorilor prin verificări prealabile contractuale, cu accent pe performanța în materie de sănătate și siguranță, practicile de muncă și respectarea standardelor internaționale.
  - Includerea obligațiilor specifice privind sănătatea și siguranța și munca în toate contractele de achiziții, susținute de monitorizare regulată și verificări ale performanței.
  - Asigurarea faptului că lucrătorii angajați indirect au acces la Mecanismul de reclamații al lucrătorilor pentru a raporta în siguranță și confidențial preocupările legate de sănătate, siguranță sau muncă.

### 9.3.6.4 Impacturi reziduale

Semnificația impacturilor a fost evaluată după aplicarea măsurilor de atenuare, pentru a se obține semnificația impactului rezidual. Se preconizează că semnificația impacturilor după aplicarea măsurilor de atenuare va fi redusă la niveluri acceptabile (semnificație scăzută).

**Tabelul -941 Impacturi reziduale privind forța de muncă și condițiile de muncă în faza de construcție**

Impact	Receptor	Importanța înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Magnitudine reziduală	Semnificație reziduală
Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din cauza condițiilor de cazare inadecvate, a	Forța de muncă	Moderată	Moderat	Scăzut	Scăzut



Impact	Receptor	Importanță înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Magnitudine reziduală	Semnificație reziduală
condițiilor sanitare precare și a nerespectării standardelor de muncă și de siguranță.					
Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din lanțul de aprovizionare din cauza condițiilor de muncă inadecvate și a supravegherii limitate a furnizorilor terți globali.	Forța de muncă	Moderată	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>

### 9.3.7 Peisaj și impact vizual

A fost realizată o evaluare dedicată a impactului asupra peisajului și vizual (VIA) pentru proiect, iar studiul complet este prezentat în Anexa I a prezentei ESIA. Scopul acestui capitol este de a rezuma principalele concluzii relevante pentru ESIA, concentrându-se pe vizibilitatea turbinelor propuse, sensibilitatea receptorilor vizuali și natura schimbărilor preconizate în timpul construcției și exploatarei. Evaluarea respectă practicile recunoscute la nivel internațional în materie de evaluare a peisajului și a impactului vizual (cum ar fi Ghidul pentru evaluarea impactului asupra peisajului și a impactului vizual, ediția<sup>a 3-</sup> IEMA, 2013) și integrează modelarea vizibilității bazată pe GIS și fotomontaje reprezentative.

#### 9.3.7.1 Rezumatul metodologiei

VIA se bazează pe o abordare orientată spațial, adaptată proiectelor din domeniul energiei eoliene. Analiza începe cu delimitarea unei Zone de influență vizuală potențială (ZPVI) de 20 km, identificată ca fiind distanța maximă la care turbinele pot fi observate d , în condiții atmosferice normale. În cadrul acestei zone, au fost generate trei zone de vizibilitate teoretică (ZTV) pentru a surprinde vizibilitatea diferitelor componente ale turbinei: partea inferioară a palelor (39 m), butucul (121 m) și vârful palelor (203 m). Aceste straturi oferă o înțelegere nuanțată a cât de mult din fiecare turbină poate fi vizibil și cât de proeminentă poate apărea din punct de vedere vizual.

Pentru a transpune vizibilitatea teoretică în condiții de percepție realiste, cele trei straturi ZTV au fost combinate printr-o analiză ponderată care reflectă proeminența lor vizuală diferită. O rafinare ulterioară s-a concentrat pe locațiile în care componentele substanțiale ale turbinei (anvelopa și butucul) ar fi clar vizibile, producând o grilă de vizibilitate perceptuală. Acest lucru a permis identificarea zonelor în care se preconizează că turbinele vor apărea distinct și dominant în peisaj.

A fost stabilit un set cuprinzător de 70 de puncte de observare pentru a acoperi așezările, coridoarele de transport, siturile culturale, zonele protejate și locațiile de agrement din întreaga ZPVI. Dintre acestea, au fost selectate cinci puncte de observare pentru o analiză detaliată prin fotomontaj, alese pentru a ilustra întregul gradient de vizibilitate — de la proximitatea imediată la priveliștile îndepărtate din fundal — și pentru a reprezenta grupurile de receptori care au cea mai mare probabilitate de a experimenta schimbări vizuale.

#### 9.3.7.2 Rezultate cheie ale analizei vizibilității

Modelarea combinată a vizibilității teoretice și perceptive arată că turbinele vor fi vizibile dintr-o zonă extinsă, dar intensitatea lor perceptivă variază semnificativ în funcție de distanță și de topografia locală. Vizibilitatea este cea mai mare în primii câțiva

kilometri de la turbine, unde acestea apar ca elemente verticale dominante într-un cadru agricol deschis. Dincolo de această rază, ecranarea topografică și distanța reduc proeminența lor.

Analiza zonală cantitativă confirmă o reducere constantă a vizibilității cu impact ridicat odată cu distanța:

- Zona imediată / apropiată (0–0,8 km): aproximativ 25% din zonă prezintă o vizibilitate clară și proeminență a turbinelor.
- Zona apropiată / prim-plan (0,8–3,2 km): vizibilitatea rămâne notabilă (aprox. 20%), deși turbinele încep să se integreze cu alte elemente ale peisajului.
- Planul mediu (3,2–8,1 km): vizibilitatea cu impact ridicat scade la aprox. 11%, turbinele fiind percepute ca elemente mai mici, grupate.
- Distant / Fundal (8,1–20 km): vizibilitatea cu impact ridicat scade la aprox. 7%, turbinele părând subordonate peisajului mai larg.

Acest model demonstrează că dominanța perceptivă a turbinelor este, în general, limitată la zonele cele mai apropiate de proiect, în timp ce receptorii mai îndepărtați experimentează un efect vizual semnificativ redus.

Fotomontajele validează în continuare aceste constatări, arătând o vizibilitate puternică din coridoarele rutiere din apropiere, efecte moderate din siturile culturale și recreative din planul intermediar și o proeminență neglijabilă din partea receptorilor îndepărtați.

### 9.3.7.3 Evaluarea impactului în faza de construcție

Activitățile de construcție vor introduce schimbări temporare, dar vizibile, în peisaj prin defrișarea vegetației, perturbarea solului, deplasarea utilajelor grele și instalarea infrastructurii auxiliare, cum ar fi drumurile de acces și zonele de depozitare. Aceste elemente vor reduce local coerența peisajului și vor spori aglomerația vizuală într-un cadru altfel deschis și rural. În plus, construcția va duce la schimbări vizuale temporare percepute de rezidenți, utilizatorii drumurilor și receptorii recreativi. Elementele vizibile includ macarale, utilaje, stocuri, iluminat temporar și circulația vehiculelor. Aceste efecte sunt cele mai pronunțate în imediata apropiere a amplasamentelor turbinelor și de-a lungul drumurilor de acces noi sau modernizate.

Amploarea schimbărilor în timpul construcției este evaluată ca fiind **scăzută**, concentrată în jurul amplasamentelor turbinelor, rutelor de acces și șantiierelor de construcție. Impactul scade odată cu distanța și are o durată limitată.

**Tabelul -942 Impactul asupra peisajului și impactul vizual în faza de construcție**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amploare	Semnificație
Modificarea temporară a reliefului și îndepărtarea vegetației pot perturba coeziunea vizuală a peisajului agricol și pot crea cicatrici vizibile în câmpurile altfel deschise.	Peisaj	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Așezări	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Utilizatori ai drumurilor	Scăzut	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Locuri de agrement	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Arii protejate	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>

#### 9.3.7.4 Evaluarea impactului în faza operațională

Parcul eolian operațional introduce structuri verticale înalte și în mișcare într-un peisaj agrar predominant deschis. Turbinele vor forma o nouă caracteristică permanentă a peisajului și vor modifica atributele perceptuale, cum ar fi scara, mișcarea și compoziția liniei orizontului. Turbinele operaționale vor fi vizibile de la numeroși receptori, cu o proeminență perceptuală maximă la distanțe scurte. Efectele cheie se referă la scara turbinei, mișcarea palelor, pâlparea umbrelor și modificarea liniei orizontului.

**Tabelul -943 Impactul asupra peisajului și impactul vizual în faza de exploatare**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amploare	Semnificație
Structurile verticale permanente modifică caracterul peisajului.	Peisaj (VP39)	Moderat	Moderat	<b>Moderat</b>
	Așezări	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Utilizatori ai drumului (de-a lungul drumului DN3 – VP30)	Scăzut	Ridicat	<b>Moderat</b>
	Utilizatori ai drumului (de-a lungul drumului A2 – VP1)	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Locuri de agrement (VP25)	Moderat	Moderat	<b>Moderat</b>
	Arii protejate (VP49)	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>

#### 9.3.7.5 Măsuri de gestionare și atenuare

Semnificația reziduală a impactului va depinde de punerea în aplicare a măsurilor de atenuare/control și de amploarea activităților.

Pentru impacturile din faza de construcție se propun următoarele măsuri de atenuare:

- Limitarea defrișării vegetației și a îndepărtării solului vegetal strict la amprenta necesară lucrărilor.
- Modelarea lucrărilor temporare de terasament cu profile netede și naturale pentru a reduce marginile sau urmele vizibile.
- Reabilitarea vegetației imediat după încheierea activităților de construcție.

Pentru impactul din faza de exploatare, se propun următoarele măsuri de atenuare:

- Să se ia în considerare implementarea unor proiecte de compensare a peisajului la scară mică, cum ar fi zone verzi, poteci pitorești sau spații publice modernizate, acordând prioritate locațiilor cu cea mai mare expunere vizuală.
- Implicarea comunităților locale prin comunicare clară și beneficii locale convenite, sprijinind infrastructura minoră sau serviciile publice.

### 9.3.7.6 Impacturi reziduale

Importanța impacturilor a fost evaluată după aplicarea măsurilor de atenuare, pentru a se obține importanța impactului rezidual. Se preconizează că importanța impacturilor după aplicarea măsurilor de atenuare va fi redusă la niveluri acceptabile (importanță scăzută).

**Tabelul -944 Impacturi reziduale asupra peisajului și vizuale în faza operațională**

Impact	Receptor	Importanță înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Amploarea reziduală	Semnificație reziduală
Structurile verticale permanente modifică caracterul peisajului.	Receptori peisagistici și vizuali	Scăzută/moderată	Scăzut/moderat	Scăzut/neglijabil	<b>Scăzut/neglijabil</b>

### 9.3.8 Pâlpâirea umbrelor

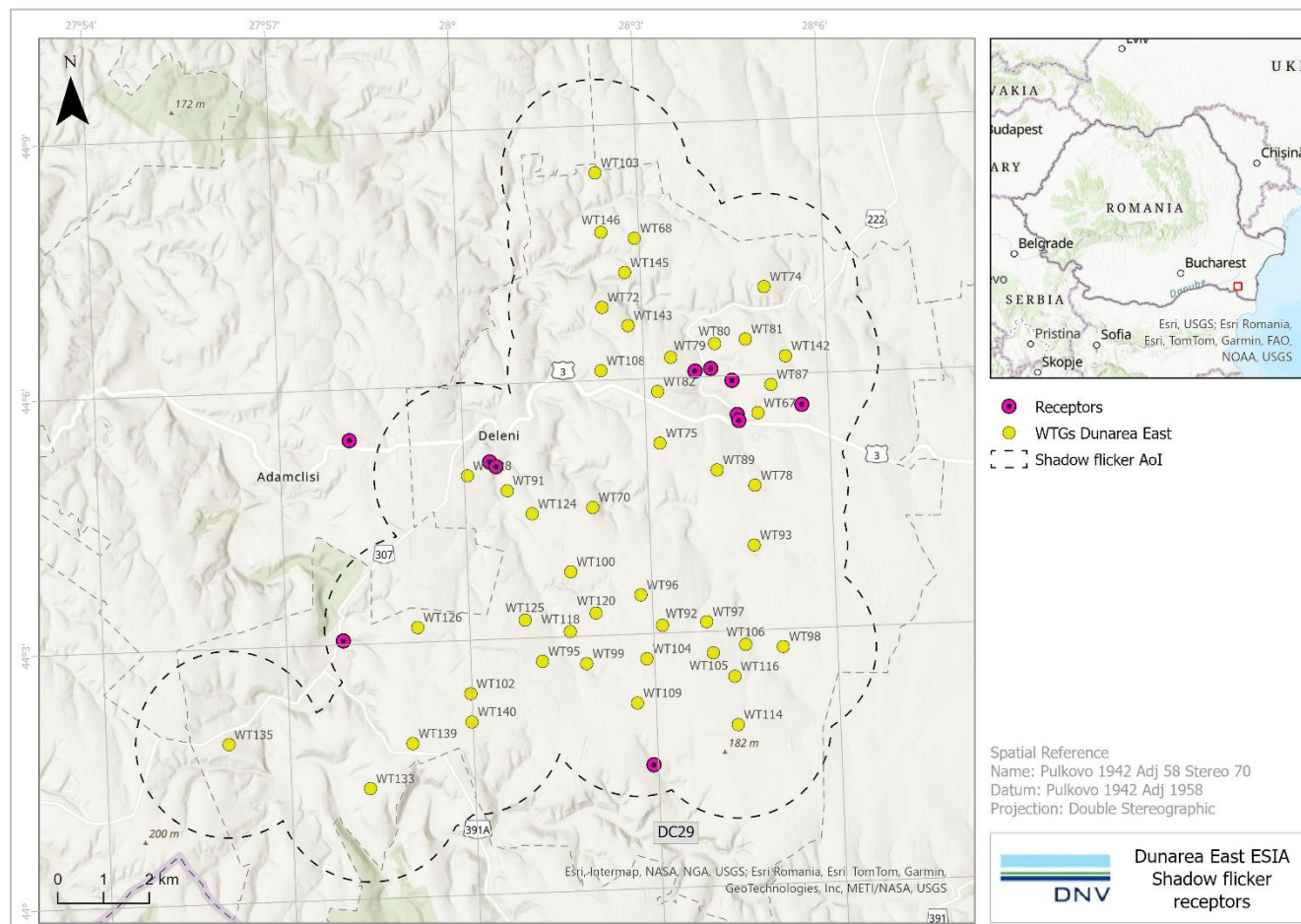
Pâlpâirea umbrelor este un fenomen vizual care apare atunci când palele rotative ale turbinei obstrucționează intermitent lumina directă a soarelui, producând schimbări alternante ale intensității luminii la un receptor. Acest efect apare numai în condiții specifice: soarele trebuie să fie neobstrucționat, turbina trebuie să fie în funcțiune, iar aliniamentul geometric dintre soare, turbină și receptor trebuie să fie adecvat pentru proiectarea umbrelor. Ca atare, pâlpâirea umbrelor este un efect intermitent și previzibil, limitat de obicei la orele dimineții devreme și ale după-amiezii târzii, când soarele se află la un unghi mic.

În timpul funcționării, pâlpâirea umbrelor poate afecta receptorii rezidențiali aflați în zona teoretică de influență, în general la o distanță de până la 1–1,5 km de o turbină. Perceptibilitatea reală depinde însă de condițiile meteorologice, de disponibilitatea turbinei și de topografia locală. Impactul nu se produce în condiții de cer înnorat, când rotorul nu funcționează sau când planul palelor nu este aliniat cu observatorul.

În cadrul prezentei ESIA, efectul de pâlpâire a umbrelor a fost evaluat pe baza modelării actualizate realizate de DNV (Anexa J – Evaluarea efectului de pâlpâire a umbrelor), care reprezintă cel mai solid și realist set de date disponibil. Aceste rezultate constituie baza prezentei evaluări de impact. Informațiile relevante din EIA națională a AON au fost incluse numai în măsura în care erau în concordanță cu modelarea actualizată.

#### 9.3.8.1 Receptori

Receptorii luați în considerare în această evaluare corespund celor utilizați în modelarea pâlpâirii umbrelor din EIA națională a AON și au fost validați de sponsorul proiectului în scopul prezentei ESIA. Aceștia reprezintă puncte indicative pentru grupuri de zone rezidențiale situate în vecinătatea turbinelor propuse (a se vedea imaginea de mai jos).



**Figura -97 Receptori de pâlpăire a umbrelor (locăție preluată din EIA națională a AON)**

### 9.3.8.2 Modelare

Modelarea efectului de pâlpăire a umbrelor pentru proiect a fost realizată de DNV utilizând o abordare de evaluare geometrică bazată pe poziția relativă a soarelui, dimensiunile turbinei, topografie și relația spațială dintre turbine și receptori. Analiza ia în considerare durata maximă potențială a evenimentelor de pâlpăire a umbrelor pe parcursul unui an întreg, utilizând ipoteze conservatoare, inclusiv: turbine care funcționează întotdeauna când este posibil din punct de vedere meteorologic, rotoare orientate întotdeauna perpendicular pe vectorul soare-turbină, receptori reprezentați ca plane orizontale de 360° și fără protecție din partea vegetației, clădirilor sau acoperirii norilor.

Modelarea a fost realizată utilizând 45 de turbine Goldwind GW165-6,0 MW cu o înălțime a butucului de 121 m, conform cerințelor clientului. Această configurație oferă un scenariu conservator, în conformitate cu IFC, în ceea ce privește amplitudinea și durata potențială a efectelor de pâlpăire a umbrelor.

Abordarea detaliată a modelării, ipotezele, datele de intrare și rezultatele complete sunt incluse în Anexa J – Evaluarea pâlpării umbrelor, care se bazează pe raportul tehnic independent întocmit de DNV. Se menționează că prezenta evaluare actualizează modelul realizat în EIA națională a AON.

### 9.3.8.3 Evaluarea impactului în faza de construcție

În timpul fazei de construcție, nicio turbină eoliană nu va fi în funcțiune; prin urmare, nu vor exista pale rotative și nu se poate produce fenomenul de pâlpăire a umbrelor.

#### 9.3.8.4 Evaluarea impactului în faza de exploatare

În faza de exploatare, palele rotative ale turbinelor pot obstructiona periodic lumina soarelui și pot genera umbre intermitente în locațiile din jur. Pălăirea umbrelor poate apărea numai în condiții geometrice și meteorologice specifice, inclusiv cer senin, unghiuri mici de altitudine solară și orientarea turbinei spre soare.

Modelarea realizată pentru această evaluare adoptă o abordare deliberat conservatoare (cel mai rău scenariu). Aceasta include ipoteze privind soare continuu, funcționarea permanentă a turbinei, orientarea rotorului întotdeauna perpendiculară pe soare și receptori cu expunere completă la 360°. În plus, nu s-a ținut cont de acoperirea norilor, de perioadele de nefuncționare a turbinei, de frecvența direcției vântului, de vegetație sau de orientarea clădirilor. Prin urmare, rezultatele reprezintă o estimare maximă a expunerii potențiale la pălăirea umbrelor (maximul astronomic), mai degrabă decât condiții realiste.

Impactul potențial asociat cu pălăirea umbrelor este o perturbare vizuală care poate fi resimțită intermitent de către receptorii rezidențiali aflați în calea umbrei. Această perturbare nu are efecte asupra sănătății fizice, dar poate provoca neplăceri sau disconfort.

Rezultatele modelării prezentate în Anexa J indică faptul că, în ipotezele cele mai pesimiste, unii receptori ar depăși pragurile de referință utilizate în mod obișnuit (de exemplu, 30 de minute pe zi și 30 de ore pe an). Mai precis, 7 receptori (R61–R67) depășesc atât pragurile zilnice, cât și cele anuale, în timp ce un receptor suplimentar (R68) depășește doar pragul zilnic. Cea mai mare expunere este prevăzută la receptorul R63 (până la 99 de minute/zi și 165 de ore/an).

Cu toate acestea, se consideră că aceste rezultate supraestimează substanțial expunerea reală. În practică, apariția pălăirii umbrelor este redusă semnificativ datorită:

- Acoperirii cu nori, care limitează lumina directă a soarelui
- Timpii de nefuncționare a turbinelor din cauza vitezelor reduse/ridicate ale vântului și a lucrărilor de întreținere
- Variabilității direcției vântului, ceea ce înseamnă că turbinele nu sunt orientate continuu pentru a produce umbră către un anumit receptor
- Efectelor de ecranare ale clădirilor, vegetației și topografiei locale
- Orientării ferestrelor, care limitează expunerea reală în interior.

Având în vedere cele de mai sus, deși se preconizează că efectele de pălăire a umbrelor vor fi limitate ca amplitudine și intermitente ca natură, modelarea pentru cel mai defavorabil scenariu indică faptul că un număr mic de receptori ar putea rămâne supuși unor depășiri ale pragurilor de avertizare la care se face referire în mod obișnuit, chiar și atunci când se iau în considerare condiții mai realiste. Acești receptori sunt în principal cei situați în imediata apropiere a turbinelor și în interiorul traseului principal al umbrei (în special R63 și, într-o măsură mai mică, R64, R66, R67, care sunt locuințe rezidențiale periferice din localitatea Pietreni).

Prin urmare, adoptând o abordare de precauție, amplitudinea impactului este evaluată, în mod conservator, ca fiind moderată.

**Tabelul -945 Impactul pălăirii umbrelor în faza de exploatare**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație
Tulburări vizuale și de sănătate cauzate de efectele de pălăire a umbrelor	Aglomerări rezidențiale – pălăirea umbrelor	Moderată	Moderată	<b>Moderată</b>

### 9.3.8.5 Măsurile de gestionare și atenuare

Pentru a se asigura că impactul pâlării umbrelor se menține la niveluri acceptabile, trebuie luate în considerare următoarele măsuri de atenuare:

- Se va efectua o evaluare detaliată a pâlării umbrelor pentru receptorii cei mai expuși (de exemplu, R63, R64 și receptorii din apropiere), incorporând parametri de intrare mai realiști, cum ar fi date meteorologice specifice amplasamentului (inclusiv acoperirea norilor), frecvența direcției vântului, caracteristicile operaționale ale turbinei și factori specifici receptorului (de exemplu, orientarea ferestrelor și ecranarea locală).
- Se va pune la dispoziție un mecanism dedicat de soluționare a reclamațiilor și un sistem de raportare capabil să monitorizeze îndeaproape, prin implicarea locuitorilor, în faza de exploatare, acolo unde se prevăd impacturi cauzate de pâlarea umbrelor.
- Pe baza tipului de reclamații care vor fi colectate, se va gestiona verificarea specifică la fața locului a apariției efectului de pâlare a umbrelor și se vor adopta măsuri de atenuare adaptate, după cum urmează:
  - Evaluarea și optimizarea ecranării vizuale naturale (de exemplu, vegetație, structuri existente)
  - Instalarea de măsuri suplimentare de ecranare acolo unde barierele naturale nu sunt suficiente
  - Implementarea strategiilor de control al turbinelor (de exemplu, oprirea temporară în perioadele critice) pentru a preveni depășirea pragurilor aplicabile.

### 9.3.8.6 Impacturi reziduale

Semnificația impacturilor a fost evaluată după aplicarea măsurilor de atenuare pentru a se obține semnificația impactului rezidual. Se preconizează că semnificația impacturilor după aplicarea măsurilor de atenuare va fi redusă la niveluri acceptabile.

**Tabelul -946 Impacturi reziduale ale pâlării umbrelor în faza de exploatare**

Impact	Receptor	Importanță înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Amploarea reziduală	Semnificație reziduală
Perturbări vizuale și de sănătate cauzate de efectele de pâlare a umbrelor	Grupuri rezidențiale – pâlarea umbrelor	Moderată	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>

### 9.3.9 Aruncarea gheții

Turbinele eoliene, ca orice structură înaltă, pot acumula gheață în anumite condiții atmosferice. Aceste condiții includ, de obicei, temperaturi ambientale în jur de 0 °C, combinate cu umiditate relativă ridicată, ploaie înghețată sau lapoviță. Gradul de acumulare a gheții depinde de condițiile meteorologice locale și de starea de funcționare a turbinei.

Gheața acumulată se poate desprinde de pe turbină din cauza gravitației și a forțelor mecanice generate de palele rotative. Factori precum creșterea temperaturilor ambientale, vântul sau radiația solară pot determina desprinderea straturilor sau a fragmentelor de gheață, creând un pericol în zona situată direct sub rotor. În plus, palele rotative pot propulsa fragmente de gheață pe distanțe considerabile, acestea putând ajunge la câteva sute de metri de turbină.



Conform CCRA (Anexa L), prognozele climatice pentru zona proiectului indică o reducere semnificativă a numărului de zile cu îngheț anual în următoarele decenii, ceea ce se preconizează că va diminua și mai mult probabilitatea generală de acumulare a gheții și de evenimente ulterioare de aruncare a gheții.

#### **9.3.9.1 Evaluarea impactului în faza de construcție**

În timpul fazei de construcție, nicio turbină eoliană nu va fi în funcțiune; prin urmare, nu se poate produce niciun fenomen de aruncare a gheții.

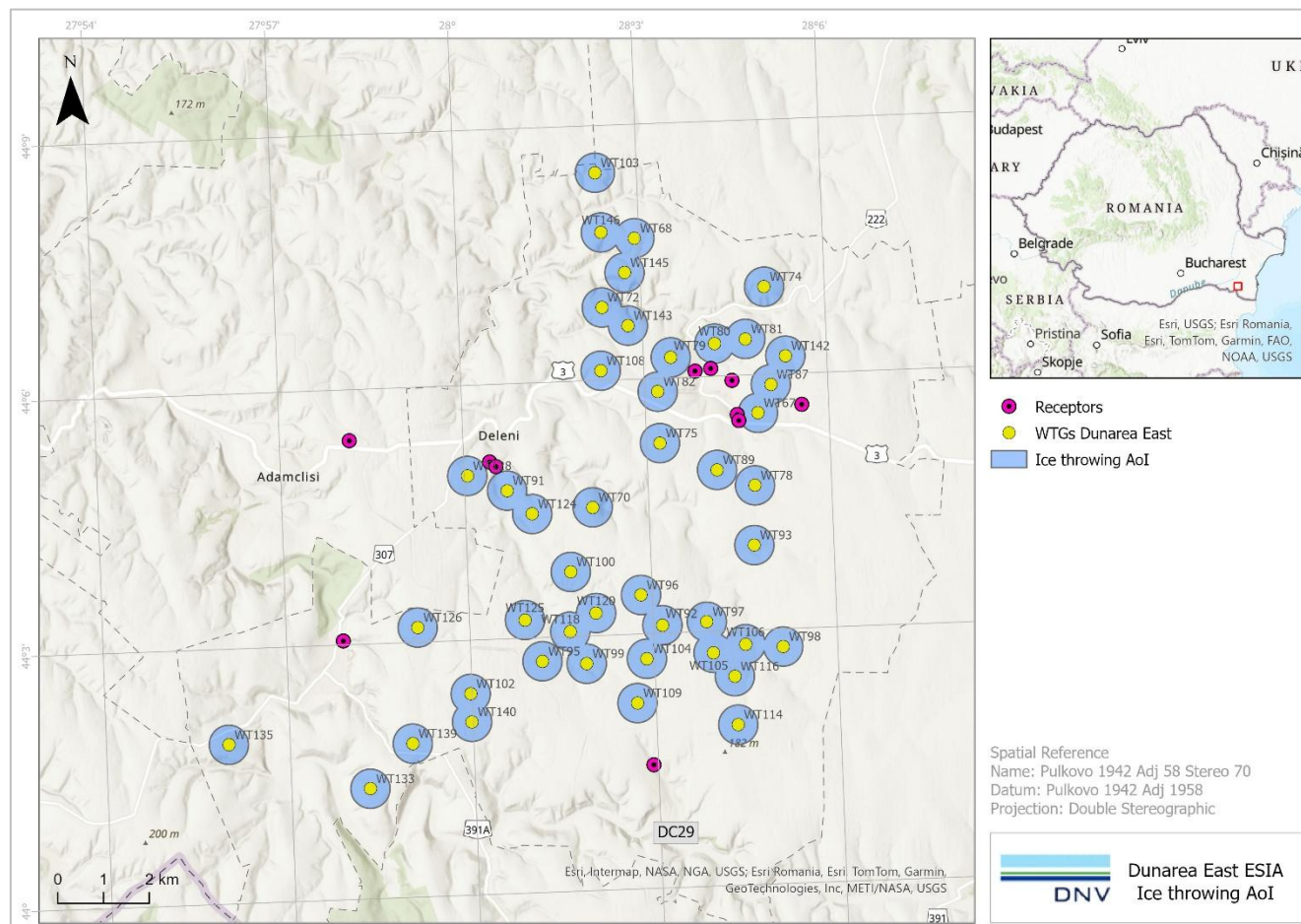
#### **9.3.9.2 Evaluarea impactului în faza de exploatare**

Aruncarea de gheață reprezintă o problemă de siguranță atunci când turbinele sunt amplasate în apropierea drumurilor publice, a zonelor rezidențiale sau a infrastructurii, cum ar fi liniile electrice. Pentru a atenua acest risc, se recomandă distanțe de siguranță. Conform Wind Energy Production in Cold Climates (WECCO), o estimare conservatoare a distanței minime de siguranță poate fi calculată folosind formula:

*Distanța de siguranță =  $1,5 \times (\text{înălțimea butucului} + \text{diametrul rotorului})$*

Această distanță ar trebui utilizată ca referință în planificarea amplasamentului pentru a minimiza potențialele pericole pentru oameni, proprietăți și infrastructură.

Pe baza specificațiilor turbinei din cadrul proiectului (înălțimea butucului: 128 m; diametrul rotorului: 165 m), distanța conservatoare de aruncare a gheții este de aproximativ 439,5 m. Planul proiectului a fost elaborat pentru a respecta aceste cerințe de distanță de siguranță. Majoritatea turbinelor nu au receptori identificați în interiorul sau în apropierea acestei distanțe. Cu toate acestea, pentru două turbine (WT80 și WT67), clădirile existente sunt situate aproape de limita distanței de retragere calculate. Se consideră că aceste clădiri sunt destinate utilizării industriale/agricole sau nerezidențiale, iar în zona de risc principală nu se află receptori sensibili confirmați (de exemplu, rezidențiali).



**Figura -98 Harta riscului de aruncare a gheții (reprezentare exemplificativă a zonelor de impact potențial pe baza geometriei turbinei)**

Impacturile potențiale includ leziuni ușoare ale persoanelor, avarii ale vehiculelor sau deteriorarea structurilor din imediata apropiere a rotorului, precum și posibilitatea ca fragmente de gheață să fie proiectate la o distanță scurtă dincolo de turbină. Aceste evenimente sunt sezoniere și intermitente, limitându-se de obicei la perioadele de vreme rece și la condiții atmosferice specifice. Intensitatea poate varia de la scăzută la moderată.

Având în vedere prezența limitată a receptorilor în zona de impact potențial și amplasarea acestora la sau dincolo de limita exterioară a distanței de retragere calculate, se preconizează că consecința generală va rămâne minoră până la moderată la nivelul proiectului, impacturile fiind localizate și de durată limitată.

Mai mult, așa cum se specifică și în CCRA, modelele de turbine eoliene luate în considerare în prezent pentru proiect sunt proiectate pentru funcționarea în climat rece, cu temperaturi minime de funcționare de până la  $-30^{\circ}\text{C}$  atunci când sunt echipate cu pachetele respective pentru climat rece. Aceste configurații includ sisteme de detectare a gheții pe pale și soluții active de antigivraj sau degivraj care reduc semnificativ probabilitatea acumulării periculoase de gheață în condiții de temperaturi sub zero.

Având în vedere că se preconizează o scădere a numărului estimat de zile cu îngheț până la jumătatea secolului în toate grupurile climatice din zona proiectului, se anticipează că frecvența condițiilor propice acumulării de gheață și, prin urmare, a aruncării de gheață, va scădea pe durata de viață operațională a parcului eolian.

Din aceste motive, se poate considera o magnitudine generală scăzută.

#### 947 Impactul aruncării de gheață în faza de exploatare

Impact	Receptor	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație
Leziuni minore ale persoanelor, avarii ale vehiculelor sau deteriorarea structurilor din imediata apropiere a rotorului, cauzate de efectele aruncării de gheață	Aglomerări rezidențiale	Moderată	Scăzut	<b>Scăzut</b>

#### 9.3.9.3 Măsurile de gestionare și atenuare

Pentru a se asigura că impactul aruncării de gheață va fi menținut la niveluri acceptabile, trebuie luate în considerare următoarele măsuri de atenuare:

- Să se asigure un mecanism dedicat de soluționare a reclamațiilor și un sistem de raportare capabil să monitorizeze îndeaproape, prin implicarea rezidenților în faza operațională, acolo unde se prevăd impacturi cauzate de aruncarea de gheață.
- În situația în care se consideră că există un risc pentru public sau pentru personalul operațional din cauza aruncării de gheață, se sugerează următoarele măsuri:
  - Menținerea unor distanțe de siguranță adecvate.
  - Avertismente fizice și vizuale: amplasarea de garduri și semne de avertizare adecvate pentru protecția personalului de la fața locului și a publicului la o distanță de cel puțin un diametru al rotorului de la turbina eoliană în toate direcțiile și la punctele de intrare în instalația de energie eoliană (de inclus în Planul de pregătire și răspuns în caz de urgență al proiectului).
  - Sistemele moderne de control al turbinelor pentru configurații de climat rece, cum ar fi detectarea inteligentă a înghețului sau ajustările operaționale automate, atenuează riscurile permițând turbinei să se oprească sau să modifice viteza rotorului atunci când se detectează acumularea de gheață (de inclus în Planul de pregătire și răspuns în caz de urgență al proiectului).
  - Luați în considerare includerea unor caracteristici pentru climă rece și anti-îngheț, cum ar fi senzori de vânt încălziiți și sisteme active de dezghețare, pentru a ajuta la prevenirea formării gheții și a asigura funcționarea fiabilă a componentelor critice.

#### 9.3.9.4 Impacturi reziduale

Semnificația impacturilor a fost evaluată după aplicarea măsurilor de atenuare pentru a se obține semnificația impactului rezidual. Se preconizează că semnificația impacturilor după aplicarea măsurilor de atenuare va fi redusă la niveluri acceptabile.

În plus, tendința climatică pe termen lung către un număr mai mic de zile cu gheață contribuie la o reducere progresivă a factorilor de risc subiacenți, întărind concluzia că impacturile reziduale vor rămâne neglijabile.

#### Tabelul -948 Impacturi reziduale ale aruncării gheții în faza operațională

Impact	Receptor	Semnificație înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Magnitudine reziduală	Semnificație reziduală
Leziuni minore ale persoanelor, avarii ale vehiculelor sau deteriorarea structurilor din imediata apropiere a rotorului, cauzate de efectele aruncării de gheață	Aglomerări rezidențiale	Scăzută	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>

### 9.3.10 Servicii ecosistemice d

#### 9.3.10.1 Evaluarea impactului în faza de construcție

Impactul asupra serviciilor ecosistemice în faza de construcție include următoarele:

- Perturbarea serviciilor ecosistemice terestre din cauza ocupării terenurilor, defrișării și activităților de construcție

Așa cum se descrie în capitolul 8.4.5, Studiul de referință social a stabilit că zona proiectului oferă servicii ecosistemice limitate, deoarece majoritatea habitatelor sunt deja puternic modificate de activitățile agricole. Zonele seminaturale, cum ar fi peticele de stepă și pădurile mici, oferă doar o valoare minoră de aprovizionare sau culturală, iar comunitățile locale nu depind în mod semnificativ de acestea; nu au fost identificate servicii ecosistemice prioritare. În timpul fazei de construcție, ocuparea terenurilor pentru fundațiile turbinelor, drumurile de acces și alte infrastructuri va reduce și mai mult aceste servicii limitate, inclusiv utilizarea unor zone mici pentru producția agricolă, pășunat sau colectarea ocazională de lemne de foc. Activitățile de construcție pot, de asemenea, perturba funcțiile ecosistemice reziduale și pot provoca perturbări temporare și minore ale serviciilor ecosistemice culturale legate de siturile istorice sau religioase din apropiere.

Impacturile vor fi localizate și limitate la zonele direct afectate de ocuparea terenurilor și de lucrările de construcție. Având în vedere starea deja modificată a habitatelor și dependența redusă a comunităților de serviciile ecosistemice, se preconizează că efectele vor avea o intensitate redusă. Perturbările pot fi pe termen lung acolo unde conversia terenurilor este permanentă (de exemplu, platformele turbinelor și drumurile de acces), dar amplitudinea generală rămâne redusă datorită valorii de referință limitate a serviciilor ecosistemice.

Din motivele menționate mai sus, impacturile vor fi *negative*, cu intensitate *scăzută*, durată *mare* și extindere spațială *redusă*, ceea ce va duce la o magnitudine *scăzută* a schimbării.

**Tabelul -949 Impactul asupra serviciilor ecosistemice în faza de construcție**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amploare	Semnificație
Perturbarea serviciilor ecosistemice terestre din cauza ocupării terenurilor, defrișării și activităților de construcție	Servicii ecosistemice	Scăzută	Scăzut	<b>Scăzut</b>

#### 9.3.10.2 Evaluarea impactului în faza operațională

Nu se preconizează impacturi operaționale, întrucât toate efectele asupra serviciilor ecosistemice decurg exclusiv din ocuparea terenurilor și defrișarea vegetației în timpul construcției, în habitate deja puternic modificate. Faza operațională nu implică nicio altă conversie a terenurilor sau restricționare a aprovizionării rămase.

### 9.3.10.3 Evaluarea impactului în faza de dezafectare

Nu se preconizează niciun impact în această fază, având în vedere că situația va fi readusă la starea naturală inițială.

### 9.3.10.4 Măsurile de gestionare și atenuare

Pentru impactul fazei de construcție, se propun următoarele măsuri de atenuare:

- Reabilitarea tuturor zonelor perturbate temporar (de exemplu, căi de acces temporare, zone de depozitare, zone de lucru) imediat după construcție, utilizând metode care susțin regenerarea vegetației naturale și stabilizarea solului.
- Menținerea unui dialog continuu între proiect și comunitățile locale, comunitățile fiind informate în prealabil cu privire la orice defrișare, pentru a permite recoltarea prealabilă a resurselor, cum ar fi materialele de construcție sau alte resurse utilizabile.
- Aplicarea măsurilor de atenuare legate de mijloacele de subsistență (a se vedea capitolul 9.9.1), inclusiv pregătirea Planului de refacere a mijloacelor de subsistență (LRP)
- LRP va include o matrice a drepturilor pentru toți utilizatorii de teren afectați și o Procedură de compensare a daunelor accidentale pentru a aborda daunele neintenționate survenite în timpul construcției și exploatarei.

### 9.3.10.5 Impacturi reziduale

Semnificația impacturilor a fost evaluată după aplicarea măsurilor de atenuare, pentru a se obține semnificația impactului rezidual. Se preconizează că semnificația impacturilor după aplicarea măsurilor de atenuare va rămâne **scăzută**, deoarece ecosistemele au nevoie de timp îndelungat pentru a se reface.

**Tabelul -950 Impacturi reziduale asupra serviciilor ecosistemice în faza de construcție**

Impact	Receptor	Importanță înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Magnitudine reziduală	Semnificație reziduală
Perturbarea serviciilor ecosistemice terestre din cauza ocupării terenurilor, defrișării și activităților de construcție	Servicii ecosistemice	Scăzută	Scăzut	Scăzut	<b>Scăzut</b>

## 9.3.11 Trafic

### 9.3.11.1 Evaluarea impactului în faza de construcție

Impactul asupra traficului în faza de construcție include următoarele:

1. **Congestie temporară a traficului și viteze de deplasare mai mici din cauza creșterii traficului de vehicule grele și supradimensionate și a navetei zilnice a lucrătorilor:**

În timpul construcției, circulația componentelor turbinelor, a utilajelor grele și a materialelor de-a lungul DN3, DJ 391, DC 56, DC 29 și a drumurilor agricole/comunale va crește temporar traficul în zona de interes. Transporturile supradimensionate care sosesc din Portul Constanța se califică drept încărcături excepționale și vor necesita permise specifice, creând încetiniri pe termen scurt la intersecții, treceri de sat și secțiuni cu curbe mai strânse.

Pot apărea restricții de trafic și pe drumurile agricole care fac obiectul lucrărilor de consolidare și de-a lungul drumurilor de acces permanente nou construite, în special în timpul instalării cablurilor subterane. În timp ce DN3 și DJ 391 pot face față traficului suplimentar fără congestii majore, drumurile DC și agricole mai înguste vor înregistra întârzieri mai vizibile din cauza vitezei reduse și a cerințelor de manevrare pentru convoaiele supradimensionate. Deplasările zilnice ale lucrătorilor din construcții vor adăuga și mai mult trafic, dar nu se preconizează că vor crea congestii în orele de vârf. În zona proiectului, traficul intens de utilaje de construcții poate cauza întârzieri temporare pentru utilizatorii locali, deși modernizarea drumurilor va îmbunătăți în cele din urmă accesul pe termen lung.

Din motivele menționate mai sus, impactul va fi *negativ*, cu intensitate *moderată*, durată *moderată* și extindere spațială *ridicată*, ceea ce va duce la o magnitudine *moderată* a schimbării.

## **2. Deteriorarea suprafețelor drumurilor locale și regionale din cauza livrărilor frecvente cu camioane grele și a transportului de încărcături supradimensionate:**

Se preconizează că circulația vehiculelor grele și supradimensionate care transportă componente de turbine, beton și materiale de construcție va spori uzura drumurilor publice și locale din zona de interes (Aol). În timp ce DN3 este construită la un standard mai ridicat și poate rezista mai bine la sarcini grele, drumurile județene și comunale, precum și drumurile agricole (multe dintre acestea fiind neasfaltate sau ușor consolidate) sunt considerabil mai vulnerabile la deteriorări precum fisurarea, formarea de șanțuri și eroziunea suprafeței.

Transportul supradimensionat poate necesita intervenții temporare (de exemplu, consolidarea acostamentului, lărgirea curbilor sau îndepărtarea mobilierului stradal), generând perturbări pe termen scurt, dar efectuate în coordonare cu autoritățile rutiere. Pot apărea impacturi localizate suplimentare în timpul consolidării a aproximativ 38,18 km de drumuri agricole/de serviciu existente și a construcției a 55,75 km de drumuri de acces permanente noi, în special în timpul instalării cablurilor subterane sub aceste trasee. Pe termen mediu și lung, drumurile interne modernizate și nou construite vor îmbunătăți accesul în zona proiectului și vor spori calitatea generală a drumurilor pentru utilizatorii locali după faza de construcție.

Din motivele menționate mai sus, impacturile vor fi *negative*, cu intensitate *ridicată*, durată *moderată* și extindere spațială *ridicată*, rezultând o magnitudine *ridicată* a schimbării.

## **3. Risc crescut de accidente rutiere și daune materiale din cauza volumului mai mare de trafic și a circulației vehiculelor grele și supradimensionate pe drumurile locale:**

În faza de construcție, circulația sporită a vehiculelor grele și supradimensionate care transportă componente ale turbinelor va crește temporar riscurile de siguranță rutieră în zona de interes social (Aol). Șoferii locali (obișnuiți cu traficul redus pe DN3, drumurile județene și drumurile comunale/agricole) ar putea să nu fie familiarizați cu vitezele reduse, razele largi de viraj și constrângerile de manevrare ale convoaielor supradimensionate, crescând probabilitatea coliziunilor sau a daunelor materiale minore.

Riscurile de siguranță sunt mai mari de-a lungul drumurilor județene și comunale mai înguste, la trecerile de sat și pe tronsoanele cu curbe strânse sau cu înălțime liberă limitată, unde vehiculele supradimensionate pot avea dificultăți de manevrare. Până la confirmarea rutelor finale de transport excepțional, mai multe puncte de îngustare rămân potențial critice pentru siguranța utilizatorilor drumurilor.

Accidentele rutiere sunt, prin natura lor, evenimente neprevăzute, de aceea au fost evaluate cu ajutorul metodologiei propuse în capitolul 9.5.

### **Tabelul -951 Impactul asupra traficului în faza de construcție**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație
Congestie temporară a traficului și viteze de deplasare mai mici din cauza creșterii traficului de vehicule grele și supradimensionate, precum și a navei zilnice a lucrătorilor.	Populația locală și comunitățile	Moderată	Moderat	<b>Moderat</b>
	Infrastructura rutieră	Scăzut	Moderat	<b>Scăzut</b>
Deteriorarea suprafețelor drumurilor locale și regionale din cauza livrărilor frecvente cu camioane grele și a transportului de încărcături supradimensionate.	Populația locală și comunitățile	Moderat	Ridicat	<b>Moderat</b>
	Infrastructura rutieră	Scăzut	Ridicat	<b>Moderat</b>

### 9.3.11.2 Evaluarea impactului în faza operațională

Impactul asupra traficului în faza operațională include următoarele:

- Deteriorarea funcționalității, stării și siguranței drumurilor din cauza activităților de exploatare

În faza operațională, amplasamentul proiectului va fi vizitat periodic de o mică echipă de întreținere pentru inspecții, întreținere de rutină și reparații minore. Aceste activități implică vehicule ușoare și vor genera un trafic foarte limitat, fără efecte vizibile asupra fluxului de trafic local. Doar lucrările majore de întreținere (cum ar fi înlocuirea componentelor turbinei) pot necesita utilizarea sporadică a camioanelor grele sau supradimensionate, ceea ce va duce la creșteri pe termen scurt și sporadice ale traficului.

Rețeaua rutieră internă (cuprinzând 55,75 km de drumuri de acces permanente nou construite și 38,18 km de drumuri agricole/de serviciu modernizate) va continua să asigure accesul sigur și fiabil la toate turbinele eoliene. Aceste drumuri modernizate și nou construite vor îmbunătăți, de asemenea, conectivitatea pe termen lung pentru utilizatorii agricoli și rezidenții locali din zona de interes.

Circulația ocazională a vehiculelor grele pentru reparații majore poate provoca o uzură localizată a drumurilor comunale și agricole neasfaltate sau ușor consolidate. Cu toate acestea, se preconizează că astfel de efecte vor rămâne limitate și pot fi abordate prin întreținere periodică și coordonare cu autoritățile locale.

Din motivele menționate mai sus, impactul va fi *negativ*, cu intensitate *scăzută*, durată *mare* și extindere spațială *redusă*, iar amploarea schimbării este considerată **scăzută**.

**Tabelul -952 Impactul asupra traficului în faza operațională**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amploare	Semnificație
Deteriorarea funcționalității, stării și siguranței drumurilor din cauza activităților de exploatare	Populația locală și comunitățile	Moderat	Scăzută	<b>Scăzut</b>
	Infrastructura rutieră	Scăzut	Scăzut	<b>Scăzut</b>

### 9.3.11.3 Evaluarea impactului în faza de dezafectare

Impactul asupra traficului în faza de dezafectare include următoarele:



### **1. Congestie temporară a traficului și viteze de deplasare mai mici din cauza îndepărtării componentelor turbinei și a deplasării lucrătorilor**

În timpul dezafectării, se va înregistra o creștere a traficului din cauza deplasării macaralelor, a echipamentelor de demontare, a containerelor de deșeuri și a vehiculelor de transport care transportă componentele turbinei în afara amplasamentului. Deși numărul încărcăturilor supradimensionate va fi substanțial mai mic decât în timpul construcției, anumite piese ale turbinei (de exemplu, secțiuni de turn sau nacele) pot necesita în continuare aranjamente speciale de transport, creând perioade scurte de viteză redusă la intersecții, treceri de sat și secțiuni înguste de drum.

De asemenea, pot apărea încetiniri localizate pe drumurile agricole și comunale care leagă turbinele de rețeaua publică, în special în timpul lucrărilor de îndepărtare a componentelor sau de dezafectare a cablurilor. Deplasările lucrătorilor vor rămâne semnificativ mai reduse decât în timpul construcției, dar vor contribui totuși la creșteri pe termen scurt ale traficului în zona de interes.

Având în vedere dimensiunea mai redusă a flotei, durata mai scurtă a programului și intensitatea generală mai redusă a traficului în comparație cu perioada de construcție, efectele de congestie vor fi intermitente și gestionabile, deși vor fi totuși vizibile în timpul activităților de dezafectare de vârf.

Din aceste motive, impactul va fi negativ, cu intensitate moderată, durată scurtă și extindere spațială medie, ceea ce va conduce la o amplasare moderată a schimbării.

### **2. Deteriorarea localizată a drumurilor de acces din cauza circulației vehiculelor grele în timpul activităților de dezafectare**

Procesul de dezafectare necesită utilizarea macaralelor, camioanelor cu platformă, camioanelor de transport deșeuri și a utilajelor grele pentru demontarea și transportul componentelor turbinelor, ceea ce poate cauza o uzură limitată a drumurilor de acces interne și, într-o măsură mai mică, a drumurilor comunale din apropiere. Deoarece multe drumuri de acces permanente vor rămâne funcționale și consolidate din perioada de exploatare și deoarece volumul traficului este semnificativ mai mic decât în timpul construcției, potențialul de deteriorare este redus.

Pot apărea degradări minore (de exemplu, formarea de șanțuri, deplasarea pietrișului sau eroziunea pe segmentele neasfaltate) în timpul îndepărtării componentelor sau în timpul lucrărilor de excavare asociate cu spargerea fundației sau dezafectarea cablurilor subterane. Orice nevoie de lărgire temporară a drumurilor sau de refacere a suprafeței va fi minimă în comparație cu faza de construcție și poate fi abordată prin obligațiile de întreținere de rutină.

Din motivele menționate mai sus, impacturile vor fi negative, cu intensitate moderată, durată scurtă și extindere spațială redusă, ceea ce va duce la o magnitudine moderată a schimbării.

### **3. Risc crescut de accidente rutiere din cauza deplasării echipamentelor de demontare și a vehiculelor grele**

Activitățile de dezafectare vor crește temporar circulația camioanelor și a utilajelor pe rutele de acces, generând riscuri de siguranță pe termen scurt pentru utilizatorii drumurilor. Deși unele vehicule care transportă secțiuni de turbine pot avea o manevrabilitate redusă, numărul acestor deplasări va fi mult mai mic decât în timpul construcției și limitat la perioade specifice. Riscurile pot apărea la curbe strânse, treceri de sat și drumuri comunale înguste, dar acestea vor fi rare și pot fi gestionate eficient prin măsuri de control al traficului.

Șoferii locali pot avea ocazional interacțiuni cu vehicule care se deplasează lent sau cu convoaie de macarale, dar volumul redus al încărcăturilor supradimensionate și durata mai scurtă a lucrărilor limitează substanțial potențialul de accidente. Măsurile standard de siguranță, cum ar fi vehiculele de escortă, semnalizarea, reglementarea vitezei și coordonarea cu autoritățile, vor contribui la menținerea unui nivel scăzut al riscurilor.

Accidentele rutiere au fost evaluate în capitolul 9.5.

**Tabelul -953 Impactul asupra traficului în faza de dezafectare**

Impact	Receptor	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație
Congestie temporară a traficului și viteze de deplasare mai mici din cauza creșterii traficului de vehicule grele și supradimensionate, precum și a navei zilnice a lucrătorilor.	Populația locală și comunitățile	Moderată	Moderat	<b>Moderat</b>
	Infrastructura rutieră	Scăzut	Moderat	<b>Scăzut</b>
Deteriorarea suprafețelor drumurilor locale și regionale din cauza livrărilor frecvente cu camioane grele și a transportului de încărcături supradimensionate.	Populația locală și comunitățile	Moderată	Moderată	<b>Moderat</b>
	Infrastructura rutieră	Scăzut	Moderat	<b>Scăzut</b>

#### 9.3.11.4 Măsurile de gestionare și atenuare

Pentru impactul fazei de construcție/dezafectare se propun următoarele măsuri de atenuare:

1. Funcționarea drumurilor și congestia:

- Implementarea unui Plan de gestionare a traficului (TMP) care să definească rutele, programul, limitele de viteză și procedurile de siguranță pentru tot traficul generat de construcții
- Coordonarea programelor de livrare cu autoritățile locale și planificarea transporturilor de gabarit mare în afara orelor de vârf sau pe timp de noapte, acolo unde este sigur
- Comunicarea regulată cu comunitățile cu privire la nivelurile de trafic preconizate și la calendarul livrărilor de mărfuri cu gabarit depășit
- Instruirea șoferilor cu privire la conducerea în condiții de siguranță și la regulile de circulație specifice proiectului de-a lungul rutelor comunitare
- Implementarea măsurilor de control al traficului, cum ar fi semnalizarea, semnalele de avertizare și personalul de dirijare a traficului în punctele critice
- Eșalonați deplasările camioanelor și evitați formarea de cozi pe drumurile publice din apropierea punctelor de acces la șantier
- Monitorizați condițiile de trafic pe durata construcției și ajustați măsurile TMP după cum este necesar.

2. Starea drumurilor:

- Obțineți toate autorizațiile rutiere necesare și finalizați orice ajustări sau consolidări temporare ale drumurilor necesare pentru livrările de dimensiuni mari înainte de utilizare.
- Verificați starea tuturor rutelor de transport planificate înainte de începerea lucrărilor și comunicați rezultatele autorităților rutiere competente.

- Implementați îmbunătățiri rutiere temporare acolo unde este necesar (de exemplu, consolidarea acostamentului, protecția temporară a suprafeței, lărgirea pentru razele de viraj) în coordonare cu autoritățile
- Coordonați-vă cu autoritățile rutiere naționale (Compania Națională de Infrastructură Rutieră din România sau CNAIR) pentru a identifica și repara daunele aduse drumurilor naționale, județene și comunale utilizate pentru livrările grele.
- Instalați semnalizarea rutieră pentru drumurile de acces public noi sau modernizate construite pentru proiect, conform cerințelor autorităților rutiere locale
- Să refacă tot mobilierul stradal (semne, lumini, bariere) îndepărtat sau afectat de deplasările încărcăturilor agabaritice.
- Elaborarea unui program de întreținere a drumurilor după finalizarea construcției (împreună cu autoritățile locale) pentru drumurile din interiorul și din jurul zonei proiectului pe durata exploatării parcului eolian.

### 3. Siguranța rutieră:

- Includerea măsurilor de siguranță rutieră în Planul de gestionare a traficului (TMP), care să acopere rutele camioanelor, orele de transport, semnalizarea, notificarea comunității și comunicarea privind siguranța.
- Obțineți toate autorizațiile rutiere necesare și finalizați orice modificări rutiere, ocoliri sau consolidări temporare necesare pentru transportul încărcăturilor supradimensionate înainte de începerea traficului de construcție.
- Selectați rute sigure atât pentru încărcăturile supradimensionate, cât și pentru cele standard, acordând prioritate drumurilor cu lățime, raze de viraj și capacitate de încărcare adecvate
- Programați deplasările vehiculelor grele și supradimensionate în afara orelor de școală, a evenimentelor comunitare și a orelor de vârf
- Implementarea campaniilor de informare a comunității pentru a anunța livrările de mărfuri cu dimensiuni mari, închiderea drumurilor, riscurile de siguranță și programul de circulație
- Stabilirea și aplicarea standardelor de siguranță pentru șoferi și vehicule, inclusiv:
  - Formare și acreditare obligatorii pentru șoferii angajați de proiect și de contractori
  - Cerințe privind starea fizică a șoferilor (perioade de odihnă, toleranță zero față de alcool/droguri)
  - Utilizarea sistemelor de monitorizare la bordul vehiculelor pentru urmărirea vitezei și a locației
  - Întreținerea vehiculelor și verificările de siguranță
  - Cerințe privind stabilitatea încărcăturii pentru mărfurile supradimensionate

Pentru impactul fazei operaționale, se propun următoarele măsuri de atenuare:

#### 1. Funcționalitatea, starea și siguranța drumurilor

- Menținerea și implementarea unui plan simplificat de gestionare a traficului pentru vizitele de rutină de exploatare și întreținere și pentru deplasările ocazionale ale camioanelor grele.

- Efectuarea de inspecții și întreținere periodice ale drumurilor interne ale proiectului și ale oricăror drumuri agricole locale îmbunătățite utilizate în timpul operațiunilor.
- Coordonarea cu autoritățile locale atunci când livrările excepționale de mărfuri grele sau înlocuirile de componente majore necesită măsuri temporare de control al traficului

### 9.3.11.5 Impacturi reziduale

Semnificația impacturilor a fost evaluată după aplicarea măsurilor de atenuare, pentru a se obține semnificația impactului rezidual. Se preconizează că semnificația impacturilor după aplicarea măsurilor de atenuare va fi redusă la niveluri acceptabile (semnificație *scăzută*).

**Tabelul -954 Impacturi reziduale asupra traficului în faza de construcție**

Impact	Receptor	Importanță înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Magnitudine reziduală	Semnificație reziduală
Congestie temporară a traficului și viteze de deplasare mai mici din cauza creșterii traficului de vehicule grele și supradimensionate, precum și a navei zilnice a lucrătorilor	Populația locală și comunitățile	Moderată	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Infrastructura rutieră	Scăzut	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
Deteriorarea suprafețelor drumurilor locale și regionale din cauza livrărilor frecvente cu camioane grele și a transportului de încărcături supradimensionate	Populația locală și comunitățile	Moderat	Moderată	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Infrastructura rutieră	Moderat	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>

**Tabelul -955 Impactul rezidual asupra traficului în faza operațională**

Impact	Receptor	Semnificație înainte de atenuare	Sensibilitatea receptorului	Magnitudine reziduală	Semnificație reziduală
Deteriorarea funcționalității, stării și siguranței drumurilor ca urmare a activităților de exploatare	Populația locală și comunitățile	Scăzută	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Infrastructura rutieră	<b>Scăzut</b>	<b>Scăzut</b>	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>

### 9.3.12 Patrimoniul arheologic și cultural

Această secțiune prezintă impacturile previzionate ale proiectului asupra resurselor patrimoniului cultural. Evaluarea ia în considerare atât patrimoniul material, cât și cel imaterial:

- Patrimoniul cultural material include, dar nu se limitează la, situri arheologice, clădiri și structuri istorice sau cu semnificație culturală, lăcașuri de cult, incinte istorice și potențiale așezări.
- Patrimoniul cultural imaterial cuprinde situri și practici de importanță culturală, artistică sau religioasă, cunoștințe tradiționale, inovații și resurse de patrimoniu viu, precum sanctuare, cimitire și situri rituale sau religioase.

La momentul redactării prezentului document, nu erau disponibile detalii specifice ale proiectului privind lățimea coridorului de construcție, zonele tampon de siguranță sau eventuala îndepărtare a oricăror resurse de patrimoniu cultural rămase înainte de începerea construcției. În consecință, evaluarea ia în considerare impacturile potențiale pe baza locațiilor cunoscute și a sensibilității resurselor de patrimoniu identificate prin studiile de referință.

Se menționează că proiectul a fost perfecționat în urma rezultatelor cercetărilor arheologice desfășurate între anii 2022 și 2025, inclusiv prin renunțarea la anumite turbine și drumuri de acces sau prin relocarea acestora, pentru a evita interacțiunea directă cu siturile arheologice sensibile. Evaluarea impactului prezentată mai jos se bazează pe configurația actuală a proiectului.

#### 9.3.12.1 Evaluarea impactului în faza de construcție

Impactul asupra patrimoniului cultural în faza de construcție include următoarele:

##### 1. Impacturi fizice directe asupra patrimoniului cultural datorate perturbării solului și activităților de construcție

În timpul fazei de construcție, activitățile de perturbare a solului (inclusiv excavarea pentru fundațiile turbinelor, platformele pentru macarale, șanțurile pentru cablurile subterane, nivelarea pentru drumurile de acces și lucrările de terasament pentru zonele de depozitare) pot avea un impact fizic direct asupra resurselor arheologice situate în zona de construcție.

Având în vedere sensibilitatea arheologică ridicată a comunei Deleni, zona proiectului conține numeroase situri arheologice înregistrate și zone cu vestigii îngropate confirmate (de exemplu, tumuli, necropole, așezări rurale romane, straturi de ocupare preistorică, cariere antice). În ciuda investigațiilor arheologice preventive efectuate în perioada 2023-2025, este posibil să existe încă depozite arheologice nedescoperite sub sol.

Prin urmare, impacturile fizice directe pot include:

- Îndepărtarea parțială sau completă a straturilor arheologice subterane
- perturbarea mormintelor, a tumulilor și a contextelor funerare
- deteriorarea elementelor structurale ale așezărilor antice
- deteriorarea neintenționată a elementelor arheologice aflate la adâncime mică sau vizibile la suprafață, cauzată de deplasarea utilajelor sau de lărgirea drumurilor

Aceste impacturi sunt, de obicei, permanente, ireversibile și irecuperabile, deoarece excavarea fizică sau îndepărtarea distruge valoarea științifică, culturală și contextuală a siturilor arheologice.

Din motivele menționate mai sus, impacturile vor fi *negative*, cu intensitate *ridicată*, durată *foarte mare* și extindere spațială *redușă*. În ciuda extinderii spațiale limitate, pierderea ireversibilă și permanentă a materialului arheologic are ca rezultat o schimbare de amploare *mare*.

## 2. Impacturi indirecte asupra cadrului cultural și accesului datorate intruziunii vizuale, depunerii de praf și restricțiilor temporare de circulație

În timpul fazei de construcție, activitățile asociate cu instalarea turbinelor, modernizarea drumurilor, săparea șanțurilor pentru cabluri și lucrările civile generale pot genera impacturi indirecte asupra resurselor de patrimoniu cultural din apropiere. Aceste impacturi nu perturbă fizic siturile arheologice în sine, dar pot altera cadrul, ambianța, vizibilitatea sau accesibilitatea acestora, care sunt componente integrale ale valorii lor de patrimoniu cultural.

Impacturile indirecte pot rezulta din:

- Intruziune vizuală: prezența temporară a macaralelor, a utilajelor și a structurilor de construcție poate altera cadrul vizual al siturilor arheologice, tumulilor și elementelor istorice din apropiere (acest impact este evaluat în secțiunea 9.3.7 și nu este repetat aici).
- Depunerea de praf: lucrările de terasament și circulația vehiculelor pot depune praf pe elementele arheologice expuse, afectându-le vizibilitatea și starea.
- Restricții temporare de acces: gestionarea traficului și închiderea drumurilor pot limita accesul publicului sau al cercetătorilor la siturile de patrimoniu cultural situate în apropierea traseelor de construcție.

Se preconizează că aceste impacturi vor fi minime, deoarece majoritatea siturilor arheologice identificate în situația inițială nu sunt accesibile publicului sau destinate turismului, iar Muzeul Adamclisi, singura instituție publică de patrimoniu din apropiere, va rămâne pe deplin accesibilă pe toată durata construcției. Depunerea de praf poate avea loc doar la câteva elemente arheologice expuse deja identificate, iar orice restricții temporare de acces se preconizează a fi minime.

Pe lângă receptorii arheologici, aceste efecte se pot extinde și la receptorii de patrimoniu cultural imaterial (PCI), inclusiv situri religioase și comunitare active, precum mănăstiri, biserici și cimitire identificate în zona de interes (AoI).

Așa cum se descrie în secțiunea 8.4.11.5, acești receptori susțin practici religioase, funerare și culturale în desfășurare, care pot fi sensibile la perturbări temporare ale accesibilității, liniștii și condițiilor de mediu din jur. Cu toate acestea, având în vedere distanțele de separare dintre majoritatea receptorilor (aproximativ 1,0–1,3 km de locațiile turbinelor) și absența lucrărilor de construcție directe la aceste situri, se preconizează că impacturile vor rămâne indirecte și de natură temporară.

Excepția o constituie localitatea Șipotele, unde lucrările la cablurile subterane se desfășoară la o distanță mai mică (~500 m), deși nu se anticipează nicio interacțiune directă cu receptorul.

Se preconizează că aceste impacturi vor fi limitate deoarece:

- majoritatea siturilor arheologice nu sunt accesibile publicului și nu sunt destinate turismului
- siturile culturale și religioase rămân funcționale pe toată durata construcției
- orice perturbări sunt de scurtă durată și reversibile după finalizarea lucrărilor

Este important de menționat că, deși aceste situri își mențin funcțiile culturale și religioase active, nu se preconizează ca proiectul să interfereze cu continuitatea acestor practici, dar ar putea afecta temporar liniștea și accesibilitatea percepută a acestora în perioadele de vârf ale activității de construcție.

Din motivele menționate mai sus, impacturile vor fi *negative*, cu intensitate *redușă*, durată *moderată* și extindere spațială *redușă*, ceea ce va duce la o amplitudine *redușă* a schimbărilor.

## 956 Impacturi asupra patrimoniului arheologic și cultural în faza de construcție

Impact	Receptor	Sensibilitate	Amploare	Semnificație
Impact fizic direct asupra patrimoniului cultural din cauza perturbării solului și a activităților de construcție	Patrimoniu cultural	Ridicat	Ridicat	<b>Ridicat</b>
Impacturi indirecte asupra cadrului cultural și accesului datorate intruziunii vizuale, depunerii de praf și restricțiilor temporare de circulație	Patrimoniu cultural	Ridicat	Scăzut	<b>Moderat</b>
	Patrimoniul cultural imaterial	Ridicat	Scăzut	<b>Moderat</b>

### 9.3.12.2 Evaluarea impactului în faza operațională

Impacturile asupra patrimoniului cultural în faza operațională includ următoarele:

- Impacturi indirecte asupra peisajului cultural datorate intruziunii vizuale a prezenței permanente a turbinelor eoliene, zgomotului de exploatare și restricțiilor de acces

În faza operațională, proiectul poate genera impacturi indirecte asupra resurselor de patrimoniu cultural situate în comuna Deleni. Deși nu se produce nicio perturbare a solului în timpul funcționării, prezența și funcționarea turbinelor eoliene pot influența peisajul vizual, mediul acustic sau condițiile de acces în jurul siturilor de patrimoniu cultural situate în vecinătatea zonei proiectului.

Impacturile indirecte în Deleni pot rezulta din:

- Modificarea vizuală permanentă: Turbinele introduc elemente înalte și permanente în peisajul din Deleni, modificând cadrul vizual al siturilor arheologice înregistrate în Registrul Național (acest impact este evaluat în secțiunea 9.3.7 și nu este repetat aici).
- Zgomotul de funcționare: Zgomotul continuu de intensitate redusă al turbinelor poate afecta ușor atmosfera din jur sau liniștea percepută a zonelor arheologice sensibile din Deleni (acest impact este evaluat în secțiunea 9.2.2 și nu este repetat aici).
- Întreruperi ocazionale ale accesului: operațiunile de întreținere pot influența temporar circulația pe drumurile comunale sau agricole din Deleni, care servesc și ca puncte de acces către siturile arheologice locale.

După cum s-a menționat mai sus, siturile arheologice identificate în situația inițială nu sunt accesibile publicului și nu sunt destinate turismului, iar Muzeul Adamclisi, singura instituție publică de patrimoniu din apropiere, va rămâne pe deplin accesibilă pe toată durata operațiunilor.

Nu se preconizează ca receptorii de patrimoniu cultural imaterial identificați în zona de interes (Aol) să sufere impacturi semnificative în faza operațională, întrucât nu vor avea loc activități de construcție, restricții de acces sau modificări ale accesibilității fizice. Cei mai apropiați receptori sunt situați la o distanță suficientă ( $\geq 1,0$  km) de turbinele operaționale pentru a evita interferențele funcționale cu practicile religioase, funerare sau culturale.

Din motivele menționate mai sus, impacturile vor fi *negative*, cu intensitate *neglijabilă*, durată *mare* și extindere spațială *redusă*, rezultând o magnitudine *neglijabilă* a schimbării.



## 957 Impactul asupra patrimoniului arheologic și cultural în faza operațională

Impact	Receptor	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație
Impacturi indirecte asupra mediului cultural datorate prezenței permanente a turbinelor eoliene, zgomotului de funcționare și restricțiilor de acces	Patrimoniul cultural	Ridicat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>

### 9.3.12.3 Evaluarea impactului în faza de dezafectare

Nu se preconizează niciun impact în această fază.

### 9.3.12.4 Măsuri de gestionare și atenuare d

Gestionarea arheologică pentru Parcul Eolian Dunărea Est se bazează pe o abordare cuprinzătoare și etapizată, implementată pe tot parcursul dezvoltării proiectului, de la proiectarea inițială până la obținerea autorizației de construire. Riscul arheologic a fost abordat printr-o combinație de măsuri de evitare prin proiectare, investigații arheologice preventive și monitorizare continuă, în conformitate cu legislația românească privind patrimoniul cultural și bunele practici internaționale.

Rezultatele studiilor arheologice întreprinse între 2022 și 2025 au stat la baza deciziilor de proiectare, conducând la anularea sau redirecționarea mai multor turbine și drumuri de acces pentru a evita interacțiunea cu cele 50 de situri arheologice identificate și zonele de protecție asociate acestora. În cazurile în care evitarea nu a fost posibilă, s-au efectuat cercetări arheologice preventive, inclusiv excavări complete și documentare științifică, înainte de începerea construcției, ceea ce a dus la eliberarea certificatelor de descărcare arheologică pentru zonele investigate. Riscurile arheologice rămase și reziduale sunt abordate prin supravegherea arheologică impusă de lege pe durata construcției, susținută de proceduri clare de oprire a lucrărilor și de escaladare.

Pe această bază, au fost definite măsurile de atenuare prezentate mai jos pentru a evita, minimiza și gestiona impacturile potențiale asupra resurselor de patrimoniu arheologic și cultural în timpul fazei de construcție. Aceste măsuri sunt aliniate la bunele practici internaționale și încorporează cerințele obligatorii ale Autorizației de cultură nr. 46/Z/05.02.2025, emisă de Direcția Județeană pentru Cultură din Constanța.

Următoarele măsuri de atenuare bazate pe bune practici vor fi aplicate în toate activitățile de construcție pentru a reduce riscul de impact asupra resurselor patrimoniului cultural:

- Se va implementa o procedură privind descoperirile fortuite (CFP) pentru descoperirile neașteptate care au loc în afara zonelor supravegheate oficial
- Toți contractanții implicați în excavare, nivelare sau săpare de șanțuri vor primi instruire cu privire la sensibilitatea patrimoniului cultural, obligațiile legale și cerințele de raportare.
- Se va menține o comunicare regulată cu autoritățile culturale și cu proprietarii de terenuri afectați cu privire la zonele de excavare supravegheate, aspectele arheologice sensibile și procedurile de urmat în cazul descoperirilor.
- Controlul prafului: pulverizarea cu apă și impunerea unor limite de viteză reduse pe drumurile neasfaltate pentru a reduce depunerea de praf pe elementele de patrimoniu expuse.
- Gestionarea accesului: menținerea căilor de acces către siturile de patrimoniu cultural; asigurarea unor devieri temporare numai atunci când este absolut necesar.

În plus față de măsurile generale de mai sus, următoarele măsuri obligatorii de atenuare și gestionare vor fi implementate în deplină conformitate cu Autorizația culturală nr. 46/Z/05.02.2025:

- **Supraveghere arheologică:** Se va asigura o supraveghere arheologică continuă pentru toate activitățile care perturb solul, inclusiv săpăturile pentru fundațiile turbinelor, drumurile de acces, șanțurile pentru cabluri, nivelarea și lucrările de terasament, în cazul în care aceste activități intersectează siturile arheologice sau zonele de protecție ale acestora. Supravegherea arheologică va fi efectuată de o instituție arheologică certificată, în baza unui contract de supraveghere valabil.
- **Cerință contractuală:** Înainte de începerea lucrărilor de construcție, dezvoltatorul trebuie să încheie un contract valabil cu o instituție arheologică certificată pentru supravegherea arheologică și, acolo unde este necesar, pentru cercetări arheologice preventive suplimentare.
- **Cercetări arheologice preventive în faza de execuție:** Se vor efectua investigații arheologice preventive în faza de execuție pentru turbina WT80 și pentru drumurile de acces și coridoarele de infrastructură care nu au putut fi investigate în fazele anterioare din cauza utilizării agricole active, în conformitate cu cerințele autorizației culturale.
- **Conservarea in situ și adaptarea proiectului:** În cazul în care se descoperă complexe sau structuri arheologice semnificative în timpul monitorizării construcției, lucrările vor înceta imediat în zona afectată. Proiectul va fi adaptat, în consultare cu autoritățile competente în domeniul patrimoniului cultural, pentru a asigura conservarea vestigiilor arheologice in situ, oriunde este posibil.
- **Transformarea supravegherii în cercetare preventivă:** În cazul în care monitorizarea construcției identifică vestigii arheologice semnificative, contractul de supraveghere arheologică va fi transformat imediat într-un contract de cercetare arheologică preventivă, permițând excavarea sistematică, documentarea și salvarea, conform cerințelor legislației naționale.
- **Obligații de raportare:** La finalizarea lucrărilor de construcție, se va prezenta Direcției Județene pentru Cultură din Constanța un raport final de supraveghere arheologică, care să documenteze toate constatările, măsurile de conformare și rezultatele.

În ceea ce privește măsurile de gestionare a patrimoniului cultural imaterial (PCI), se vor lua în considerare următoarele:

- **Planificarea construcției** va ține seama, în măsura posibilului, de perioadele sensibile asociate cu activitățile religioase (de exemplu, sărbători religioase importante, evenimente funerare și practici comemorative locale), în coordonare cu părțile interesate locale.
- **Perturbările temporare** legate de construcție vor fi gestionate cu măsurile standard de atenuare a zgomotului, prafului și traficului, pentru a evita perturbarea inutilă a rutelor de acces care deservesc siturile religioase și culturale active, în special în perioadele de vârf de vizitare.
- **Antreprenorii de construcții** vor fi obligați să respecte funcția culturală și socială a acestor receptori și să evite obstrucționarea accesului la cimitire, biserici și lăcașuri de cult.
- Se va implementa o implicare structurată a părților interesate, împreună cu custozii și utilizatorii receptorilor de patrimoniu cultural imaterial identificați în cadrul zonei de interes (Aol), inclusiv reprezentanți ai mănăstirilor, bisericilor parohiale și administrațiilor cimitirelor.

### 9.3.12.5 Impacturi reziduale

Importanța impacturilor a fost evaluată după aplicarea măsurilor de atenuare, pentru a se obține importanța impactului rezidual. Se preconizează că importanța impacturilor după aplicarea măsurilor de atenuare va fi redusă la un nivel *moderat*.

**Tabelul -958 Impacturi reziduale asupra patrimoniului cultural în faza de construcție**

Impact	Receptor	Importanță înainte de atenuare	Importanța receptorului	Magnitudine reziduală	Semnificație reziduală
Impacturi fizice directe asupra patrimoniului cultural cauzate de perturbarea solului și de activitățile de construcție	Patrimoniul cultural	Ridicat	Ridicat	Scăzut	<b>Moderat</b>
Impacturi indirecte asupra cadrului cultural și accesului datorate intruziunii vizuale, depunerii de praf și restricțiilor temporare de circulație	Patrimoniul cultural	Moderat	Ridicat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Patrimoniul cultural imaterial	Moderat	Ridicat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>

## 9.4 Evaluarea impactului cumulativ

A fost realizat un studiu de evaluare a impactului cumulativ (CIA) pentru proiect, în conformitate cu Manualul de bune practici al IFC privind evaluarea și gestionarea impactului cumulativ: Ghid pentru sectorul privat din piețele emergente (IFC, 2013). CIA a luat în considerare contribuția relativă a proiectului în ceea ce privește impactul asupra a cinci VEC (componente sociale și de mediu valoroase), care au inclus:

- Avifauna (păsări și lilieci)
- Peisajul și aspectul vizual;
- Traficul;
- Ocuparea forței de muncă;
- Arheologie și patrimoniu cultural;
- Clima.

Ca parte a Strategiei de atenuare a impactului cumulativ, au fost identificate mai multe măsuri generale de atenuare menite să contribuie la elaborarea strategiilor de atenuare pentru proiecte similare de energie eoliană planificate în regiune, care ar putea prezenta un risc de afectare cumulativă a elementelor de valoare ecologică identificate.

CIA este prezentată în Anexa K.

## 9.5 Evenimente neplanificate

Evenimentele neplanificate sunt definite ca incidente rezonabil previzibile, neanticipate în timpul operațiunilor normale ale proiectului. Acestea pot apărea din situații de urgență, accidente sau incidente neobișnuite. În această evaluare, sunt luate în considerare doar evenimentele din faza de construcție și de exploatare, deoarece evenimentele neplanificate potențiale din faza de dezafectare sunt incerte pe termen lung (>30 de ani). Evaluarea analizează cele mai probabile evenimente neplanificate care pot avea impact asupra mediului, societății și sănătății comunității, precum și cele cu cea mai mare importanță potențială. Importanța este determinată printr-o combinație de probabilitate și consecință, utilizând matricea de risc din Tabelul -610.

### 9.5.1 Identificarea evenimentelor neplanificate

Tabelele următoare rezumă evenimentele neplanificate potențiale din timpul fazelor de construcție și de exploatare ale proiectului.

**Tabelul -959 Identificarea evenimentelor neplanificate în timpul fazei de construcție**

Impact	Descriere
<b>Scurgeri de combustibil, ulei și substanțe chimice</b>	Scurgeri accidentale de motorină, fluide hidraulice, lubrifianti sau aditivi pentru beton în timpul realimentării, întreținerii echipamentelor, manipulării materialelor sau în urma deteriorării echipamentelor de construcții. Pot afecta solul, apele de suprafață și apele subterane.
<b>Gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor</b>	Gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor din construcții, a deșeurilor periculoase sau a materialelor de ambalare, care duce la contaminare localizată, mirosuri neplăcute sau neplăceri estetice.
<b>Accidente de construcție</b>	<p>Evenimentele neprevăzute în timpul construcției pot apărea din interacțiunile cu utilajele grele, operațiunile de ridicare, lucrările la înălțime, activitățile de excavare și traficul de construcție. În contextul unui parc eolian, aceste riscuri sunt asociate în special cu operațiunile cu macarale pentru instalarea turbinelor, transportul componentelor supradimensionate (de exemplu, palele), excavările deschise pentru fundații și cablare, precum și zonele de depozitare temporară.</p> <p>În plus, există posibilitatea accesului neautorizat în zonele de construcție de către utilizatorii locali ai terenurilor (de exemplu, fermieri, păstori sau utilizatori în scop recreativ), în special în cazul în care amplasamentul se suprapune cu utilizările existente ale terenurilor. Un astfel de acces poate duce la expunerea la condiții periculoase, inclusiv echipamente în mișcare, obiecte care cad, sol instabil sau sisteme sub tensiune.</p>
<b>Coliziuni între vehicule</b>	<p>Coliziunile între vehicule pot avea loc în timpul fazei de construcție ca urmare a traficului intens asociat cu transportul componentelor turbinelor eoliene (de exemplu, pale, secțiuni de turn), a materialelor de construcție și a deplasărilor forței de muncă.</p> <p>Factorii cheie care contribuie la acest lucru pot include oboseala șoferului, comportamentul inadecvat la volan, experiența limitată în conducerea vehiculelor supradimensionate sau grele, întreținerea deficitară a vehiculelor și condițiile dificile de drum sau meteorologice. În plus, zonele rurale sau semi-rurale ale proiectului pot fi caracterizate de condiții de trafic mixt, inclusiv vehicule agricole, bicicliști, pietoni și animale care traversează drumurile, ceea ce sporește și mai mult riscurile de coliziune.</p>
<b>Incendii și explozii</b>	Riscurile de incendiu în timpul construcției parcului eolian sunt asociate în principal cu prezența și utilizarea combustibililor, a lubrifiantilor și a echipamentelor electrice. Scenariile potențiale de aprindere includ scurgerile de substanțe inflamabile (de exemplu, motorină) din vehiculele de construcție, generatoare sau zone de depozitare, precum și supraîncălzirea sau funcționarea defectuoasă a utilajelor. Riscuri suplimentare pot apărea din lucrările la cald

	<p>(de exemplu, sudarea, tăierea), depozitarea necorespunzătoare a materialelor inflamabile sau prezența surselor de aprindere în apropierea vegetației uscate.</p> <p>Riscurile de explozie sunt, în general, limitate, deoarece combustibilii sunt de obicei depozitați și manipulați în condiții controlate; cu toate acestea, pot apărea explozii localizate în cazul aprinderii vaporilor de combustibil în spații închise sau al defectării echipamentelor.</p>
<b>Riscuri naturale care afectează șantierul</b>	Furtuni, viituri sau vânturi extreme care afectează structurile parțial construite, macaralele sau instalațiile temporare.

## 960 Identificarea evenimentelor neplanificate în faza operațională

Impact	Descriere
<b>Scurgeri de combustibil sau ulei în timpul întreținerii</b>	În timpul fazei operaționale, pot apărea scurgeri minore de combustibil, lubrifianți sau uleiuri hidraulice în cursul activităților de întreținere de rutină sau corective la turbine eoliene, transformatoare sau echipamente auxiliare. Acestea pot rezulta din scurgeri accidentale în timpul realimentării, manipulării containerelor sau defectării furtunurilor și racordurilor.
<b>Gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor</b>	<p>Manipularea, depozitarea sau eliminarea necorespunzătoare a deșeurilor generate în timpul activităților de exploatare și întreținere (de exemplu, uleiuri uzate, filtre, materiale de ambalare sau cantități mici de deșeuri periculoase) pot apărea din cauza unor deficiențe procedurale sau a erorilor umane.</p> <p>Astfel de situații pot implica acumularea temporară a deșeurilor în zone nedesemnate sau separarea inadecvată a materialelor periculoase de cele nepericuloase.</p>
<b>Incendii și explozii în turbine sau substații</b>	Incendiile survenite în timpul funcționării pot fi cauzate de defecțiuni ale echipamentelor, supraîncălzirea componentelor mecanice sau electrice, scurtcircuite sau defecțiuni ale sistemelor electrice din turbine sau substații. Alte cauze pot include scurgerile de materiale inflamabile (de exemplu, ulei de transformator sau lubrifianți) combinate cu surse de aprindere, precum și factori externi, cum ar fi fulgerele sau deteriorarea infrastructurii de transport.
<b>Riscuri naturale</b>	Vânturi extreme, furtuni, inundații sau fulgere care provoacă avarii la turbine sau substații.
<b>Ruptura liniilor de transport</b>	<p>În faza de exploatare, există un risc potențial de defectare a liniei de transport (de exemplu, ruperea sau prăbușirea conductoarelor), care poate apărea din cauza condițiilor meteorologice extreme (de exemplu, vânturi puternice, furtuni), defecțiuni mecanice, oboseala materialelor sau factori externi, cum ar fi impactul accidental sau căderea vegetației.</p> <p>Proiectul implică doar o secțiune limitată de linie de transport nouă pentru conectarea parcului eolian la substație, în timp ce majoritatea infrastructurii de transport constă din linii existente. Prin urmare, eventualele defecțiuni ar fi asociate cu o porțiune relativ mică de infrastructură nouă.</p>
<b>Proiectarea palelor</b>	<p>În faza operațională, există un risc potențial de aruncare a palelor de la turbinele eoliene. Aruncarea palelor poate apărea din cauza unei defecțiuni structurale, a oboselii materialului sau a unei defecțiuni mecanice extreme, rezultând în detașarea unei pale sau a unui fragment de pală. Amploarea impactului potențial este influențată de caracteristicile turbinei (de exemplu, diametrul rotorului, înălțimea butucului, viteza de rotație) și de condițiile de mediu. În conformitate cu bunele practici internaționale, distanțele de retragere sunt utilizate ca măsură principală de atenuare.</p> <p>Conform orientărilor internaționale (de exemplu, Ghidul WBG EHS și recomandările AIE), distanța maximă de aruncare poate fi estimată în mod conservator astfel:</p> $d = 1,5 \times (\text{diametrul rotorului} + \text{înălțimea butucului})$

Impact	Descriere
	<p>Pe baza specificațiilor turbinei din scenariul cel mai pesimist al proiectului (diametrul rotorului: 165 m; înălțimea butucului: 128 m), distanța maximă teoretică de aruncare este de aproximativ:</p> $d = 1,5 \times (165 + 128) = 439,5 \text{ m}$ <p>Configurația proiectului a fost concepută pentru a respecta distanțele de siguranță corespunzătoare. Marea majoritate a turbinelor nu au clădiri rezidențiale sau alte obiective sensibile în interiorul sau în apropierea acestei distanțe. Doar două turbine (WT80 și WT67) au clădiri situate aproape de limita distanței de siguranță calculate; se consideră că acestea sunt probabil destinate utilizării industriale sau nerezidențiale.</p>

## 9.5.2 Evaluarea riscurilor

Riscul asociat fiecărui eveniment neprevăzut a fost evaluat utilizând metodologia bazată pe risc, care combină **consecințele** și **probabilitatea**, așa cum este descris în capitolul 6.3.6. Importanța indicată în tabelele de mai jos reflectă riscul rezidual, adică nivelul preconizat al impactului după implementarea măsurilor preventive și de atenuare descrise în capitolul 9.5.3 de mai jos.

Această abordare asigură faptul că evaluarea ține cont de măsurile de gestionare planificate, oferind în același timp o imagine de ansamblu clară asupra evenimentelor care rămân de importanță moderată sau majoră, în ciuda măsurilor de atenuare. Tabelele fac distincția între fazele de construcție și cele operaționale și rezumă impacturile potențiale, probabilitatea de apariție și importanța reziduală pentru fiecare eveniment neplanificat identificat.

Se menționează că toate măsurile de atenuare menționate sunt detaliate în capitolul 9.5.3 și vor fi implementate și monitorizate prin Planul de management de mediu și social (ESMP) al proiectului.

**Tabelul -961 Evaluarea riscurilor pentru evenimente neplanificate în timpul fazei de construcție**

Impact	Consecință	Probabilitate	Semnificație
<b>Scurgeri de combustibil, ulei și substanțe chimice</b>	<p><b>Incidental – Mediu fizic/social</b></p> <p>Consecințele se limitează la șantierul de construcții, iar scurgerile potențiale se vor limita la capacitatea containerelor sau a rezervoarelor de combustibil ale vehiculelor. Efecte potențiale localizate și pe termen scurt, cu impact care rămâne în limitele standardelor de mediu după izolare.</p>	<p><b>Puțin probabil</b></p> <p>Astfel de scurgeri pot apărea o singură dată pe durata ciclului de viață al proiectului, dar sunt atenuate prin depozitarea în bazine de retenție, personal instruit și truse de intervenție în caz de scurgere.</p>	<b>Neglijabil</b>
<b>Gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor</b>	<p><b>Minor – Mediu fizic/biologic/social</b></p> <p>Dispersia accidentală a deșeurilor solide (deșeuri din plastic, organice sau periculoase) poate polua mediul. Se preconizează că efectele asupra mediului vor rămâne localizate, fără a se depăși standardele de mediu.</p>	<p><b>Puțin probabil</b></p> <p>Pot apărea erori în manipularea deșeurilor, dar acestea sunt minimizate prin planuri de gestionare a deșeurilor și prin contractanți autorizați.</p>	<b>Minor</b>
<b>Accidente de construcție</b>	<p><b>Moderate/Majore – Mediul social</b></p> <p>Consecințele unor astfel de evenimente pot include leziuni fizice ale lucrătorilor</p>	<p><b>Puțin probabil</b></p> <p>Activitățile de construcție vor fi gestionate în conformitate cu</p>	<b>Moderată (majoră)</b>

Impact	Consecință	Probabilitate	Semnificație
	<p>sau ale terților, variind de la traume minore la leziuni mai grave care necesită tratament medical și perioade de recuperare. În majoritatea scenariilor plauzibile, impactul ar afecta un număr limitat de persoane și se preconizează că acesta va fi reversibil în timp, cu îngrijiri medicale adecvate.</p> <p>Cu toate acestea, în cazuri mai grave, dar mai puțin frecvente (de exemplu, eșecul în timpul operațiunilor de ridicare a greutăților, interacțiunea cu echipamente de înaltă tensiune sau incidente majore de trafic), rezultatele ar putea implica leziuni grave sau pe termen lung, recuperarea necesitând perioade îndelungate.</p>	<p>procedurile stabilite de sănătate și siguranță și cu controalele de acces. Cu toate acestea, astfel de incidente sunt recunoscute în industria construcțiilor, în special în proiectele mari de infrastructură care implică echipamente grele și șantiere deschise.</p> <p>În cazul în care are loc un acces neautorizat, probabilitatea poate crește în zonele cu utilizare activă a terenurilor înconjurătoare, deși rămâne scăzută, cu condiția să fie implementate măsuri preventive adecvate (de exemplu, restricții de acces, semnalizare și o comunicare adecvată cu părțile interesate).</p>	
<b>Coliziuni de vehicule</b>	<p><b>Moderat/Major – Mediu social</b></p> <p>Coliziunile între vehicule pot duce la răni sau decese care implică șoferi, muncitori sau utilizatori terți ai drumului (de exemplu, pietoni, bicicliști, rezidenți locali). În majoritatea scenariilor previzibile, se așteaptă ca impactul să implice un număr limitat de persoane, cu leziuni care pot fi tratate și rezolvate în timp.</p> <p>Cu toate acestea, pot apărea cazuri mai grave, în special în incidentele care implică vehicule grele sau încărcături anormale, putând duce la leziuni grave sau pe termen lung, sau la decese.</p>	<p><b>Foarte improbabil / Improbabil</b></p> <p>Traficul va fi gestionat prin proceduri stabilite, inclusiv instruirea șoferilor, planificarea rutelor și cerințele de întreținere a vehiculelor.</p> <p>Cu toate acestea, astfel de incidente sunt înregistrate în cadrul proiectelor de infrastructură și construcții, în special în situațiile în care se produce o creștere temporară a traficului intens care interacționează cu utilizatorii existenți ai drumurilor. De asemenea, România prezintă un risc de bază relativ ridicat în materie de siguranță rutieră. Probabilitatea poate fi influențată de starea drumurilor locale și de compoziția traficului, dar rămâne scăzută cu condiția implementării unor măsuri adecvate de gestionare a traficului și a siguranței.</p>	<b>Moderată (Majoră)</b>
<b>Incendii și explozii</b>	<p><b>Moderat/Major – Mediu social/fizic</b></p> <p>În majoritatea scenariilor, se preconizează că incendiile vor rămâne localizate și pot duce la daune limitate la echipamente sau la răni minore ale lucrătorilor, recuperarea fiind posibilă într-un interval de timp relativ scurt.</p> <p>Cu toate acestea, în condiții mai puțin frecvente, dar mai severe – cum ar fi incendiile care au loc în perioadele secetoase sau care implică mai multe surse de combustibil – există potențialul de propagare a focului la vegetația din jur. În astfel de cazuri, impactul se poate extinde dincolo de șantierul de</p>	<p><b>Foarte puțin probabil</b></p> <p>Depozitarea și manipularea combustibilului, întreținerea echipamentelor și lucrările la cald vor fi gestionate în conformitate cu procedurile de siguranță stabilite, cum ar fi permise stricte pentru lucrări la cald, manipularea controlată a combustibilului, personal instruit și echipamente de stingere a incendiilor ușor accesibile. În plus, se preconizează că condițiile de mediu tipice (de exemplu, umiditatea, gestionarea vegetației) vor limita</p>	<b>Moderat (major)</b>



Impact	Consecință	Probabilitate	Semnificație
	<p>construcție imediat, afectând potențial lucrătorii, utilizatorii terenurilor din apropiere sau receptorii de mediu și ducând la consecințe mai grave sau pe termen mai lung.</p> <p>În scenariile cele mai pesimiste, rănille ar putea fi grave, în special dacă persoanele sunt expuse la flăcări, inhalarea de fum sau efecte secundare (de exemplu, vizibilitate redusă, situații de panică).</p>	propagarea incendiilor în cea mai mare parte a anului.	
<b>Riscuri naturale</b>	<p><b>Major – Mediu fizic</b></p> <p>Subsidența cauzată de solurile loessice și de condițiile meteorologice extreme ar putea avea efecte semnificative, extinse și persistente asupra fundațiilor turbinelor, platformelor de parcare și drumurilor de acces.</p>	<p><b>Puțin probabil</b></p> <p>Este posibilă o tasare treptată a solului, iar fenomenele meteorologice extreme și incendiile sunt rare; pot apărea o dată sau de mai multe ori pe durata de viață a proiectului, dar pot fi atenuate prin monitorizare și gestionare geotehnică.</p>	<b>Major</b>

**Tabelul -962 Evaluarea riscurilor pentru evenimente neplanificate în faza operațională**

Impact	Consecință (cu explicație)	Probabilitate (cu explicație)	Importanță
<b>Scurgeri de combustibil sau ulei în timpul întreținerii</b>	<p><b>Incidental – Mediu fizic</b></p> <p>Având în vedere natura infrastructurii parcurilor eoliene, astfel de evenimente sunt de obicei localizate și au loc la bazele turbinelor, substațiile sau zonele de întreținere. Consecințele unor astfel de scurgeri sunt, în general, limitate ca amploare și durată, putând duce la contaminarea localizată a solului sau la riscuri minore de expunere pentru lucrători. Impactul este de obicei limitat la amplasament și poate fi gestionat eficient prin proceduri standard de curățare, fără a se preconiza efecte pe termen lung.</p>	<p><b>Puțin probabil</b></p> <p>Activitățile de întreținere vor urma procedurile stabilite pentru manipularea combustibililor și uleiurilor, iar echipamentele vor fi inspectate periodic. Cu toate acestea, scurgerile minore sunt recunoscute ca evenimente ocazionale în contexte operaționale similare; procedurile standardizate de întreținere vor limita, de asemenea, probabilitatea scurgerilor.</p>	<b>Neglijabil</b>
<b>Gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor</b>	<p><b>Minor – Mediu fizic</b></p> <p>Se preconizează că impacturile potențiale vor fi minore și localizate, incluzând contaminarea limitată a solului sau a suprafeței, perturbări vizuale și riscuri minore pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor. Aceste impacturi sunt de obicei pe termen scurt și reversibile, deoarece pot fi abordate în mod eficient prin acțiuni corective, cum ar fi colectarea corespunzătoare a deșeurilor,</p>	<p><b>Foarte improbabil</b></p> <p>Fluxurile de deșeuri generate de întreținere sunt limitate și bine controlate prin proceduri de rutină.</p>	<b>Minor</b>

Impact	Consecință (cu explicație)	Probabilitate (cu explicație)	Importanță
	Îndepărtarea acestora și curățarea amplasamentului.		
<b>Incendii și explozii (turbine/substație)</b>	<p><b>Moderate/majore – Mediu social/fizic</b></p> <p>În majoritatea cazurilor, se preconizează că incendiile vor fi limitate la echipamentul afectat, rezultând în principal daune la active și riscuri limitate de siguranță pentru personalul de întreținere. Datorită distanței tipice de retragere dintre turbine și receptori rezidențiali (în general de ordinul a câteva sute de metri), se preconizează că impactul asupra comunităților locale va fi minim.</p> <p>Cu toate acestea, în scenarii mai grave, dar rare, pot exista impacturi locale asupra mediului (de exemplu, daune la vegetație la scară mică) și riscuri potențiale pentru utilizatorii terenurilor din apropiere sau pentru personalul de intervenție în caz de urgență.</p>	<p><b>Foarte puțin probabil</b></p> <p>Turbinele eoliene și substațiile sunt proiectate, instalate și operate în conformitate cu standarde tehnice și de siguranță stricte, inclusiv sisteme de protecție împotriva incendiilor și măsuri de protecție împotriva trăsnetelor. Întreținerea preventivă și monitorizarea reduc și mai mult probabilitatea unor astfel de evenimente, deși acestea rămân documentate, deși rare, în sectorul energiei eoliene.</p>	<b>Moderate</b>
<b>Riscuri naturale</b>	<p><b>Major – Mediul fizic</b></p> <p>Zilele cu incendii de proporții sau fenomenele de surpare pot afecta stabilitatea turbinelor, integritatea stațiilor electrice sau fundațiile liniilor aeriene.</p>	<p><b>Puțin probabil</b></p> <p>Zilele rare cu indice FWI ridicat și evenimentele de surpare cu evoluție lentă fac ca apariția acestora să fie improbabilă, dar posibilă o dată sau de mai multe ori pe durata de viață a proiectului; atenuate prin monitorizare și protocoale de urgență.</p>	<b>Major</b>
<b>Ruptura liniei de transport</b>	<p><b>Major – Mediu social/fizic</b></p> <p>Extinderea spațială limitată a noii infrastructuri și absența receptorilor sensibili sau a prezenței umane regulate în imediata vecinătate a coridorului liniei.</p> <p>În cazul improbabil al unei defecțiuni a conductorului, impacturile potențiale ar fi localizate și ar putea include contactul temporar al liniei cu solul, perturbări minore ale vegetației sau întreruperea pe termen scurt a serviciului. Se preconizează că riscurile pentru sănătatea și siguranța umană vor fi minime datorită nivelului scăzut de expunere.</p>	<p><b>Foarte improbabil</b></p> <p>Infrastructura de transport este proiectată și întreținută în conformitate cu standardele tehnice și de siguranță aplicabile, inclusiv rezistența la sarcinile de mediu și regimurile de inspecție periodică.</p>	<b>Moderat</b>
<b>Aruncarea palelor</b>	<p><b>Minor/Moderat – Mediu social</b></p> <p>Expunere foarte limitată a receptorilor din zona de impact potențial.</p> <p>În majoritatea scenariilor previzibile, impactul s-ar limita la vecinătatea</p>	<p><b>Foarte improbabil</b></p> <p>Turbinele eoliene moderne sunt proiectate, fabricate și operate în conformitate cu standarde internaționale stricte, inclusiv cerințe de integritate</p>	<b>Minor</b>

Impact	Consecință (cu explicație)	Probabilitate (cu explicație)	Importanță
	<p>imediată a turbinei și ar putea include daune localizate la echipamente sau la sol. Având în vedere că nu există receptori rezidențiali confirmați în interiorul distanței de siguranță și că la limita exterioară se află doar un număr foarte limitat de clădiri (cu o utilizare probabil nesensibilă), potențialul de vătămare a terților este scăzut.</p> <p>Deși aruncarea palelor poate avea, teoretic, consecințe grave, absența receptorilor în zona de risc principală și prezența foarte limitată la margine reduc semnificativ consecințele generale la nivelul proiectului. Prin urmare, se preconizează că impactul va fi localizat și nu va avea efecte pe scară largă sau pe termen lung.</p>	<p>structurală, sisteme de monitorizare a stării și mecanisme de oprire automată în caz de funcționare anormală.</p> <p>Respectarea distanțelor de siguranță stabilite reduce și mai mult probabilitatea de interacțiune cu receptorii externi.</p>	

### 9.5.3 Gestionarea și atenuarea evenimentelor neplanificate

Proiectul implementează un cadru cuprinzător și stratificat pentru a preveni, gestiona și răspunde la evenimente neplanificate atât în faza de construcție, cât și în cea de exploatare. Acest cadru combină măsuri preventive bazate pe proiectare, controale operaționale și procedurale, instruire și supraveghere, precum și pregătirea și răspunsul în situații de urgență, în conformitate cu cerințele Standardului de performanță 1 al IFC și Cerinței de mediu și sociale 1 a BERD.

#### **Prevenirea bazată pe proiectare a evenimentelor neplanificate**

Un prim nivel de prevenire a riscurilor este integrat direct în proiectarea tehnică a infrastructurii proiectului și a sistemelor de turbine eoliene, cu obiectivul de a reduce probabilitatea și gravitatea evenimentelor neplanificate înainte de aplicarea controalelor operaționale. Aceste măsuri la nivel de proiectare reflectă practicile consacrate din industrie și specificațiile producătorului și sunt menite să abordeze defecțiunile tehnice, riscurile de incendiu și explozie, emisiile în mediu și pericolele legate de condițiile meteorologice.

Măsurile cheie de proiectare deja integrate în proiect includ:

- Sisteme redundante de siguranță a turbinelor, inclusiv sisteme aerodinamice de înclinare a palelor și sisteme mecanice de frânare, pentru a asigura oprirea controlată în timpul evenimentelor meteorologice extreme sau al defecțiunilor tehnice;
- Monitorizare în timp real bazată pe SCADA, care permite opriri automate ca răspuns la condiții de funcționare anormale, vânturi extreme sau îngheț periculos;
- Sisteme de detectare și stingere a incendiilor instalate în componentele critice ale turbinei și ale sistemului electric (de exemplu, nacele, transformatoare și dulapuri electrice), proiectate să deconecteze automat echipamentele de înaltă tensiune în cazul detectării fumului sau a supraîncălzirii;
- Sisteme de protecție împotriva trăsnetelor (LPS) și sisteme de împământare proiectate în conformitate cu standardele internaționale pentru a disipa în siguranță energia electrică și a reduce riscurile de incendiu și de deteriorare a echipamentelor;

- Dispozitive de stocare și izolare conforme cu proiectul pentru combustibili, uleiuri și materiale periculoase, inclusiv baze impermeabile și diguri de protecție, pentru a preveni scurgerile accidentale în sol sau în apele subterane.

Aceste măsuri de proiectare integrate constituie primul nivel de protecție în cadrul sistemului de gestionare a evenimentelor neprevăzute al proiectului. Măsurile operaționale și procedurale descrise mai jos oferă niveluri suplimentare de reducere a riscurilor și de gestionare a consecințelor în timpul construcției și exploatarei.

### **Sănătate și siguranță**

Se vor lua măsuri în cadrul unui Plan de management al sănătății și securității în muncă (OHSMP). Documentul va prezenta filosofia de siguranță a proiectului și principiile de bază privind sănătatea și securitatea, va defini politicile, angajamentele, obiectivele și provocările cheie și va descrie structura sistemului de management al sănătății și securității. Acesta va detalia rolurile, conducerea, competențele și modalitățile de comunicare; cerințele de gestionare a contractanților; standardele privind echipamentele individuale de protecție (EIP) și aplicarea acestora; procedurile de raportare a incidentelor, de investigare și de urmărire a neconformităților; profilarea riscurilor, pregătirea pentru situații de urgență și planificarea răspunsului; precum și măsurile de audit, revizuire și monitorizare continuă a performanței și de îmbunătățire.

În special, măsurile preventive de atenuare vor include, de asemenea:

- Furnizarea de instruire în domeniul sănătății și securității specifică sarcinilor (de exemplu, lucrul la înălțime, operațiuni de ridicare, siguranța electrică), inclusiv primul ajutor și răspunsul la situații de urgență.
- Aplicarea utilizării corecte și consecvente a EIP adecvate pentru toate activitățile de construcție.
- Organizarea de ședințe zilnice de informare privind siguranța și discuții privind siguranța la locul de muncă pentru a comunica pericolele legate de muncă.
- Asigurarea unei supravegheri competente pentru toate activitățile cu risc ridicat, inclusiv montarea turbinelor și ridicarea de sarcini grele.
- Stabiliți un sistem clar de raportare a incidentelor și a situațiilor de tip „near-miss”, de investigare și de luare a măsurilor corective.
- Monitorizați respectarea standardelor de sănătate și siguranță și a regulilor șantierului de către contractori și subcontractori.

### **Coliziuni de vehicule și accidente rutiere**

Siguranța rutieră trebuie promovată de către întreg personalul proiectului în timpul deplasărilor către și de la locul de muncă, precum și în timpul transportului echipamentelor și materialelor proiectului pe drumuri private sau publice. Prevenirea accidentelor rutiere, a deceselor sau a împrăștierii materialelor trebuie să includă adoptarea de măsuri de siguranță care să protejeze lucrătorii proiectului și utilizatorii drumurilor, inclusiv pe cei mai vulnerabili la accidente rutiere.

Inițiativele de siguranță rutieră proporționale cu amploarea și natura activităților proiectului ar trebui să includă:

- Adoptarea celor mai bune practici de siguranță în transport, cu scopul de a preveni accidentele rutiere și de a reduce la minimum vătămările suferite de personalul proiectului și de public. Măsurile ar trebui să includă:
  - Accentuarea aspectelor de siguranță în rândul șoferilor;
  - Îmbunătățirea abilităților de conducere și impunerea obligativității deținerea permisului de conducere;

- Adoptarea unor limite privind durata călătoriilor și organizarea programelor de lucru ale șoferilor pentru a evita oboseala excesivă;
  - Evitarea rutelor periculoase și a anumitor momente ale zilei pentru a reduce riscul de accidente; și
  - Utilizarea dispozitivelor de control al vitezei (regulatoare) pe camioane și monitorizarea de la distanță a acțiunilor șoferilor.
- Întreținerea periodică a vehiculelor și utilizarea pieselor aprobate de producător pentru a minimiza accidentele potențial grave cauzate de funcționarea defectuoasă a echipamentelor sau de defectarea prematură a acestora.

În cazul în care proiectul poate contribui la o creștere semnificativă a traficului pe drumurile existente sau în cazul în care transportul rutier este o componentă importantă a unui proiect, măsurile recomandate includ:

- Reducerea la minimum a interacțiunii pietonilor cu vehiculele de construcții.
- Colaborarea cu comunitățile locale și autoritățile responsabile pentru a îmbunătăți semnalizarea, vizibilitatea și siguranța generală a drumurilor, în special de-a lungul tronsoanelor situate în apropierea școlilor sau a altor locații unde pot fi prezenți copii. Colaborarea cu comunitățile locale în ceea ce privește educația privind traficul și siguranța pietonilor (de exemplu, campanii de educație școlară).
- Utilizarea materialelor de proveniență locală, ori de câte ori este posibil, pentru a reduce la minimum distanțele de transport.
- Planificarea transportului cu autobuzul al personalului către șantier pentru a reduce la minimum traficul extern.
- Aplicarea unor măsuri sigure de control al traficului, inclusiv semne rutiere și semnalizatori pentru a avertiza asupra condițiilor periculoase.

Atunci când transportul implică încărcături de echipamente grele, măsurile preventive pentru a reduce la minimum riscurile de accidente ar trebui să includă:

- Instruirea și autorizarea operatorilor de vehicule industriale în ceea ce privește operarea în condiții de siguranță a vehiculelor specializate, cum ar fi stivuitoarele, inclusiv încărcarea/descărcarea în condiții de siguranță și limitele de încărcare.
- Asigurarea faptului că șoferii sunt supuși supravegherii medicale.
- Asigurarea faptului că echipamentele mobile cu vizibilitate redusă în spate sunt echipate cu alarme sonore de mers înapoi.
- 

Dacă măsurile preventive sunt puse în aplicare și respectate cu strictețe, probabilitatea ca un accident de circulație sau un incident să aibă loc de-a lungul rutelor de transport este foarte scăzută. În cazul improbabil în care se produce un accident, proiectul ar trebui să se asigure că are în vigoare astfel de măsuri de atenuare pentru a controla impactul. Aceste măsuri ar trebui să includă:

- Despăgubirea pentru daunele cauzate terților sau bunurilor terților prin polițe de asigurare.
- Truse de prim ajutor la dispoziția șoferilor.

- Un plan de pregătire și răspuns în caz de urgență (EPRP) care să fie activat pentru orice incident legat de trafic, incluzând primul ajutor, mecanisme de despăgubire și coordonarea cu echipele locale de intervenție.
- Măsurile de intervenție în caz de urgență ar trebui coordonate cu serviciile de intervenție în caz de urgență pentru a se asigura că, în cazul unor accidente, se pun în aplicare intervenții prompte.

### **Deșeuri**

Măsurile preventive de atenuare includ:

- Adoptarea Planului de gestionare a deșeurilor (WMP), care va aborda măsurile preventive care trebuie urmate pentru a evita riscul de dispersie a deșeurilor;
- trebuie puse în aplicare bune practici de gestionare a deșeurilor, începând cu identificarea deșeurilor (cu indicarea pericolelor în cazul deșeurilor periculoase) și depozitarea acestora;
- containerele trebuie etichetate și acoperite;
- Deșeurile trebuie eliminate de către subcontractanți autorizați;
- toți lucrătorii și subcontractanții trebuie instruiți și informați cu privire la bunele practici de gestionare a deșeurilor.

### **Eliberarea de substanțe periculoase**

Măsurile preventive pentru a evita posibile scurgeri sau deversări de combustibili în mediu pot fi rezumate după cum urmează:

- Depozitați combustibilii și substanțele chimice în zone prevăzute cu bazine de reținere, etichetate și inspectate periodic.
- Aplicați proceduri controlate de realimentare și de manipulare a lichidelor.
- Instruiți personalul în ceea ce privește prevenirea și reacția la deversări.
- Păstrați kituri de intervenție în caz de deversare, absorbante și materiale de izolare la îndemână în zonele de lucru.
- Raportați și curățați orice scurgere urmând protocolul de intervenție în caz de scurgere.

Impactul potențial va fi gestionat prin implementarea măsurilor din Planul de urgență (ERP), în cadrul căruia vor fi stabilite proceduri specifice pentru a lua măsuri concrete în cazul unei scurgeri neplanificate de combustibil.

### **Incendii și explozii**

Riscul de incendiu asociat activităților proiectului va fi minimizat prin definirea și aplicarea unor măsuri stricte de control. Măsurile de prevenire a incendiilor ar trebui să vizeze identificarea riscurilor de incendiu și a surselor de aprindere, precum și măsurile necesare pentru a limita propagarea rapidă a focului și a fumului.

- Disponibilitatea unei echipe de urgență instruite 24 de ore pe zi;
- Întreținerea periodică a echipamentelor de intervenție în caz de urgență;
- Elaborarea unui plan de evacuare.

Lucrătorii care trebuie să manipuleze materiale inflamabile trebuie să beneficieze de o formare specializată și să li se pună la dispoziție și să poarte EIP adecvat (mănuși, șorț, costume de protecție, vizieră sau ochelari de protecție etc.).

Pe șantierele de construcții, fumatul trebuie strict controlat prin amenajarea de zone special destinate fumătorilor pentru lucrători.

Dacă măsurile preventive sunt puse în aplicare și respectate cu strictețe, probabilitatea izbucnirii unui incendiu este foarte redusă. Ar trebui să existe un plan de intervenție în caz de urgență și de pregătire (EPRP) pentru a gestiona consecințele unui incendiu și a limita durata și amploarea impactului. În special, proiectul ar trebui să ia în considerare nivelul capacității locale de stingere a incendiilor și dacă există echipamente disponibile pentru a fi utilizate la instalație în cazul unui incendiu major. În plus, posturile de prim ajutor echipate corespunzător ar trebui să fie ușor accesibile în întreaga zonă de lucru.

În cazul unor daune cauzate de producerea unui incendiu, ar trebui adoptate măsuri de despăgubire a persoanelor sau a bunurilor prin polițe de asigurare.

### **Riscuri naturale**

- Monitorizați alertele meteorologice și suspendați operațiunile în timpul evenimentelor extreme (vânturi puternice, furtuni).
- Implementați măsuri de control al eroziunii și al drenajului pentru a reduce riscurile de inundații.
- Aplicați monitorizarea geotehnică acolo unde este necesar și stabiliți zonele de excavare vulnerabile.
- Inspectați fundațiile, drumurile de acces și liniile aeriene pentru a depista semne de tasare, eroziune sau daune cauzate de vânt.
- Aplicați procedurile de oprire în cazul prognozelor meteorologice severe.
- Mențineți gestionarea vegetației în jurul turbinelor și a liniilor aeriene pentru a reduce riscul de incendiu.
- Utilizați datele de monitorizare meteorologică și structurală pentru a fundamenta planificarea întreținerii.

### **Ruptura liniilor de transport**

- Efectuați inspecții periodice ale stâlpilor/turnurilor, conductoarelor, izolatorilor și echipamentelor.
- Mențineți vegetația curățată sub și în jurul liniei pentru a reduce interferențele externe.
- Înregistrați și remediați orice coroziune, uzură sau vibrații anormale.
- Pregătiți planuri de urgență pentru întreruperi, inclusiv proceduri de izolare rapidă și reparații.

### **Aruncarea palelor**

- Implementați întreținerea predictivă, monitorizarea vibrațiilor și inspecțiile de rutină ale palelor.
- Mențineți sistemele SCADA pentru monitorizarea continuă a performanței și a depășirii vitezei.
- Definiți și impuneți zone tampon de siguranță în jurul turbinelor, în conformitate cu cerințele de reglementare și bunele practici internaționale (de exemplu, distanțe de siguranță).
- .
- Aplicați procedurile de oprire de urgență în cazul unui comportament anormal al turbinei.



- Includeți măsurile de mai sus în Planul de intervenție în caz de urgență și de pregătire (EPRP), asigurând, de asemenea, coordonarea cu serviciile locale de urgență, acolo unde este relevant, și oferiți instruire personalului operațional cu privire la procedurile de răspuns la incidente și de evacuare a amplasamentului.

#### 9.5.4 Concluzii privind evaluarea evenimentelor neplanificate

În urma implementării măsurilor preventive și de atenuare menționate mai sus, probabilitatea majorității evenimentelor neplanificate este redusă la „**Puțin probabil**” sau „**Foarte puțin probabil**”, iar semnificația lor reziduală este „Minoră” până la „Moderată”. Cu toate acestea, pentru anumite evenimente rare, cu consecințe grave, cum ar fi incendii catastrofale, accidente rutiere sau dezastre naturale, semnificația reziduală rămâne „Majoră”, reflectând gravitatea impacturilor potențiale, mai degrabă decât absența măsurilor de gestionare.

Pentru aceste evenimente, proiectul dispune de mecanisme solide de atenuare și răspuns, inclusiv:

- Planul de urgență și pregătire pentru intervenție (EPRP) care acoperă toate scenariile de construcție și operaționale.
- Sistem de management al sănătății și siguranței cu roluri, proceduri și linii ierarhice definite.
- Monitorizare continuă, inspecții și întreținere predictivă pentru a reduce probabilitatea de apariție.
- Comunicare și coordonare cu autoritățile locale, echipele de intervenție în caz de urgență și comunitățile afectate.

În conformitate cu IFC PS1 și EBRD ESR1, ESIA concluzionează că toate evenimentele neprevăzute sunt gestionate în mod adecvat și că niciun risc rezidual nu reprezintă o problemă fatală pentru proiect. ESMP va asigura implementarea, monitorizarea și îmbunătățirea continuă a acestor măsuri pe tot parcursul ciclului de viață al proiectului.

#### 9.6 Rezumatul impacturilor și al măsurilor de atenuare

Mai jos se prezintă un rezumat al impacturilor negative și pozitive evaluate în secțiunile de mai sus înainte de aplicarea măsurilor de atenuare.

### 963 Evaluarea impactului înainte de aplicarea măsurilor de atenuare

Aspect	Impact	Receptor	Sensibilitatea receptorului	Amploarea impactului	Semnificație
<b>Faza de construcție</b>					
<p>Pregătirea terenului (curățarea amplasamentului, excavarea și nivelarea), împrejmuirea și lucrările de infrastructură</p> <p>Construirea fundațiilor turbinelor, a stâlpilor de linie de transport, a drumului intern, a lucrărilor auxiliare și instalarea turbinelor</p> <p>Construirea liniilor de transport asociate de 400 kV – două linii LEA cu circuit dublu (~0,3 km) și 8 turnuri</p> <p>Construirea drumurilor de acces suplimentare aferente (drumuri noi sau lărgite în interiorul zonei proiectului)</p> <p>Transportul și aprovizionarea cu echipamente și materiale</p>	Degradarea calității aerului din cauza emisiilor de praf în atmosferă	Calitatea aerului – zone rezidențiale	Ridicat	Moderat	<b>Moderată</b>
		Calitatea aerului - industrial	Scăzută	Moderată	<b>Scăzut</b>
		Calitatea aerului - lucrători în construcții	Moderată	Moderată	<b>Moderată</b>
		Calitatea aerului - zone protejate	Scăzută	Scăzută	<b>Scăzut</b>
	Degradarea calității aerului din cauza poluanților emiși în atmosferă de motoarele vehiculelor și echipamentelor	Calitatea aerului - zone rezidențiale	Ridicat	Scăzut	<b>Moderat</b>
		Calitatea aerului - industrial	Scăzută	Scăzut	<b>Scăzut</b>
		Calitatea aerului - lucrători în construcții	Moderată	Scăzut	<b>Scăzut</b>
		Calitatea aerului - zone protejate	Scăzută	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Potențiale neplăceri și deranj pentru receptorii sensibili cauzate de creșterea nivelurilor de zgomot datorată mișcării utilajelor și a vehiculelor.	Zgomot - zone rezidențiale	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
		Zgomot - industrial	Scăzut	Scăzut	<b>Scăzut</b>
		Zgomot - muncitori în construcții	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
		Zgomot - zone protejate	Scăzut	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Compactarea solului și eroziunea	Sol	Moderat	Moderat	<b>Moderat</b>
	Creșterea turbidității în râurile și cursurile de apă din apropiere din cauza sedimentelor în suspensie	Apele de suprafață	Scăzut	Scăzut	<b>Scăzut</b>
Pregătirea terenului (curățarea amplasamentului, excavarea și nivelarea),	Pierdere/degradarea/fragmentarea habitatelor	Habitate și ecosisteme	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
		Arii protejate	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>

Aspect	Impact	Receptor	Sensibilitatea receptorului	Amploarea impactului	Semnificație
Împrejmuirea și lucrările de infrastructură	Pierdere, deplasarea sau perturbarea speciilor de faună, din cauza defrișării vegetației pentru infrastructura proiectului sau accesul la infrastructură, zgomotul, lumina și mișcarea vehiculelor	Fauna terestră	Moderată	Scăzut	<b>Scăzut</b>
Construirea fundațiilor turbinelor, a stâlpilor de linie de transport, a drumului intern, a lucrărilor auxiliare și instalarea turbinelor		Păsări și lilieci	Ridicat	Scăzut	<b>Moderat</b>
		Fauna terestră	Moderată	Scăzut	<b>Scăzută</b>
Construirea liniilor de transport asociate de 400 kV – două linii LEA cu circuit dublu (~0,3 km) și 8 turnuri	Mortalitate directă a faunei	Păsări și lilieci	Ridicat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Pierdere vegetației/acoperirii florale	Flora	Scăzut	Scăzut	<b>Scăzut</b>
Construirea drumurilor de acces suplimentare asociate (drumuri noi sau lărgite în interiorul zonei proiectului)	Introducerea și răspândirea speciilor invazive	Habitate și ecosisteme	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
Achiziționarea de terenuri / Utilizarea terenurilor	Deplasare economică temporară cauzată de accesul restricționat la terenurile agricole și la rutele de pășunat din cauza ocupării temporare a terenurilor și a activităților de construcție	Proprietarii și utilizatorii de terenuri	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
		Grupuri vulnerabile și defavorizate	Ridicat	Scăzut	<b>Moderat</b>
Mobilizarea și prezența forței de muncă	Creșterea oportunităților de angajare directă în zona de interes social și în județul Constanța prin recrutarea de lucrători locali pentru activități de construcții.	Forța de muncă	Moderată	Moderat	<b>Moderat</b>
	Efecte pozitive indirecte și induse asupra ocupării forței de muncă prin creșterea cheltuielilor lucrătorilor și achiziționarea locală de bunuri și servicii legate de proiect	Întreprinderi locale și activități economice	Moderate	Moderate	<b>Moderat</b>

Aspect	Impact	Receptor	Sensibilitatea receptorului	Amploarea impactului	Semnificație
	Creșterea competențelor și cunoștințelor locale prin formare și oportunități de învățare la locul de muncă.	Forța de muncă	Moderată	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Presiune crescută asupra infrastructurii locale și a serviciilor publice din cauza afluxului de lucrători din afara zonei.	Servicii publice și instituții locale	Moderată	Moderat	<b>Moderat</b>
	Presiune asupra disponibilității și accesibilității locuințelor locale din cauza nevoilor de cazare ale lucrătorilor din construcții din afara localității.	Populația și comunitățile locale	Moderat	Moderat	<b>Moderat</b>
	Riscuri de securitate crescute, inclusiv o potențială creștere a criminalității, a bolilor transmisibile și a problemelor sociale, ca urmare a afluxului de muncitori din afara localității.	Populația locală și comunitățile	Moderate	Moderate	<b>Moderate</b>
		Grupuri vulnerabile și defavorizate	<b>Ridicat</b>	Moderat	<b>Riscuri</b>
	Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din cauza condițiilor de cazare inadecvate, a condițiilor sanitare precare și a nerespectării standardelor de muncă și de siguranță.	Forța de muncă	Moderată	Moderat	<b>Moderate</b>
	Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din lanțul de aprovizionare din cauza condițiilor de muncă inadecvate și a supravegherii limitate a furnizorilor terți la nivel global.	Forța de muncă	Moderată	Ridicat	<b>Moderat</b>
Construcția fundațiilor turbinelor, a stâlpilor de linii de transport, a drumului intern, a lucrărilor auxiliare și instalarea turbinelor	Modificarea temporară a reliefului și îndepărtarea vegetației pot perturba coeziunea vizuală a peisajului agricol și pot crea cicatrici vizibile în câmpurile altfel deschise.	Peisaj	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
		Așezări	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>

Aspect	Impact	Receptor	Sensibilitatea receptorului	Amploarea impactului	Semnificație
<p>Construcția liniilor de transport asociate de 400 kV – două linii LEA cu circuit dublu (~0,3 km) și 8 turnuri</p> <p>Construirea drumurilor de acces suplimentare asociate (drumuri noi sau lărgite în interiorul zonei proiectului)</p>		Utilizatori ai drumurilor	Scăzut	Scăzut	<b>Scăzut</b>
		Locuri de agrement	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
		Arii protejate	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
Achiziționarea de terenuri / Utilizarea terenurilor	Perturbarea serviciilor ecosistemice terestre din cauza ocupării terenurilor, defrișării și activităților de construcție	Servicii ecosistemice	Scăzut	Scăzut	<b>Scăzut</b>
Transportul și aprovizionarea cu echipamente și materiale	Congestia temporară a traficului și viteze de deplasare mai mici din cauza creșterii traficului de vehicule grele și supradimensionate și a navetei zilnice a lucrătorilor.	Populația locală și comunitățile	Moderat	Moderat	<b>Moderat</b>
		Infrastructura rutieră	Scăzut	Moderat	<b>Scăzut</b>
	Deteriorarea suprafețelor drumurilor locale și regionale din cauza livrărilor frecvente cu camioane grele și a transportului de încărcături supradimensionate.	Populația locală și comunitățile	Moderat	Ridicat	<b>Moderat</b>
		Infrastructura rutieră	Scăzut	Ridicat	<b>Moderat</b>
<p>Pregătirea terenului (curățarea șantierului, excavare și nivelare), împrejmuire și lucrări de construcții civile</p> <p>Construirea fundațiilor turbinelor, a stâlpilor de linie de transport de , a drumului intern, a lucrărilor auxiliare și instalarea turbinelor</p> <p>Construirea liniilor de transport de 400 kV</p>		Patrimoniul cultural	Ridicat	Ridicat	<b>Ridicat</b>
	Impacturi indirecte asupra cadrului cultural și accesului datorate intruziunii vizuale, depunerii de praf și restricțiilor temporare de circulație	Patrimoniu cultural	Ridicat	Scăzut	<b>Moderat</b>

Aspect	Impact	Receptor	Sensibilitatea receptorului	Amploarea impactului	Semnificație
asociate – două linii LEA cu circuit dublu (~0,3 km) și 8 turnuri					
Construirea drumurilor de acces suplimentare asociate (drumuri noi sau lărgite în interiorul zonei proiectului)		Patrimoniul cultural imaterial	Ridicat	Scăzut	<b>Moderat</b>
<b>Faza operațională</b>					
Funcționarea WTG	Potențiale neplăceri și deranj pentru receptorii sensibili cauzate de nivelurile crescute de zgomot datorate funcționării turbinelor eoliene.	Zgomot - rezidențial	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
		Zgomot - industrial	Scăzut	Scăzut	<b>Scăzut</b>
		Zgomot - muncitori în construcții	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
		Zgomot - zone protejate	Scăzut	Scăzut	<b>Scăzut</b>
Inspecția și întreținerea WTG	Potențial de deranj și neplăceri pentru receptorii sensibili cauzate de nivelurile crescute de zgomot datorate circulației vehiculelor	Zgomot - rezidențial	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
		Zgomot - industrial	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
		Zgomot - muncitori în construcții	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
		Zgomot - zone protejate	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
Funcționarea WTG	Mortalitate cauzată de coliziunea cu turbine eoliene	Păsări și lilieci	Ridicat	Moderat	<b>Moderată</b>
	Mortalitate cauzată de electrocutare la liniile aeriene de transport și stâlpi	Păsări și lilieci	Ridicat	Scăzut	<b>Moderată</b>
	Perturbarea faunei sălbatice locale din cauza zgomotului, luminii și activităților de întreținere	Fauna terestră	Moderată	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
		Păsări și lilieci	Ridicat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Depasare economică permanentă din cauza pierderii accesului la terenuri în zona de acoperire a proiectului și în zonele tampon de siguranță	Proprietarii și utilizatorii de terenuri	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
		Grupuri vulnerabile și defavorizate	Ridicat	Scăzut	<b>Moderat</b>
Inspecția și întreținerea WTG	Creșterea veniturilor consiliilor locale din plata impozitelor de către proiect	Servicii publice și instituții locale	Moderat	Moderat	<b>Moderat</b>
Funcționarea turbinelor eoliene	Riscul de coliziune a aeronavelor cu turbinele eoliene, datorită înălțimii și amplasării acestora.	Populația locală și comunitățile	Moderat	Scăzut	<b>Scăzut</b>
		Peisaj (VP39)	Moderat	Moderat	<b>Moderat</b>

Aspect	Impact	Receptor	Sensibilitatea receptorului	Amploarea impactului	Semnificație
	Structurile verticale permanente modifică caracterul peisajului.	Așezări	Moderat	Scăzut	Scăzut
		Utilizatori ai drumului (de-a lungul drumului DN3 – VP30)	Scăzut	Ridicat	Moderat
		Utilizatori ai drumului (de-a lungul drumului A2 – VP1)	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil
		Locuri de agrement (VP25)	Moderat	Moderat	Moderat
		Arii protejate (VP49)	Moderat	Scăzut	Scăzut
	Perturbări vizuale și de sănătate cauzate de efectele de pâlpăire a umbrelor	Aglomerări rezidențiale – pâlpăirea umbrelor	Moderate	Moderat	Moderat
	Leziuni minore ale persoanelor, avarii ale vehiculelor sau deteriorarea structurilor din imediata apropiere a rotorului, cauzate de efectele aruncării de gheață	Grupuri de locuințe	Moderate	Scăzut	Scăzut
Inspecția și întreținerea WTG	Deteriorarea funcționalității, stării și siguranței drumurilor din cauza activităților de exploatare	Populația locală și comunitățile	Moderat	Scăzut	Scăzut
		Infrastructura rutieră	Scăzut	Scăzut	Scăzut
	Impacturi indirecte asupra mediului cultural datorate prezenței permanente a turbinelor eoliene, zgomotului de funcționare și restricțiilor de acces	Patrimoniul cultural	Ridicat	Neglijabil	Neglijabil
Dezafectare					
Activități de dezafectare	Perturbarea faunei locale din cauza zgomotului, luminii, prafului și mișcării utilajelor	Fauna terestră	Moderat	Scăzut	Scăzut
		Păsări și lilieci	Ridicat	Neglijabil	Neglijabil
	Perturbare temporară a habitatelor și a zonelor protejate	Habitatate și ecosisteme	Moderat	Neglijabil	Neglijabil
		Arii protejate	Moderat	Neglijabil	Neglijabil
	Extinderea și refacerea habitatelor	Habitatate și ecosisteme	Moderat	Scăzut	Scăzut
	Creșterea oportunităților de angajare directă în zona de interes social și în județul Constanța prin recrutarea de lucrători locali pentru activități de construcție.	Forța de muncă	Moderată	Ridicat	Moderat
	Efecte pozitive indirecte și induse asupra ocupării forței de muncă prin creșterea cheltuielilor lucrătorilor și	Întreprinderi locale și activități economice	Moderate	Ridicat	Moderate



Aspect	Impact	Receptor	Sensibilitatea receptorului	Amploarea impactului	Semnificație
	achiziționarea locală de bunuri și servicii legate de proiect				
	Creșterea competențelor și cunoștințelor locale prin formare și oportunități de învățare la locul de muncă.	Forța de muncă	Moderată	Ridicat	<b>Moderat</b>
	Presiune crescută asupra infrastructurii locale și a serviciilor publice din cauza afluxului de lucrători din afara localității.	Servicii publice și instituții locale	Moderată	Moderat	<b>Moderat</b>
	Presiune asupra disponibilității și accesibilității locuințelor locale din cauza nevoilor de cazare ale lucrătorilor din construcții din afara localității.	Populația și comunitățile locale	Moderat	Moderat	<b>Moderat</b>
	Riscuri de securitate crescute, inclusiv o potențială creștere a criminalității, a bolilor transmisibile și a problemelor sociale, ca urmare a afluxului de muncitori din afara localității.	Populația locală și comunitățile	Moderate	Moderat	<b>Moderate</b>
		Grupuri vulnerabile și defavorizate	Ridicat	Moderat	<b>Riscuri</b>
	Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din cauza condițiilor de cazare inadecvate, a condițiilor sanitare precare și a nerespectării standardelor de muncă și de siguranță.	Forța de muncă	Moderată	Moderat	<b>Moderate</b>
	Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din lanțul de aprovizionare din cauza condițiilor inadecvate de muncă d		Moderat	Ridicat	<b>Moderat</b>
	Congestie temporară a traficului și viteze de deplasare mai mici din cauza creșterii traficului de vehicule grele și supradimensionate și a navetei zilnice a lucrătorilor.	Populația locală și comunitățile	Moderată	Moderat	<b>Moderat</b>
		Infrastructura rutieră	Scăzut	Moderat	<b>Scăzut</b>
	Deteriorarea suprafețelor drumurilor locale și regionale din cauza livrărilor frecvente cu camioane grele și a transportului de încărcături supradimensionate.	Populația locală și comunitățile	Moderată	Moderată	<b>Moderat</b>

Mai jos se află un rezumat al impacturilor reziduale negative și pozitive evaluate în secțiunile de mai sus după aplicarea măsurilor de atenuare.

**Tabelul -964 Evaluarea impactului rezidual după aplicarea măsurilor de atenuare**

Aspect	Impact	Receptor	Sensibilitatea receptorului	Sensibilitate înainte de măsurile de atenuare	Magnitudine reziduală	Semnificația reziduală	
Faza de construcție							
Pregătirea terenului (curățarea șantierului, excavarea și nivelarea), împrejmuirea și lucrările de infrastructură	emisiilor de praf în atmosferă	Calitatea aerului – zone rezidențiale	Ridicat	Moderat	Neglijabil	Neglijabil	
		Calitatea aerului - industrial	Scăzută	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil	
		Calitatea aerului - lucrători în construcții	Moderată	Moderat	Neglijabil	Neglijabil	
		Calitatea aerului - zone protejate	Scăzut	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil	
Construirea fundațiilor turbinelor, a stâlpilor de linie de transport, a drumului intern, a lucrărilor auxiliare și instalarea turbinelor	Degradarea calității aerului din cauza poluanților emiși în atmosferă de motoarele vehiculelor și echipamentelor	Calitatea aerului - zone rezidențiale	Ridicat	Moderat	Neglijabil	Neglijabil	
Construcția liniilor de transport asociate de 400 kV – două linii LEA cu circuit dublu (~0,3 km) și 8 turnuri		Calitatea aerului - industrial	Scăzută	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil	
		Calitatea aerului - lucrători în construcții	Moderată	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil	
		Calitatea aerului - zone protejate	Scăzut	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil	
Construirea drumurilor de acces suplimentare asociate (drumuri noi sau lărgite în interiorul zonei proiectului)		Potențial de deranj și neplăceri pentru receptorii sensibili cauzate de creșterea nivelului de zgomot datorată mișcării utilajelor si a vehiculelor.	Zgomot - rezidențial	Moderat	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil
Transportul și furnizarea de		Zgomot - industrial	Scăzut	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil	

Aspect	Impact	Receptor	Sensibilitatea receptorului	Sensibilitate înainte de măsurile de atenuare	Magnitudine reziduală	Semnificația reziduală
echipamente și materiale		Zgomot - muncitori în construcții	Moderat	<b>Scăzut</b>	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
		Zgomot - zone protejate	Scăzut	<b>Scăzut</b>	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
	Compactarea solului și eroziunea	Sol	Moderat	<b>Moderat</b>	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Creșterea turbidității în râurile și cursurile de apă din apropiere din cauza sedimentelor în suspensie	Apele de suprafață	Scăzut	<b>Scăzut</b>	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
Pregătirea terenului (curățarea amplasamentului, excavarea și nivelarea), împrejmuirea și lucrările de infrastructură	Pierdere/degradarea/fragmentarea habitatelor	Habitate și ecosisteme	Moderat	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
		Arii protejate	Moderat	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
Construirea fundațiilor turbinelor, a stâlpilor de linie de transport, a drumului intern, a lucrărilor auxiliare și instalarea turbinelor	Pierdere, deplasarea sau perturbarea speciilor de faună, din cauza defrișării vegetației pentru infrastructura proiectului sau accesul la infrastructură, zgomotul, lumina și mișcarea vehiculelor	Fauna terestră	Moderat	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
		Păsări și lilieci	<b>Ridicat</b>	Moderat	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
Construirea liniilor de transport asociate de 400 kV – două linii LEA cu circuit dublu (~0,3 km) și 8 turnuri	Mortalitate directă a faunei	Fauna terestră	Moderată	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabilă</b>
Construirea drumurilor de acces suplimentare asociate (drumuri noi sau lărgite în interiorul zonei proiectului)	Pierdere vegetației/acoperirii florale	Flora	Scăzut	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>

Aspect	Impact	Receptor	Sensibilitatea receptorului	Sensibilitate înainte de măsurile de atenuare	Magnitudine reziduală	Semnificația reziduală
	Introducerea și răspândirea speciilor invazive	Habitate și ecosisteme	Moderat	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
		Flora	Scăzut	Scăzut	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
Achiziționarea terenurilor / Utilizarea terenurilor	Deplasare economică temporară cauzată de accesul restricționat la terenurile agricole și la rutele de pășunat din cauza ocupării temporare a terenurilor și a activităților de construcție	Proprietarii și utilizatorii de terenuri	Moderat	<b>Scăzut</b>	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
		Grupuri vulnerabile și defavorizate	<b>Ridicat</b>	<b>Moderat</b>	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
Mobilizarea și prezența forței de muncă	Presiune crescută asupra infrastructurii locale și a serviciilor publice din cauza afluxului de lucrători din afara localității.	Servicii publice și instituții locale	Moderată	<b>Moderată</b>	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Presiune asupra disponibilității și accesibilității locuințelor locale din cauza nevoilor de cazare ale muncitorilor din construcții care nu sunt din zonă.	Populația și comunitățile locale	Moderată	<b>Moderat</b>	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Riscuri de securitate crescute, inclusiv o potențială creștere a criminalității, a bolilor transmisibile și a problemelor sociale din cauza afluxului de lucrători din afara zonei.	Populația locală și comunitățile	Moderate	<b>Moderat</b>	Scăzut	<b>Scăzut</b>
		Grupuri vulnerabile și defavorizate	<b>Ridicat</b>	<b>Moderat</b>	Scăzut	<b>Moderat</b>

Aspect	Impact	Receptor	Sensibilitatea receptorului	Sensibilitate înainte de măsurile de atenuare	Magnitudine reziduală	Semnificația reziduală
	Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din cauza condițiilor de cazare inadecvate, a condițiilor sanitare precare și a nerespectării standardelor de muncă și de siguranță.	Forța de muncă	Moderată	<b>Moderat</b>	Scăzut	<b>Scăzut</b>
	Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din lanțul de aprovizionare din cauza condițiilor de muncă inadecvate și a supravegherii limitate a furnizorilor terți globali.	Forța de muncă	Moderate	<b>Moderat</b>	Scăzut	<b>Scăzut</b>
Construirea fundațiilor turbinelor, a stâlpilor de linie de transport, a drumului intern, a lucrărilor auxiliare și instalarea turbinelor	Modificarea temporară a reliefului și îndepărtarea vegetației pot perturba coeziunea vizuală a peisajului agricol și pot crea cicatrici vizibile în câmpurile altfel deschise.	Peisaj	Moderat	<b>Scăzut</b>	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
		Ajustări	Moderate	<b>Scăzut</b>	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
Construirea liniilor de transport asociate de 400 kV – două linii LEA cu circuit dublu (~0,3 km) și 8 turnuri		Utilizatori ai drumurilor	Scăzut	<b>Scăzut</b>	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
Construirea drumurilor de acces suplimentare asociate (drumuri noi sau lărgite în interiorul zonei proiectului)		Locuri de agrement	Moderat	<b>Scăzut</b>	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
		Arii protejate	Moderat	<b>Scăzut</b>	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
Achiziționarea de terenuri / Utilizarea terenurilor	Perturbarea serviciilor ecosistemice terestre din cauza ocupării terenurilor, defrișării și activităților de construcție	Servicii ecosistemice	Scăzut	<b>Scăzut</b>	Scăzut	<b>Scăzut</b>
Transportul și aprovizionarea cu echipamente și materiale	Congestie temporară a traficului și viteze de deplasare mai mici din cauza creșterii traficului de vehicule grele și supradimensionate și a navetei zilnice a lucrătorilor.	Populația locală și comunitățile	Moderat	<b>Moderat</b>	Scăzut	<b>Scăzut</b>
		Infrastructura rutieră	Scăzut	<b>Scăzut</b>	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>

Aspect	Impact	Receptor	Sensibilitatea receptorului	Sensibilitate înainte de măsurile de atenuare	Magnitudine reziduală	Semnificația reziduală
	Deteriorarea suprafețelor drumurilor locale și regionale din cauza livrărilor frecvente cu camioane grele și a transportului de încărcături supradimensionate.	Populația locală și comunitățile	Moderat	<b>Moderat</b>	Scăzut	<b>Scăzut</b>
		Infrastructura rutieră	Scăzut	<b>Moderat</b>	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
Pregătirea terenului (curățarea amplasamentului, excavarea și nivelarea), împrejmuirea și lucrările de construcții civile	Impacturi fizice directe asupra patrimoniului cultural datorate perturbării solului și activităților de construcție	Patrimoniul cultural	Ridicat	<b>Ridicat</b>	Scăzut	<b>Moderat</b>
Construirea fundațiilor turbinelor, a stâlpilor de linie de transport, a drumului intern, a lucrărilor auxiliare și instalarea turbinelor	Impacturi indirecte asupra cadrului cultural și accesului datorate intruziunii vizuale, depunerii de praf și restricțiilor temporare de circulație	Patrimoniul cultural	Ridicat	<b>Moderat</b>	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
Construirea liniilor de transport asociate de 400 kV – două linii LEA cu circuit dublu (~0,3 km) și 8 turnuri		Patrimoniul cultural imaterial	Ridicat	<b>Moderat</b>	Neglijabil	<b>Neglijabil</b>
Construirea drumurilor de acces suplimentare asociate (drumuri noi sau lărgite în interiorul zonei proiectului)						
<b>Faza operațională</b>						

Aspect	Impact	Receptor	Sensibilitatea receptorului	Sensibilitate înainte de măsurile de atenuare	Magnitudine reziduală	Semnificația reziduală
Funcționarea WTG	Potențiale neplăceri și deranj pentru receptorii sensibili cauzate de creșterea nivelurilor de zgomot datorate funcționării turbinelor eoliene.	Zgomot - rezidențial	Moderat	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil
		Zgomot - industrial	Scăzut	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil
		Zgomot - muncitori în construcții	Moderat	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil
		Zgomot - zone protejate	Scăzut	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil
Funcționarea WTG  Inspecția și întreținerea WTG	Mortalitate cauzată de coliziunea cu turbine eoliene	Păsări și lilieci	Ridicat	Moderat	Scăzut	Moderată
	Mortalitate cauzată de electrocutare la liniile aeriene de transport și stâlpi	Păsări și lilieci	Ridicat	Moderată	Neglijabil	Neglijabil
	Deplasare economică permanentă din cauza pierderii accesului la terenuri în zona de acoperire a proiectului și în zonele tampon de siguranță	Proprietarii și utilizatorii de terenuri	Moderat	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil
		Grupuri vulnerabile și defavorizate	Ridicat	Moderat	Neglijabil	Neglijabil
Funcționarea WTG	Riscul de coliziune a aeronavelor cu turbinele eoliene, datorită înălțimii și amplasării acestora.	Populația locală și comunitățile	Moderat	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil
		Peisaj (VP39)	Moderat	Moderat	Scăzut	Scăzut
		Așezări	Moderat	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil
	Structurile verticale permanente modifică caracterul peisajului.	Utilizatori ai drumului (de-a lungul drumului DN3 – VP30)	Scăzut	Moderat	Scăzut	Scăzut
		Zone de agrement (VP25)	Moderat	Scăzut	Scăzut	Scăzut
		Arii protejate (VP49)	Moderat	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil
		Aglomerări rezidențiale – pălpăirea umbrelor	Moderat	Moderat	Scăzut	Scăzut
	Leziuni minore ale persoanelor, avarii ale vehiculelor sau deteriorarea structurilor din	Aglomerări rezidențiale	Moderate	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil



Aspect	Impact	Receptor	Sensibilitatea receptorului	Sensibilitate înainte de măsurile de atenuare	Magnitudine reziduală	Semnificația reziduală
	imediată apropiere a rotorului, cauzate de efectele aruncării de gheață					
Inspecția și întreținerea turbinelor eoliene	Deteriorarea funcționalității, stării și siguranței drumurilor din cauza activităților de exploatare	Populația locală și comunitățile	Moderat	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil
		Infrastructura rutieră	Scăzut	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil
Dezafectare						
Activități de dezafectare	Presiune crescută asupra infrastructurii locale și a serviciilor publice din cauza afluxului de lucrători din afara localității.	Servicii publice și instituții locale	Moderat	Moderat	Scăzut	Scăzut
	Presiune asupra disponibilității și accesibilității locuințelor locale din cauza nevoilor de cazare ale muncitorilor din construcții care nu sunt din zonă.	Populația și comunitățile locale	Moderat	Moderat	Scăzut	Scăzut
	Riscuri de securitate crescute, inclusiv o potențială creștere a criminalității, a bolilor transmisibile și a problemelor sociale din cauza afluxului de lucrători din afara localității.	Populația locală și comunitățile	Moderat	Moderat	Scăzut	Scăzut
		Grupuri vulnerabile și defavorizate	Ridicat	Moderat	Scăzut	Moderat
	Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din cauza condițiilor de cazare inadecvate, a condițiilor sanitare precare și a nerespectării standardelor de muncă și de siguranță.	Forța de muncă	Moderată	Moderat	Scăzut	Scăzut
	Riscuri pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor din lanțul de aprovizionare din cauza condițiilor de muncă inadecvate și a supravegherii limitate a furnizorilor terți globali.	Forța de muncă	Moderată	Moderat	Scăzut	Scăzut
	Congestie temporară a traficului și viteze de deplasare mai mici din cauza circulației sporite a vehiculelor grele și supradimensionate și a navetei zilnice a lucrătorilor.	Populația locală și comunitățile	Moderată	Moderat	Scăzut	Scăzut
		Infrastructura rutieră	Scăzut	Scăzut	Neglijabil	Neglijabil

Aspect	Impact	Receptor	Sensibilitatea receptorului	Sensibilitate înainte de măsurile de atenuare	Magnitudine reziduală	Semnificația reziduală
	Deteriorarea suprafețelor drumurilor locale și regionale din cauza livrărilor frecvente cu camioane grele și a transportului de încărcături supradimensionate.	Populația locală și comunitățile	Moderat	<b>Moderat</b>	Scăzut	<b>Scăzut</b>

## 10 DREPTURILE OMULUI

Asociația Principiilor Ecuatorului recunoaște că instituțiile financiare și clienții acestora au responsabilitatea de a respecta drepturile omului în conformitate cu Principiile directoare ale Națiunilor Unite privind afacerile și drepturile omului (UNGPs), prin efectuarea unei evaluări de due diligence privind drepturile omului în cadrul proiectelor.

Următoarea metodologie de evaluare a drepturilor omului este pe deplin în concordanță cu cea prezentată în proiectul ESIA al ERM, care face referire directă la UNGP și la Nota orientativă privind implementarea evaluărilor drepturilor omului în conformitate cu Principiile Ecuator.

### 10.1 Criterii de evaluare a riscurilor

Riscurile au fost evaluate pe baza a două dimensiuni cheie:

- **Gravitatea**, determinată de:
  - *Amploarea* -> cât de grav este impactul pentru persoana sau grupul afectat
  - *Iremediabilitatea* -> măsura în care prejudiciul poate fi reparat
  - *Amploarea* -> câte persoane pot fi afectate
- **Probabilitatea**, adică șansa ca un impact să se producă.

Prin combinarea gravității și a probabilității, a fost definit un nivel de risc inerent (scăzut, mediu sau ridicat).

Riscul rezidual a fost apoi calculat presupunând că măsurile de atenuare ale dezvoltatorului proiectului sunt implementate în mod eficient, prezentând următorul nivel de risc:

- **Risc scăzut:** Proiectul și contextul local prezintă un risc minim; măsurile standard ESMS sunt suficiente.
- **Risc mediu:** Există riscuri, iar măsurile standard ESMS ar putea să nu fie pe deplin adecvate pentru atenuarea sau remedierea completă a acestora. Pot fi necesare acțiuni suplimentare specifice.
- **Risc ridicat:** măsurile standard ESMS sunt insuficiente pentru a asigura atenuarea și remedierea. Sunt necesare evaluări suplimentare și măsuri de gestionare îmbunătățite, deoarece aceste riscuri ar putea duce la întârzieri, impact asupra reputației sau neconformitate cu cerințele naționale sau ale creditorului.

### 10.2 Drepturile muncii și condițiile de muncă

Secțiunea următoare identifică drepturile muncii care pot fi potențial afectate de proiect în timpul fazei de construcție și de exploatare, precum și măsurile de atenuare ale dezvoltatorului proiectului, așa cum sunt descrise în proiectul ESIA al ERM:

#### 10.2.1 Munca copiilor d

Legislația României interzice angajarea sau exploatarea minorilor, permițând munca limitată numai pentru persoanele cu vârsta cuprinsă între 15 și 18 ani, în condiții stricte. Cu toate acestea, cazurile de muncă a copiilor persistă în zonele rurale, legate în principal de activități agricole informale și de aplicarea slabă a legii.

Pe baza condițiilor contextuale și a evaluării impacturilor potențiale, nivelul de risc inerent este considerat mediu.

Dezvoltatorul proiectului va implementa politici de resurse umane aliniate la legislația națională, precum și planuri de gestionare a contractorilor și furnizorilor și un plan de gestionare a forței de muncă în construcții, inclusiv un cod de conduită

al lucrătorilor. Aceste măsuri d vor asigura că toți lucrătorii îndeplinesc cerințele legale minime privind vârsta de muncă și că contractorii mențin controale eficiente pentru a preveni implicarea minorilor în orice activități legate de proiect.

Având în vedere punerea în aplicare a măsurilor de atenuare identificate, riscul rezidual este clasificat ca fiind scăzut.

### 10.2.2 Munca forțată

Constituția și Codul Muncii al României interzic toate formele de muncă forțată sau obligatorie, incriminând orice act de constrângere a unei persoane să muncească împotriva voinței sale sau sub amenințare. Cu toate acestea, rapoartele indică faptul că continuă să se înregistreze cazuri de muncă forțată și trafic de persoane, în special în rândul grupurilor vulnerabile, cum ar fi comunitățile de romi, persoanele cu dizabilități și persoanele din zonele rurale.

Pe baza condițiilor contextuale și a evaluării impacturilor potențiale, nivelul de risc inerent este considerat mediu.

Pentru a aborda riscurile potențiale, dezvoltatorul proiectului va implementa politici și proceduri de resurse umane care să asigure practici transparente de recrutare, condiții echitabile de angajare și adoptarea obligatorie a unui Cod de conduită al lucrătorilor. În plus, vor fi stabilite mecanisme de monitorizare pentru a supraveghea performanța agențiilor de recrutare terțe și pentru a se asigura că toți lucrătorii, inclusiv personalul non-local și sezonier, sunt angajați în mod voluntar și în condiții conforme cu legislația națională a muncii și standardele internaționale privind drepturile omului.

Având în vedere punerea în aplicare a măsurilor de atenuare identificate, riscul rezidual este clasificat ca fiind scăzut.

### 10.2.3 Sănătate și securitate în muncă

Legislația României oferă un cadru solid pentru sănătatea și securitatea în muncă; cu toate acestea, provocările legate de aplicare și capacitatea limitată de inspecție continuă să afecteze conformitatea, în special în sectoarele cu risc ridicat, precum construcțiile, agricultura și industria prelucrătoare de mici dimensiuni. Deși Inspectoratul Muncii este responsabil de monitorizarea conformității, inspecțiile și sancțiunile rămân insuficiente pentru a asigura aplicarea consecventă a standardelor de siguranță. Ca urmare, se raportează în continuare accidente de muncă, iar subraportarea incidentelor persistă în mai multe sectoare.

Pe baza condițiilor contextuale și a evaluării impacturilor potențiale, nivelul de risc inerent este considerat ridicat.

Pentru a asigura condiții de muncă sigure și sănătoase pe parcursul tuturor fazelor proiectului, dezvoltatorul proiectului va implementa o politică cuprinzătoare de sănătate și siguranță, susținută de un plan de sănătate și siguranță la locul de muncă aplicabil tuturor contractanților. Muncitorii vor beneficia de instruire adecvată cu privire la cerințele de sănătate și siguranță la locul de muncă, inclusiv primul ajutor și intervenția în situații de urgență, cu accent pe activitățile cu risc ridicat, cum ar fi lucrul la înălțime în timpul construcției turbinelor eoliene. Dezvoltatorul proiectului va furniza întregului personal echipamente de protecție adecvate și va asigura monitorizarea periodică pentru a reduce riscurile de accidente. Aceste măsuri vor fi completate de politici de resurse umane și de un mecanism de soluționare a reclamațiilor lucrătorilor, care să permită raportarea în condiții de siguranță a incidentelor și îmbunătățirea continuă a performanței în materie de sănătate și securitate în muncă.

Având în vedere punerea în aplicare a măsurilor de atenuare identificate, riscul rezidual este clasificat ca fiind scăzut.

### 10.2.4 Securitatea locului de muncă/Dreptul la muncă

Legislația României garantează dreptul la muncă și la libera alegere a profesiei, asigurând în același timp condiții de muncă echitabile și nediscriminatorii. Cu toate acestea, ocuparea informală a forței de muncă rămâne o problemă persistentă, în special în sectoare precum agricultura, construcțiile, comerțul cu amănuntul și ospitalitatea, grupurile vulnerabile, cum ar fi comunitățile de romi, fiind mai expuse din cauza accesului limitat la documente de identitate și protecție socială.

Pe baza condițiilor contextuale și a evaluării impacturilor potențiale, nivelul de risc inerent este considerat mediu.

Pentru a asigura practici de angajare transparente și echitabile, dezvoltatorul proiectului va aplica politici și proceduri de resurse umane, precum și un plan de gestionare a contractanților și furnizorilor. Departamentul de resurse umane al proiectului se va asigura, de asemenea, că toți lucrătorii înțeleg pe deplin termenii și condițiile angajării lor prin comunicare clară și informare periodică cu privire la durata contractului, drepturi și obligații.

Având în vedere punerea în aplicare a măsurilor de atenuare identificate, riscul rezidual este clasificat ca fiind scăzut.

### 10.2.5 Libertatea de asociere și dreptul la negociere colectivă

Legislația României protejează drepturile lucrătorilor de a forma și de a se afilia la sindicate și de a se angaja în negocieri colective. În ciuda acestui fapt, aplicarea legii este limitată, iar sindicatele au semnalat dificultăți în asigurarea unei reprezentări eficiente și a protecției împotriva represaliilor.

Pe baza condițiilor contextuale și a evaluării impacturilor potențiale, nivelul de risc inerent este considerat scăzut.

Dezvoltatorul proiectului va aplica politici și proceduri de resurse umane pentru a garanta libertatea de asociere a lucrătorilor și pentru a preveni orice formă de discriminare sau represalii legate de activitățile sindicale. Aceste dispoziții sunt consolidate prin Planul de gestionare a forței de muncă în construcții, care promovează comunicarea deschisă, tratamentul echitabil și respectarea drepturilor colective ale lucrătorilor. De asemenea, va fi încurajată colaborarea regulată cu reprezentanții forței de muncă pentru a se asigura că preocupările sunt abordate în mod transparent și în timp util.

Având în vedere punerea în aplicare a măsurilor de atenuare identificate, riscul rezidual este clasificat ca fiind scăzut.

### 10.2.6 Discriminarea d

Deși România dispune de un cadru juridic solid care interzice discriminarea, în practică persistă inegalități, care afectează în special femeile, comunitățile de romi, persoanele LGBTQI+, refugiații și migranții, precum și persoanele cu dizabilități. Rapoartele ONG-urilor indică obstacole recurente în accesul la servicii, subraportarea infracțiunilor motivate de ură și stigmatizarea socială continuă, evidențiind o discrepanță între dispozițiile legale și punerea lor efectivă în aplicare

Pe baza condițiilor contextuale și a evaluării impacturilor potențiale, nivelul de risc inerent este considerat ridicat.

Dezvoltatorul proiectului va implementa politici și proceduri de resurse umane care interzic în mod explicit orice formă de discriminare în recrutare, angajare sau practicile la locul de muncă. Toate contractele de muncă vor include o clauză de nediscriminare, iar atât conducerii proiectului, cât și lucrătorilor li se vor oferi cursuri periodice de formare pentru a crește gradul de conștientizare și a promova un comportament incluziv. Un plan de gestionare a forței de muncă va asigura egalitatea de șanse și proceduri transparente în toate etapele angajării. Dacă este cazul, dezvoltatorul proiectului va respecta, de asemenea, cota națională privind angajarea persoanelor cu dizabilități, în conformitate cu legislația română (Legea nr. 448/2006).

Având în vedere implementarea măsurilor de atenuare identificate, riscul rezidual este clasificat ca fiind scăzut.

### 10.2.7 Programul de lucru

Legislația română limitează programul de lucru la opt ore pe zi și patruzeci de ore pe săptămână, cu limite mai scurte pentru tinerii lucrători, și prevede pentru angajați perioade de odihnă zilnică și săptămânală, pauze de masă și zile de sărbătoare legală.

Pe baza condițiilor contextuale și a evaluării impacturilor potențiale, nivelul de risc inerent este considerat mediu.

Proiectul va implementa politici și proceduri de resurse umane pentru a asigura conformitatea cu standardele naționale de muncă privind timpul de lucru și perioadele de odihnă. Toate contractele de muncă vor specifica programul maxim de lucru, prevederile privind orele suplimentare și drepturile la odihnă. Planul de gestionare a muncii și mecanismul de soluționare a reclamațiilor lucrătorilor vor sprijini condiții de monitorizare transparente și vor permite lucrătorilor să raporteze orice abatere de la programele convenite sau sarcini de lucru excesive.

Având în vedere punerea în aplicare a măsurilor de atenuare identificate, riscul rezidual este clasificat ca fiind scăzut.

### 10.2.8 Remunerarea

Legislația română garantează remunerarea egală pentru muncă egală și interzice discriminarea pe criteriul de gen în ceea ce privește remunerarea. În ciuda îmbunătățirilor recente, persistă unele disparități salariale între bărbați și femei, în special în cazul lucrătorilor care se întorc din concediul de maternitate sau care sunt angajați în sectoare cu salarii mai mici.

Pe baza condițiilor contextuale și a evaluării impacturilor potențiale, nivelul de risc inerent este considerat mediu.

Dezvoltatorul proiectului va aplica politici și proceduri de resurse umane și contracte de muncă clare, asigurând structuri salariale transparente și echitabile, în conformitate cu legislația națională și cu Directiva UE privind transparența salarială. Planul de gestionare a forței de muncă și mecanismul de soluționare a reclamațiilor lucrătorilor vor sprijini monitorizarea consecventă a condițiilor de remunerare și vor permite lucrătorilor să își exprime preocupările în mod confidențial. Proiectul va viza, de asemenea, să se asigure că diferența de remunerare între bărbați și femei care îndeplinesc roluri echivalente nu depășește 5%.

Având în vedere punerea în aplicare a măsurilor de atenuare identificate, riscul rezidual este clasificat ca fiind scăzut.

## 10.3 Lanțul de aprovizionare și sclavia modernă

Pe baza informațiilor furnizate de companie, doi producători de turbine eoliene (Vestas și Goldwind) sunt luați în considerare pentru a fi selectați ca potențiali furnizori pentru proiect. DNV a efectuat o evaluare independentă axată pe performanța ambelor companii în ceea ce privește gestionarea drepturilor omului.

În cazul în care se selectează un furnizor diferit de cel luat în considerare în prezent, evaluarea privind drepturile omului va fi actualizată pentru a reflecta caracteristicile și profilul de risc al furnizorului selectat.

### 10.3.1 Vestas

Vestas este un producător danez de turbine eoliene cu unități de producție în Europa, Taiwan, India, China și Brazilia. Conform Benchmark-ului pentru Energie Regenerabilă și Drepturile Omului din 2025, compania demonstrează o abordare puternică și structurată a gestionării drepturilor omului, obținând un scor de 82% la indicatorii de bază ai UNGP, cu angajamente bine definite, aliniate la Convențiile de bază ale OIM și susținute de politici cuprinzătoare care acoperă atât angajații, cât și furnizorii. Vestas efectuează periodic evaluări ale drepturilor omului la nivel corporativ (cea mai recentă în 2022) și aplică un instrument de due diligence social în proiectele cu risc ridicat pentru a identifica, preveni și atenua impactul potențial asupra lucrătorilor, comunităților și popoarelor indigene. De asemenea, operează mecanisme de reclamații accesibile (EthicsLine și mecanisme operaționale de reclamații la nivel de proiect) și se angajează să remedieze impacturile negative asupra lucrătorilor și părților interesate externe, inclusiv prin proceduri documentate de investigare și urmărire.

Deși Vestas prezintă o structură de guvernare matură și un cadru de due diligence în amonte bine dezvoltat (efectuând peste 2.900 de evaluări ale furnizorilor și 109 audituri de sustenabilitate în 2023), benchmark-ul identifică mai multe domenii în care sunt necesare progrese suplimentare. Acestea includ îmbunătățirea monitorizării și evaluării eficacității măsurilor de atenuare, consolidarea așteptărilor față de clienți în ceea ce privește drepturile asupra terenurilor și resurselor (inclusiv alinierea la

standarde internaționale precum IFC PS5) și promovarea practicilor de partajare a beneficiilor cu comunitățile afectate. Compania este, de asemenea, încurajată să extindă cerințele privind aprovizionarea responsabilă cu minerale dincolo de furnizorii de nivel 1 și să sporească transparența cu privire la topitoriile și rafinăriile. În ansamblu, Vestas se situează printre cele mai avansate companii din sectorul producției de energie eoliană în ceea ce privește integrarea drepturilor omului în operațiunile sale și în gestionarea lanțului de aprovizionare, dar sunt în continuare necesare îmbunătățiri continue în ceea ce privește profunzimea implementării și influența în aval.

### 10.3.2 Goldwind

Goldwind Science & Technology Co., Ltd este un important producător chinez de turbine eoliene cu sediul în Beijing, cu unități de producție în toată China, inclusiv în Regiunea Autonomă Uigură Xinjiang, și operațiuni internaționale în Asia, Europa, America și Australia. În ciuda amprentei sale globale, Goldwind are performanțe slabe în Benchmark-ul pentru Energie Regenerabilă și Drepturile Omului 2025 al Business & Human Rights Resource Centre, obținând un scor de 4% la indicatorii de bază ai UNGP. Compania a emis un angajament general privind drepturile omului (2021) și face referiri la nivel înalt la standardele internaționale; cu toate acestea, nu demonstrează o aliniere explicită la Principiile directe ale ONU sau la Convențiile fundamentale ale OIM. Raportul de referință nu a găsit, de asemenea, dovezi ale unei responsabilități clare la nivel de consiliu de administrație pentru drepturile omului sau ale unui proces structurat de diligență necesară în materie de drepturile omului la nivel de grup.

Goldwind raportează că efectuează audituri de responsabilitate socială a furnizorilor în China (acoperind aproximativ 85-100% dintre furnizorii majori), dar evaluarea comparativă nu a identificat dovezi că aceste evaluări fac parte dintr-un sistem mai amplu de diligență în materie de drepturile omului sau că implică implicarea părților interesate afectate. Raportul evidențiază o expunere sporită la riscurile de muncă forțată care decurg din legăturile operaționale și comerciale ale Goldwind în Xinjiang, inclusiv un parteneriat cu Corpul de Producție și Construcții din Xinjiang (XPCC), o entitate sancționată pentru încălcări ale drepturilor omului. În plus, analiza comparativă asociază Goldwind cu acuzații legate de aprovizionarea cu minerale rare din Myanmar, inclusiv exproprierea terenurilor, preocupări legate de sănătate și mediu și reprimarea activiștilor locali, la care nu s-a oferit niciun răspuns public.

Au fost identificate și alte lacune în ceea ce privește drepturile popoarelor indigene, drepturile asupra terenurilor și resurselor, împărțirea beneficiilor, mecanismele de soluționare a plângerilor și aprovizionarea responsabilă cu minerale, întrucât compania nu dezvăluie politici sau proceduri care să abordeze aceste domenii. În ansamblu, cadrul de gestionare a drepturilor omului al Goldwind pare limitat, cu lacune semnificative în ceea ce privește guvernanta, evaluarea riscurilor, remediarea și transparența. Expunerea sa la zone geografice cu risc ridicat și la lanțuri de aprovizionare cu minerale critice subliniază necesitatea consolidării politicilor sale privind drepturile omului și a sistemelor de diligență necesară.

### 10.3.3 Drepturile omului în evaluarea lanțului de aprovizionare

Așa cum se descrie în proiectul de ESIA al ERM, în concordanță cu analiza aprofundată a celor doi furnizori menționați mai sus, riscurile legate de sclavia modernă în lanțurile de aprovizionare globale cu energie regenerabilă rămân o preocupare semnificativă, în special în ceea ce privește extracția și prelucrarea materiilor prime și în etapele de fabricație situate în țări cu risc ridicat.

Pe baza condițiilor contextuale și a evaluării impacturilor potențiale, nivelul de risc inherent este considerat ridicat.

Pentru a atenua astfel de riscuri, dezvoltatorul proiectului va aplica politici și proceduri de resurse umane și va solicita contractorilor și furnizorilor să respecte un Cod de conduită al furnizorilor care interzice orice formă de muncă forțată sau obligatorie. Mai mult, dezvoltatorul proiectului se va asigura că partenerii din lanțul de aprovizionare vor fi verificați prin clauze contractuale, verificări de due diligence și monitorizare regulată pentru a asigura conformitatea cu standardele internaționale



de muncă. Mecanismul de soluționare a reclamațiilor lucrătorilor va rămâne, de asemenea, accesibil lucrătorilor angajați indirect, pentru a raporta orice preocupări legate de acest aspect în condiții de siguranță și confidențialitate.

Având în vedere punerea în aplicare a măsurilor de atenuare identificate, riscul rezidual este clasificat ca fiind mediu.

## **10.4 Drepturile comunității și impactul social**

Această secțiune identifică și analizează impactul potențial al proiectului asupra drepturilor comunităților locale din jur, acordând atenție problemelor de sănătate și siguranță, drepturilor funciare, grupurilor indigene și patrimoniului cultural.

### **10.4.1 Libertatea de exprimare**

România garantează libertatea de exprimare și de întrunire pașnică, dar aplicarea acestor drepturi rămâne inegală. O hotărâre a Curții Europene a Drepturilor Omului din 2021 a evidențiat restricții disproporționate asupra protestelor spontane, indicând limitări practice d, în ciuda cadrului legal. Actualizările recente ale legislației privind denunțarea au consolidat protecțiile, deși implementarea efectivă este încă în curs de dezvoltare.

Pe baza condițiilor contextuale și a evaluării impacturilor potențiale, nivelul de risc inerent este considerat mediu.

Dezvoltatorul proiectului va implementa politici și proceduri de resurse umane, planul de implicare a părților interesate și mecanismele de reclamații atât ale comunității, cât și ale lucrătorilor, asigurându-se că lucrătorii și membrii comunității pot semnală problemele în siguranță, fără teama de represalii. Canalele clare de comunicare internă și măsurile de protecție a confidențialității vor susține angajamentul proiectului de a respecta libertatea de exprimare și de a permite un dialog constructiv pe toată durata construcției și exploatării.

Având în vedere punerea în aplicare a măsurilor de atenuare identificate, riscul rezidual este clasificat ca fiind scăzut.

### **10.4.2 Dreptul la terenuri**

A se vedea secțiunea 9.4.1 din Evaluarea impactului social.

### **10.4.3 Sănătatea și siguranța comunității**

A se vedea secțiunea 9.4.5 din Evaluarea impactului social.

### **10.4.4 Populația indigenă**

Nu se aplică, deoarece în România nu există populații indigene.

### **10.4.5 Patrimoniul cultural**

A se vedea secțiunea 9.4.9 din Evaluarea impactului social.

## **10.5 Securitate și drepturile omului**

Această secțiune identifică și evaluează impactul potențial asupra lucrătorilor și comunităților locale al forțelor de securitate publice și private utilizate de proiect.

Impunitatea în rândul forțelor de securitate, în special în cadrul poliției și jandarmeriei, a constituit o preocupare în țară, existând cazuri raportate de utilizare excesivă a forței și responsabilitate limitată pentru abuzuri.

Pe baza condițiilor contextuale și a evaluării impacturilor potențiale, nivelul de risc inerent este considerat ridicat.

În contextul proiectului, personalul de securitate poate fi angajat pentru a proteja zonele de construcție, echipamentele și lucrătorii. Pentru a minimiza riscurile potențiale pentru lucrători și comunitățile din apropiere, proiectul se va asigura că personalul de securitate primește instruire privind utilizarea proporțională a forței și drepturile omului, în conformitate cu Principiile voluntare privind securitatea și drepturile omului. În plus, va fi elaborat un plan de gestionare a securității. Aceste măsuri vor contribui la asigurarea respectării drepturilor omului și la evitarea potențialelor incidente de intimidare, abuz sau discriminare.

Având în vedere punerea în aplicare a măsurilor de atenuare identificate, riscul rezidual este clasificat ca fiind scăzut.

## 10.6 Mecanismul de soluționare a reclamațiilor și accesul la căi de atac

Ultimul capitol evaluează modul în care proiectul permite lucrătorilor, membrilor comunității și altor părți interesate să ridice preocupări și întrebări, inclusiv probleme legate de drepturile omului, cu privire la impactul proiectului.

Conform „Principiilor directoare ale Națiunilor Unite privind afacerile și drepturile omului”, care vor fi luate ca ghid de referință pentru evaluarea acestui subiect, „mecanismul de soluționare a reclamațiilor ar trebui să fie legitim, accesibil, previzibil, echitabil, transparent, compatibil cu drepturile și o sursă de învățare continuă”.

În ceea ce privește mecanismul de soluționare a reclamațiilor părților interesate externe, vă rugăm să consultați secțiunea 7.1.5.

În ceea ce privește mecanismul de soluționare a reclamațiilor părților interesate interne, cadrul juridic național include dispoziții care permit lucrătorilor să raporteze în siguranță reclamațiile sau abaterile de la locul de muncă, consolidate de Legea privind protecția denunțătorilor din 2022, aliniată la Directiva UE privind denunțarea neregulilor.

Pe baza condițiilor contextuale și a evaluării impacturilor potențiale, nivelul de risc inerent este considerat scăzut.

În ceea ce privește măsurile de atenuare ale dezvoltatorului proiectului, în timpul dezvoltării proiectului, compania va stabili și va implementa un mecanism de soluționare a reclamațiilor lucrătorilor (WGM) ca parte a ESMS. WGM va oferi tuturor lucrătorilor, inclusiv celor angajați de contractori și subcontractori, un canal clar și accesibil pentru a-și exprima îngrijorările și reclamațiile legate de condițiile de angajare, tratamentul la locul de muncă, sănătatea și siguranța sau alte probleme legate de muncă. Detalii privind procedurile WGM, punctele de contact și metodele de depunere a reclamațiilor vor fi comunicate în timpul procesului de recrutare și angajare, asigurându-se că toți lucrătorii sunt conștienți de drepturile lor și de canalele de raportare disponibile. Mecanismul va fi conceput pentru a asigura confidențialitatea, lipsa represaliilor și soluționarea în timp util a reclamațiilor.

Pe parcursul implementării proiectului, compania va monitoriza și evalua periodic eficacitatea WGM, păstrând înregistrări sistematice ale sesizărilor, investigațiilor și rezoluțiilor.

Mecanismul va fi aliniat la Principiile directoare ale ONU privind afacerile și drepturile omului (UNGPs), Principiile 29 și 31, precum și la Ghidul Principiilor Equator 4, asigurând legitimitatea, accesibilitatea, previzibilitatea, transparența și compatibilitatea cu drepturile.

Având în vedere punerea în aplicare a măsurilor de atenuare identificate, riscul rezidual este clasificat ca fiind scăzut.

## 11 EVALUAREA RISCULUI LEGAT DE SCHIMBAREA CLIMATICĂ

Această secțiune se concentrează asupra emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) asociate cu Parcul Eolian Dunărea Est. Ea prezintă rezultatele Evaluării Riscurilor Legate de Schimbările Climatice (CCRA), care este prezentată integral în Anexa L, în conformitate cu cerințele Standardelor de Performanță ale Corporației Financiare Internaționale (IFC) și ale Politicii de Mediu și Sociale a Băncii Europene pentru Reconstrucție și Dezvoltare (BERD).

Atât IFC, cât și BERD subliniază că proiectele ar trebui:

- Să evalueze emisiile de GES asociate activităților proiectului, inclusiv construcția, exploatarea și dezafectarea.
- Să evalueze oportunitățile de reducere a emisiilor și de atenuare a schimbărilor climatice, inclusiv eficiența energetică și tehnologiile cu emisii reduse de carbon.
- Să țină seama de emisiile evitate în cazul în care energia regenerabilă înlocuiește producția de energie electrică pe bază de combustibili fosili.
- Identifice măsuri practice pentru a minimiza emisiile în timpul construcției și exploatării.

### 11.1 Evaluarea emisiilor de gaze cu efect de seră

O evaluare a gazelor cu efect de seră (GES) a fost efectuată în martie 2025 de către ERM (Anexa M). Prognoza emisiilor de GES a fost realizată pentru parcul eolian Dunărea East & West în ansamblu și a fost elaborată utilizând principiile evaluării ciclului de viață (LCA) pentru a estima emisiile pe durata de viață în toate fazele majore: produs, construcție, utilizare și sfârșitul ciclului de viață. Având în vedere stadiul incipient al planificării și datele limitate specifice amplasamentului, metodologia a implicat extrapolarea emisiilor de la parcul eolian VIFOR, ale cărui specificații tehnice și emisii pe durata ciclului de viață au fost caracterizate mai complet de capacitatea relativă a Dunărea East & West (aproximativ 600 MW față de 460,8 MW ai VIFOR). Această abordare presupune că structura, procesul de construcție și logistica Dunărea vor fi similare cu cele ale VIFOR, cu distanțe de transport și implicarea furnizorilor comparabile. Factorii de emisii au fost preluați din LCA-urile producătorilor, rapoartele ESIA, cercetările academice și bazele de date publice, precum Ecolnvent și DEFRA.

Limitările metodologiei includ:

- Aproximare la nivel înalt din cauza lipsei datelor specifice furnizorilor și a logisticii confirmate.
- Incertitudine în ceea ce privește emisiile operaționale, deoarece performanța și întreținerea efectivă a turbinelor pot diferi de ipoteze.
- Emisiile la sfârșitul ciclului de viață se bazează pe rate standard de reciclare (85% pentru metale, 100% depozitare în gropi de gunoi pentru palele turbinelor).

Având în vedere că proiectul a fost împărțit în Dunărea Est și Dunărea Vest, același proces de extrapolare va fi aplicat pentru a estima emisiile numai pentru partea de est (până la 315 MW) (proiectul).

#### 11.1.1 Emisiile LCA estimate pentru Proiect

Emisiile din evaluarea ERM privind gazele cu efect de seră au fost împărțite în:

- Produs: Extracția și prelucrarea materiilor prime pentru turbine, fundații și componente ale amplasamentului.
- Construcție: Transportul componentelor parcului eolian la amplasament și instalarea și montarea parcului eolian.

- Utilizare: Întreținerea parcului pe durata generării de energie electrică, inclusiv emisiile asociate defectării unor componente.
- Sfârșitul ciclului de viață: Tratarea și eliminarea turbinelor eoliene la sfârșitul ciclului lor de viață.

Tabelul -111 prezintă emisiile estimate ale proiectului, calculate pe baza celor furnizate de ERM pentru Dunarea East & West.

**Tabelul -111 Emisiile estimate ale proiectului conform LCA**

Emisii (tCO <sub>2</sub> e)	Dunarea East&West (600 MW)	Dunarea East (315 MW)	% din total	Descriere
<b>Produs</b>	372.553,00	<b>195.590,33</b>	<b>53</b>	Emisii provenite din extracția, prelucrarea și fabricarea turbinelor, fundațiilor și a altor componente. Această etapă reprezintă cea mai mare parte a carbonului încorporat, datorită materialelor precum oțelul și betonul.
<b>Construcții</b>	22.423,00	<b>11.772,08</b>	<b>3</b>	Emisii provenite din transportul componentelor la șantier, logistica la fața locului și instalarea turbinelor. Include combustibilul pentru camioanele de transport pe distanțe lungi și deplasările lucrătorilor.
<b>Utilizare</b>	245.550,00	<b>128.913,75</b>	<b>35</b>	Emisii generate de exploatare și întreținere pe o perioadă de 35 de ani, inclusiv înlocuirea pieselor și prelucrarea materialelor asociate. Sunt incluse emisiile generate de deplasările personalului de întreținere.
<b>Sfârșitul ciclului de viață</b>	60.955,00	<b>32.001,38</b>	<b>9</b>	Emisii generate de dezafectare, reciclarea metalelor și eliminarea componentelor (inclusiv a palelor în depozitele de deșeuri).
<b>Total</b>	701.481,00	<b>368.277,54</b>	<b>100%</b>	-

Această defalcare evidențiază faptul că majoritatea emisiilor provin din producție și exploatare, în timp ce fazele de construcție și de sfârșit de viață contribuie mai puțin, dar rămân relevante pentru planificarea măsurilor de atenuare.

Pe baza acestor date, emisiile totale anuale estimate de GES (Scopul 1, 2 și 3) în timpul etapei operaționale sunt de aproximativ 3.683 tCO<sub>2</sub>e, ceea ce este sub pragul IFC de 25.000 tCO<sub>2</sub>e și EP4 de 100.000 tCO<sub>2</sub>e aplicabil emisiilor totale anuale din Scopul 1 și Scopul 2.

### 11.1.2 Emisii evitate

Conform EIA națională AON, prin generarea de energie electrică curată, proiectul evită eliberarea de GES care ar rezulta altfel din generarea bazată pe combustibili fosili. Conform unei analize cuprinzătoare realizate de Garvin A. Heath et al. (Laboratorul Național de Energie Regenerabilă, SUA):

- Energia eoliană generează aproximativ 11 g CO<sub>2</sub>/kWh
- Energia pe bază de cărbune produce 980 g CO<sub>2</sub>/kWh
- Gazul natural generează 465 g CO<sub>2</sub>/kWh

Astfel, amprenta de carbon a cărbunului este de aproape 90 de ori mai mare, iar cea a gazelor naturale de aproape 40 de ori mai mare decât cea a energiei eoliene. Pentru fiecare kilowatt-oră (kWh) de energie electrică generată din surse eoliene, emisiile evitate includ (Heath et al., Life Cycle Greenhouse Gas Emissions from Electricity Generation, NREL, 2012):

- CO<sub>2</sub>: ~750 g
- SO<sub>2</sub>: ~1,4 g
- NO<sub>x</sub>: ~1,9 g

Pe durata de viață estimată de 30 de ani (conform scenariului de referință al proiectului), se preconizează că parcul eolian va produce aproximativ 23 TWh de energie electrică, contribuind astfel la evitarea emisiilor de:

- 17,25 milioane de tone de CO<sub>2</sub>
- 32.200 de tone de SO<sub>2</sub>
- 43.700 de tone de NO<sub>2</sub>

În special, proiectul, cu o capacitate instalată de 315 MW, va genera energie electrică curată care va înlocui energia produsă în mod normal din combustibili fosili. Utilizând un factor de emisie ponderat la nivel național de 0,6177 tCO<sub>2</sub>/MWh și presupunând o funcționare anuală minimă de 2.500 de ore la capacitate nominală, se estimează că Dunărea East va genera 787.500 MWh/an. Aplicând factorul de emisie, emisiile evitate anual sunt estimate la 486.320 tCO<sub>2</sub>e pe an. Pe o durată de viață operațională de 25 de ani (conform scenariului de bază al studiului ERM), aceasta corespunde unui total de aproximativ 12.158.000 tCO<sub>2</sub>e evitate, în timp ce pe o durată de viață operațională maximă de 35 de ani (conform celor mai recente date de proiectare ale proiectului), emisiile evitate corespund la 17.020.000 tCO<sub>2</sub>. Mai jos se află un rezumat:

**Tabelul -112 Emisii evitate estimate ale proiectului**

Parametru / Ipoteză	Valoare
Capacitate instalată	315 MW
Funcționare anuală	2.500 ore/an
Producție anuală de energie electrică	787.500 MWh/an
Factor de emisie ponderat la nivel național	0,6177 tCO <sub>2</sub> /MWh
Emisii de CO <sub>2</sub> evitate anual	486.320 tCO <sub>2</sub> e/an
Emisii evitate pe o perioadă de 25 de ani	12.158.000 tCO <sub>2</sub> e
Emisii evitate pe o perioadă de 35 de ani	17.020.000 tCO <sub>2</sub> e

Trebuie menționat că aceste estimări presupun o funcționare constantă la capacitate nominală și un factor de emisie mediu ponderat la nivel național. Emisiile evitate efective pot varia în funcție de mixul energetic viitor, de condițiile de funcționare și de variabilitatea resurselor eoliene. Cu toate acestea, aceste cifre demonstrează potențialul substanțial de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră al proiectului.

### 11.1.3 Măsuri de atenuare

Pentru a reduce la minimum emisiile de GES în timpul fazelor de construcție și de exploatare, se sugerează următoarele măsuri:

1. Faza de construcție:

- Optimizarea transportului logistic pe cât posibil prin utilizarea încărcăturii complete a camioanelor, planificarea rutelor de livrare pentru a reduce la minimum consumul de combustibil și numărul de deplasări
- Utilizarea echipamentelor de construcție cu emisii reduse, inclusiv a utilajelor diesel, hibride sau electrice de înaltă eficiență, acolo unde este posibil
- Implementarea unor operațiuni eficiente din punct de vedere energetic pe șantier, prin utilizarea iluminatului cu consum redus de energie, a alimentării temporare cu energie electrică și prin reducerea la minimum a perioadelor de inactivitate
- Reducerea la minimum a deșeurilor de materiale prin planificare atentă, depozitare eficientă și reutilizarea/reciclarea materialelor de construcție.
- Reduceți emisiile generate de deplasările zilnice încurajând carpoolingul, serviciile de navetă sau transportul public pentru personalul de construcții

2. Faza operațională:

- Reduceți consumul de energie operațional prin monitorizarea consumului de energie al sistemelor de pe șantier și prin implementarea de măsuri de economisire a energiei.
- Planificați reciclarea la sfârșitul ciclului de viață prin recuperarea metalelor și a altor materiale și eliminarea responsabilă a palelor turbinelor.

## 11.2 Evaluarea riscurilor legate de schimbările climatice

DNV a elaborat un CCRA în conformitate cu Principiul 2 și Anexa A ale Principiilor Equator (EP4), care impun evaluarea riscurilor legate de climă (fizice și de tranziție) pentru proiectele din categoria A și pentru proiectele aplicabile din categoria B, precum și evaluarea compatibilității proiectului cu angajamentele climatice ale țării gazdă. Deși este un proiect de energie regenerabilă, se preconizează că acest parc eolian va fi clasificat ca proiect de categoria A, datorită potențialului său de a genera impacturi negative semnificative asupra mediului și societății, care sunt diverse, ireversibile sau fără precedent, conform definițiilor utilizate de instituțiile financiare internaționale. Evaluarea completă se regăsește în Anexa L.

Obiectivul unei CCRA este de a identifica și evalua riscurile semnificative legate de climă pentru un proiect și, în consecință, pentru instituțiile financiare implicate în finanțarea acestuia, încă din primele etape de dezvoltare. Această abordare proactivă permite atenuarea și gestionarea eficientă a potențialelor impacturi, riscuri și oportunități pe tot parcursul ciclului de viață al proiectului, de la fezabilitate până la punerea în funcțiune și dezafectare.

### 11.2.1 Respectarea angajamentelor naționale privind clima (NCC) ale României

Strategia climatică a României este pe deplin integrată în cadrul mai larg al UE. Ca parte a contribuției naționale determinate (NDC) comune a Uniunii Europene în temeiul Acordului de la Paris, țara este obligată să respecte obiectivele de reducere a emisiilor stabilite prin lege, inclusiv o reducere cu 55 % a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2030 față de nivelurile din 1990, o reducere cu 90 % până în 2040 și neutralitatea climatică până în 2050. Aceste angajamente se traduc în politici naționale prin Planul național de energie și climă actualizat al României (NECP 2021–2030), care stabilește direcția pentru

decarbonizare, extinderea energiei regenerabile și reziliența sistemului energetic, precum și prin Strategia pe termen lung (LTS 2050), care prezintă căile de urmat pentru atingerea emisiilor nete zero.

În paralel, cadrul național de adaptare (actualizat în 2024) stabilește obiective strategice pentru a spori reziliența climatică în sectoare-cheie, inclusiv în sectorul energetic. Acest cadru necesită identificarea riscurilor climatice pentru infrastructura critică și implementarea de măsuri care să consolideze reziliența la evenimente extreme, creșteri de temperatură, incendii de pădure și alte pericole.

#### **11.2.1.1 Evaluarea compatibilității cu NCC – Rezumatul rezultatelor**

Proiectul a fost evaluat în raport cu componentele de atenuare (tranziție) și de adaptare (risc climatic fizic) ale NCC-ului României. Concluziile reflectă dacă proiectul se aliniază strategiilor naționale privind clima și contribuie la sau potențial împiedică progresul României către obiectivele sale climatice.

#### **11.2.1.2 Compatibilitate cu adaptarea / riscul climatic fizic**

CCRA confirmă că proiectul este în concordanță cu politicile naționale de adaptare ale României. Acesta răspunde direct cerințelor Strategiei naționale de adaptare la schimbările climatice 2024–2030, care solicită identificarea riscurilor și măsuri de reziliență pentru infrastructura energetică critică. Toate riscurile climatice fizice relevante, precum surparea solului, incendiile forestiere și reducerile prognozate ale vitezei vântului, au fost evaluate, iar măsuri specifice de gestionare și monitorizare sunt incluse în ESMS/ESMP pentru a asigura că proiectul rămâne rezilient pe toată durata sa de viață. Ca urmare, proiectul îndeplinește cerința NCC de a identifica, evalua și aborda riscurile fizice legate de climă.

#### **11.2.1.3 Compatibilitatea cu riscurile de atenuare/tranziție**

Din perspectiva atenuării, proiectul se califică ca fiind aliniat în mod intrinsec la traiectoria de decarbonizare a României. Fiind o investiție în producția de energie din surse regenerabile cu emisii neglijabile pe durata ciclului de viață, acesta se încadrează în categoria „aliniat universal” definită de Cadrul comun de aliniere la Acordul de la Paris al băncilor multilaterale de dezvoltare (MDB). Parcul eolian contribuie direct la obiectivele naționale și ale UE de reducere a emisiilor prin creșterea ponderii energiei electrice din surse regenerabile și înlocuirea producției de energie din combustibili fosili. Acesta nu introduce blocaje cu emisii ridicate de carbon și nici nu depinde de operațiuni sau subvenții legate de combustibilii fosili.

Proiectul susține angajamentele României asumate în cadrul NECP, care necesită o capacitate substanțială nouă de energie regenerabilă în următorul deceniu, și se aliniază politicilor UE menite să accelereze implementarea energiei regenerabile, precum Strategia Uniunii Europene pentru Energie și măsurile temporare de accelerare a autorizării prevăzute de Regulamentul (UE) 2022/2577. Emisiile evitate preconizate pe durata de viață operațională – care se ridică la zeci de milioane de tone de CO<sub>2</sub> – reprezintă o contribuție semnificativă la obiectivele naționale de climă ale României și la obiectivele de decarbonizare la nivelul UE.

### **11.2.2 Rezumatul evaluării riscurilor climatice fizice**

Analiza riscurilor climatice indică faptul că Proiectul este expus unui număr limitat de pericole climatice fizice potențial semnificative în condițiile climatice viitoare. Evaluarea ia în considerare modul în care amplasamentul Proiectului, contextul geotehnic și caracteristicile activelor interacționează cu schimbările prognozate ale temperaturii, precipitațiilor, vântului și indicatorilor meteorologici de incendiu. Pentru fiecare pericol, analiza evaluează probabilitatea schimbărilor determinate de climă, implicațiile acestora asupra performanței și integrității activelor Proiectului și dacă există riscuri reziduale semnificative, având în vedere proiectarea actuală.

Au fost utilizate date locale de modelare a schimbărilor climatice pentru a determina potențialele riscuri climatice fizice pentru proiect. Modelarea a fost realizată pentru trei puncte reprezentative, împărțind proiectul în trei grupuri, așa cum se arată în Figura -111.



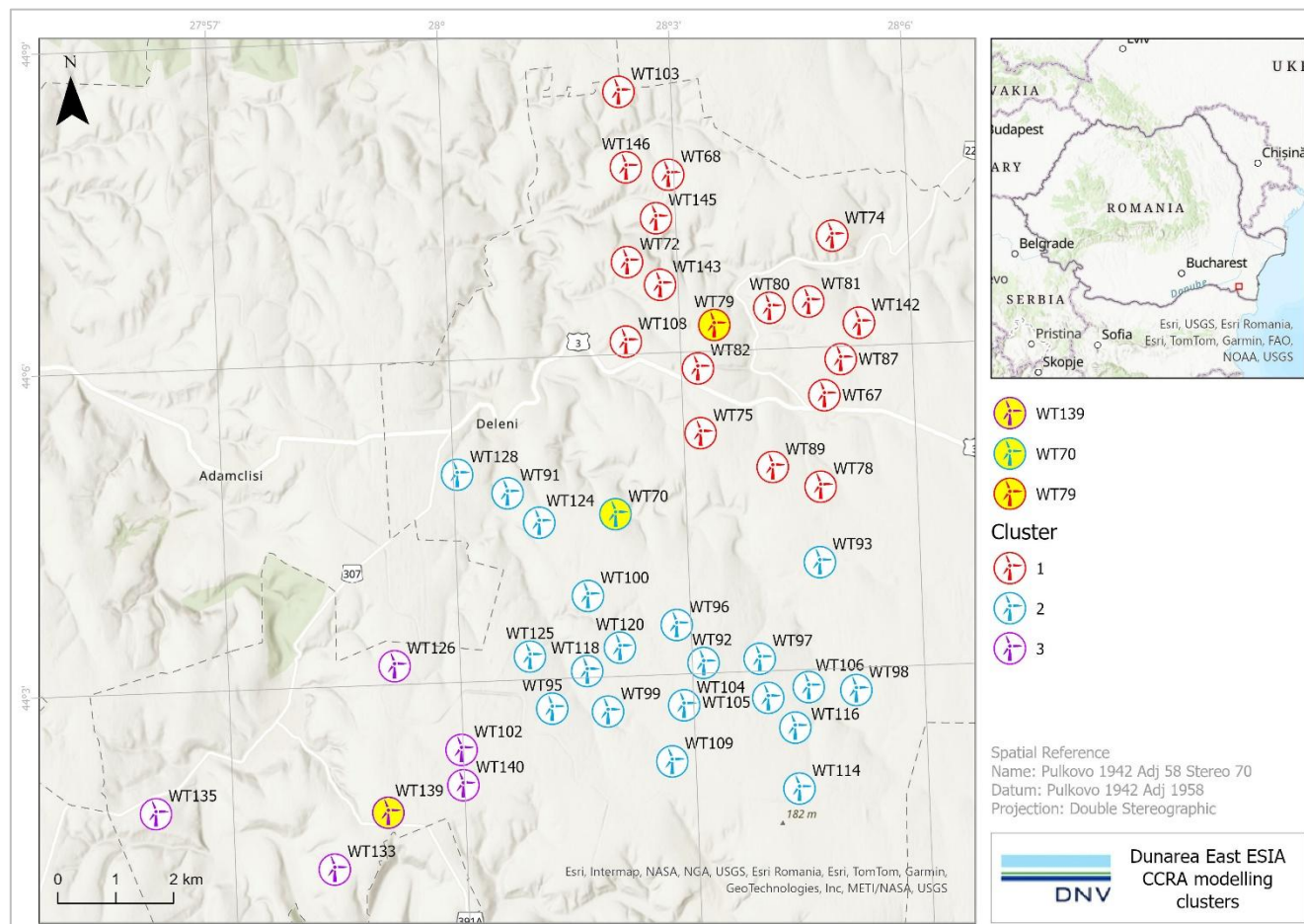


Figura -111 Grupuri de modelare a riscurilor climatice fizice

### 11.2.2.1 Subsidență

Subsidența se conturează ca fiind cel mai relevant risc pentru proiect, datorită prezenței solurilor loessice adânci și foarte poroase, cunoscute pentru sensibilitatea lor la fluctuațiile de umiditate. Proiecțiile climatice indică o creștere a perioadelor de secetă prelungită, urmate de precipitații intense, condiții care amplifică ciclurile de contracție-expansiune, reumidificarea rapidă și potențialul colaps al straturilor de loess. Se preconizează că aceste efecte se vor intensifica în următoarele decenii, în special în grupul sud-vestic, unde durată secetei și stresul hidrologic sunt cele mai pronunțate.

În cazul fundațiilor turbinelor eoliene, a platformelor de sprijin și a drumurilor de acces, aceste procese pot duce la tasări diferențiale, fisurări și deformări localizate, care, la rândul lor, pot afecta alinierea turbinelor, stabilitatea platformelor și funcționalitatea drumurilor. Implicațiile financiare includ costuri crescute de exploatare și întreținere, monitorizare mai frecventă și, în cazuri extreme, lucrări de remediere a fundațiilor. Substațiile au un profil de expunere similar, deși platforma proiectată oferă o reziliență ușor mai mare. Riscul nu este considerat semnificativ pentru liniile aeriene, care au fundații mai mici și mai adânci. În ansamblu, surparea este clasificată ca **fiind semnificativă** pentru principalele active civile și pentru siguranța lucrătorilor, justificând măsuri specifice de monitorizare și de gestionare geotehnică.

### 11.2.2.2 Stresul termic extrem (la om)

Riscul de stres termic pentru lucrători a fost evaluat utilizând proiecțiile privind temperatura globului cu bulbul umed (WBGT). Modelele climatice indică faptul că zilele în care se depășește pragul de risc recunoscut la nivel internațional de 28 °C WBGT

sunt practic inexistente în toate scenariile și intervalele de timp pentru zona proiectului. Acest lucru înseamnă că echipele de întreținere, echipele de construcții și operațiunile locale de aprovizionare nu se așteaptă să se confrunte cu pericole semnificative legate de expunerea la căldură. În consecință, stresul termic este evaluat ca **fiind nesemnificativ** pentru forța de muncă sau activele proiectului.

#### 11.2.2.3 Condiții extreme de incendiu

Se preconizează că creșterea temperaturilor, perioadele de secetă mai lungi și valurile de căldură mai frecvente vor spori probabilitatea apariției unor condiții meteorologice propice incendiilor în regiune. Indicele meteorologic de incendiu (FWI) sugerează că zilele cu pericol de incendiu „foarte ridicat” (FWI > 38) vor rămâne puține, dar vor crește treptat până la jumătatea secolului, ajungând la aproximativ 1-2 zile pe an în grupurile din centrul și nordul țării și până la aproximativ 2,5 zile pe an în grupul din sud-vest, în scenariul cel mai extrem. Deși numărul absolut de zile rămâne limitat, chiar și perioadele scurte de pericol ridicat de incendiu ar putea afecta turbinele eoliene, substațiile și liniile aeriene, unde sursele de aprindere, echipamentele electrice și interfațele cu vegetația fac ca expunerea să aibă consecințe mai grave.

Impacturile potențiale includ deteriorarea echipamentelor, întreruperi neplanificate și întreruperi ale operațiunilor de exploatare și întreținere, cu consecințe financiare asociate. Considerațiile privind siguranța lucrătorilor se referă în principal la răspunsul la situații de urgență și la constrângerile operaționale în perioadele cu risc ridicat. Deoarece chiar și evenimentele izolate de incendiu ar putea avea consecințe grave, riscul de incendii forestiere este considerat **semnificativ** pentru infrastructura electrică. Măsurile existente la nivel național privind siguranța împotriva incendiilor vor trebui integrate în ESMP internațional, împreună cu protocoale îmbunătățite de gestionare a vegetației, monitorizare și răspuns la situații de urgență.

#### 11.2.2.4 Zile cu îngheț

Se preconizează că condițiile de îngheț vor scădea semnificativ în toate grupurile, reducând riscurile operaționale și mecanice asociate de obicei cu acumularea de gheață pe palele turbinelor sau pe liniile aeriene. Tehnologiile de turbine luate în considerare pot funcționa în siguranță la temperaturi foarte scăzute atunci când sunt echipate cu pachete adecvate pentru climă rece. Frecvența în scădere a zilelor cu îngheț se traduce, prin urmare, într-un risc redus de întrerupere a activității, costuri de întreținere mai mici și o continuitate operațională îmbunătățită. Prin urmare, înghețul este evaluat ca **nefiind semnificativ** pentru proiect.

#### 11.2.2.5 Reducerea vitezei medii a vântului

Proiecțiile climatice cu un grad mediu de încredere indică o scădere modestă a vitezei medii a vântului la 100 m în toate grupurile până la jumătatea secolului, cu reduceri de ordinul a 0,2–0,5 m/s. Deși mică în termeni absoluți, această schimbare poate avea implicații asupra randamentelor energetice și veniturilor pe termen lung. Având în vedere incertitudinile inerente modelării climatice pe termen lung, rezultatele nu ar trebui utilizate ca bază independentă pentru planificarea financiară; cu toate acestea, ele evidențiază necesitatea de a încorpora scenarii privind resursele eoliene ajustate la schimbările climatice în Evaluarea producției de energie și de a testa reziliența financiară a proiectului la regimuri de vânt mai slabe. Prin urmare, acest risc este considerat **semnificativ** pentru producția de energie și planificarea veniturilor, dar nu și pentru integritatea fizică a activelor.

#### 11.2.2.6 Guvernanță și management

Responsabilitatea pentru gestionarea riscurilor climatice revine echipei de gestionare a activelor proiectului, sprijinită de departamentele de sănătate, siguranță și mediu (HSE) și de operațiuni. Conducerea superioară asigură supravegherea, cu raportări periodice către consiliul de administrație și creditorii, în conformitate cu cerințele EP4.

Riscurile climatice fizice vor fi integrate sistematic în Sistemul de management de mediu și social (ESMS) și în Planul de management de mediu și social (ESMP) al proiectului. Înainte de începerea construcției, va fi elaborat un Plan de adaptare la

schimbările climatice dedicat, pentru a aborda orice adaptări necesare ale proiectului, care va fi revizuit și confirmat înainte de începerea operațiunilor.

Tabelul -113 rezumă măsurile de gestionare necesare pentru a aborda riscurile semnificative identificate în această evaluare. Pentru riscurile evaluate ca fiind nesemnificative, cum ar fi inundațiile, practicile standard de construcție și de exploatare, astfel cum sunt descrise în ESMS, vor fi considerate suficiente. Măsurile de atenuare existente deja încorporate în proiectul de construcție (de exemplu, selectarea tipului de turbină eoliană pentru riscul de îngheț) nu sunt repetate aici, deoarece aceste riscuri sunt deja abordate. Numai măsurile specifice riscurilor semnificative identificate vor fi detaliate în mod explicit în ESMP.

Se preconizează că punerea în aplicare a măsurilor de atenuare recomandate va reduce riscurile climatice fizice la niveluri acceptabile.

**Tabelul -113 Măsuri de gestionare care trebuie incluse în ESMP-ul proiectului**

#	Măsura de gestionare	Riscul vizat
1	Raportarea periodică a riscurilor climatice către Consiliul de administrație și creditorii pe durata operațiunilor	General
2	Includerea riscurilor legate de climă în planurile de sănătate și siguranță.	General
3	Includeți riscurile legate de climă în Planul de intervenție în caz de urgență și de pregătire.	General
4	Utilizați fundații din beton armat pentru turbine, pentru a acoperi straturile de sol slabe sau variabile și a minimiza tasarea diferențială.	Subsidență
5	Inspekția periodică a mișcării fundației, a tasării șanțurilor de cabluri și a drumurilor de acces în timpul funcționării. Dacă se produce tasare, se vor efectua lucrări de remediere sau de îmbunătățire a solului, după cum este necesar.	Așezare
6	Pentru drumurile de acces, se va realiza acoperirea cu pietriș, nivelarea periodică și instalarea canalelor de drenaj, conform specificațiilor din Planul de gestionare a mediului (ESMP) național.	Așezare
7	Integrați verificările stării solului în inspecțiile de rutină privind sănătatea și siguranța.	Surfisa
8	Instruiți lucrătorii să recunoască și să raporteze pericolele legate de surparea solului.	Surparea
9	Turbinele eoliene și infrastructura asociată trebuie amplasate și proiectate astfel încât să se reducă la minimum riscul de incendiu, inclusiv prin menținerea unor distanțe de separare adecvate față de vegetația și structurile combustibile.	Condiții extreme de incendiu
10	Drumurile de acces trebuie proiectate astfel încât să permită vehiculelor de urgență să ajungă la turbine și substații.	Condiții extreme de incendiu
11	Curățați și gestionați regulat vegetația din jurul turbinelor, substațiilor și liniilor aeriene pentru a reduce combustibilul pentru incendii de pădure.	Condiții extreme de incendiu
12	Mențineți benzile de protecție împotriva incendiilor și asigurați-vă că iarba și tufișurile sunt menținute sub înălțimile specificate.	Condiții extreme de incendiu
13	Asigurați-vă că sistemele electrice sunt proiectate și întreținute astfel încât să prevină supraîncălzirea, formarea de arcuri electrice sau scurtcircuitul care ar putea provoca incendii.	Condiții extreme de incendiu
14	Implementați proceduri pentru lucrările la cald (de exemplu, sudarea, șlefuirea) pentru a preveni aprinderea accidentală.	Condiții extreme de incendiu
15	Interziceți flăcările deschise și fumatul în interiorul și în jurul turbinelor și substațiilor.	Condiții extreme de incendiu
16	Asigurați și întrețineți echipamente de stingere a incendiilor (de exemplu, stingătoare, furtunuri) în locații cheie.	Condiții extreme de incendiu
17	Efectuați inspecții și întreținere periodică a sistemelor electrice și mecanice pentru a identifica și remedia riscurile de incendiu.	Condiții extreme de incendiu
18	Monitorizați condițiile meteorologice (de exemplu, vânturi puternice, secetă) care pot crește riscul de incendiu și adaptați operațiunile în consecință.	Condiții extreme de incendiu
19	Efectuați o evaluare a impactului asupra mediului (EPA), luând în considerare efectul schimbărilor climatice asupra resursei eoliene și utilizați-o ca test de stres pentru modelul financiar	Reducerea vitezei vântului

### 11.3 Evaluarea riscului de tranziție

Conform Principiilor Equator versiunea IV (EP4), este necesară o evaluare a riscului de tranziție dacă emisiile anuale combinate de gaze cu efect de seră din categoria 1 și 2 ale unui proiect depășesc 100.000 tCO<sub>2</sub>e, calculate în conformitate cu Protocolul GHG. Protocolul GHG definește:

- Scopul 1: Emisiile directe provenite din surse deținute sau controlate de proiect (cum ar fi arderea combustibilului la fața locului și emisiile de proces).
- Scopul 2: Emisiile indirecte provenite din generarea de energie electrică, abur, căldură sau răcire achiziționate și consumate de proiect.
- Scopul 3: Alte emisii indirecte, inclusiv cele provenite din lanțul de aprovizionare, producție, transport și sfârșitul ciclului de viață, nu sunt necesare pentru diligența EP4 și nu intră în sfera de raportare obligatorie.

În această evaluare, emisiile atribuite fazei de „Utilizare” din capitolul 11.1 sunt considerate reprezentative pentru Domeniul 1 și Domeniul 2. Pe baza duratei de viață operaționale de 35 de ani utilizate în calculele ERM, emisiile anuale ale proiectului din Domeniul 1 și Domeniul 2 rămân sub pragul de 100.000 tCO<sub>2</sub>e atât pentru faza de construcție, cât și pentru faza operațională.

Deoarece proiectul nu depășește pragul prevăzut de Principiile Equator IV pentru emisiile anuale de CO<sub>2</sub>, nu este necesară o evaluare a riscului de tranziție.

## 12 CONCLUZII

Proiectul Parcului Eolian Dunarea se numără printre cele mai mari inițiative de energie regenerabilă onshore din România. Planificat inițial ca un singur proiect de 600 MW în județul Constanța, acesta este dezvoltat în comun de Consenswind, Midmar Callatis și Rezolv Energy, cu sediul în Marea Britanie. Proiectul a fost împărțit în Dunarea Est (Comuna Deleni) și Dunarea Vest (Comuna Adamclisi), această ESIA concentrându-se pe Dunarea Est (denumit în continuare „Proiectul”), care are o capacitate aprobată de 300 MW și o producție anuală estimată de energie electrică de aproximativ 750 GWh.

Proiectul a început în 2010 cu evaluări eoliene și proiecte preliminare. Procesul de autorizare de mediu a evoluat de-a lungul timpului, culminând cu un Acord de Mediu Revizuit în 2025, care a aprobat 45 de turbine. Procesul internațional de Evaluare a Impactului Social și de Mediu (ESIA), condus inițial de ERM în 2023, a fost reluat de DNV în 2025 pentru a reflecta statutul de „gata de construcție” al Dunării Est și pentru a asigura conformitatea cu standardele și liniile directoare ale instituțiilor financiare internaționale, în special cu Standardele de Performanță ale IFC (PS, 2012) și Cerințele E&S ale BERD (2025), împreună cu legile și reglementările românești și ale UE relevante pentru proiect.

Prezenta ESIA a identificat și evaluat o gamă largă de impacturi potențiale asupra mediului fizic, biologic și social. În cazul în care au fost identificate impacturi, au fost propuse măsuri de atenuare adecvate. Pentru majoritatea zonelor de impact, implementarea măsurilor de atenuare recomandate reduce semnificația efectelor reziduale la *un nivel minor* sau *neglijabil*. Aceste măsuri, precum și gestionarea tuturor impacturilor reziduale, sunt detaliate în Planul de management de mediu și social (ESMP) separat, care consolidează angajamentele viitoare ale proiectului în materie de mediu și social.

Implementarea ESMP va fi responsabilitatea contractantului EPC, care are obligația de a aplica măsurile relevante de atenuare și monitorizare definite în ESIA. Compania de proiect va numi personal calificat (de exemplu, manager de resurse umane, responsabil HSSE și responsabil de relații cu comunitatea) pentru a asigura o supraveghere adecvată și o implementare eficientă.

Trei (3) zone de impact păstrează o semnificație reziduală moderată, în ciuda aplicării măsurilor de atenuare:

- Expunerea comunității la riscuri legate de securitate care afectează grupurile vulnerabile și defavorizate, ca urmare a prezenței lucrătorilor din afara localității atât în faza de construcție, cât și în cea de exploatare (importanță reziduală: *moderată*).
- Impacturi fizice directe potențiale asupra patrimoniului cultural, asociate cu perturbarea solului în timpul construcției (importanță reziduală: *moderată*).
- Mortalitate potențială a păsărilor și liliecilor din cauza coliziunii cu turbinele eoliene (importanță reziduală: *moderată*).

În astfel de cazuri, amplitudinea reziduală a impactului este redusă în urma măsurilor de atenuare. Importanța moderată rămasă este determinată de sensibilitatea ridicată a receptorilor afectați, ceea ce este în concordanță cu metodologiile de evaluare a importanței ale IFC/BERD. Aceste impacturi sunt abordate prin planuri de gestionare specifice (așa cum sunt prezentate în ESMP), care asigură că riscurile rămân controlate, monitorizate și pot fi reduse în continuare prin gestionare adaptativă.

Cu condiția ca toate măsurile de atenuare și gestionare din prezenta ESIA și din ESMP asociat să fie implementate integral, DNV consideră că nu există probleme de mediu sau sociale care ar împiedica proiectul să îndeplinească cerințele creditorilor internaționali și să avanseze către finanțare, în special având în vedere contribuția substanțială a proiectului la obiectivele naționale privind energia regenerabilă și decarbonizarea.

## 13 REFERINȚE

ANM (2023) Date climatologice pentru stațiile Cernavodă și Adamclisi. București: Administrația Națională de Meteorologie.

Business & Human Rights Resource Centre (2025) Renewable Energy & Human Rights Benchmark, [online] Disponibil la: <https://www.business-humanrights.org> [Accesat la 3 dec. 2025].

Centrul de Cercetări și Studii de Impact asupra Mediului, Universitatea din București (1996) Ghid de evaluare a peisajului, Universitatea din București.

Direcția Județeană pentru Agricultură Constanța. (2022) Raportul agricol anual. Constanța.

Agenția de Protecție a Mediului din județul Constanța (2023) Planul de menținere a calității aerului 2024–2028. Constanța: APM Constanța.

Agenția pentru Protecția Mediului din județul Constanța. (2022) Raport privind starea mediului.

Anuarul statistic al județului Constanța (2021) Demografie și educație în comuna Deleni, Oficiul de Statistică al județului Constanța.

DEFRA (2024) Factori de conversie ai Guvernului Regatului Unit pentru raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră de către companii, Departamentul pentru Mediu, Alimentație și Afaceri Rurale, [online] Disponibil la: <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2024> [Accesat la 3 dec. 2025].

BERD (2025) Politica de mediu și socială. Londra: Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare.

EcolInvent (n.d.) Baza de date privind inventarul ciclului de viață, [online] Disponibil la: <https://www.ecoinvent.org> [Accesat la 3 dec. 2025].

AEM (1999) Criterii pentru EUROAIRNET: Rețeaua europeană de monitorizare a calității aerului. Copenhaga: Agenția Europeană de Mediu.

AEM (2024) Hărți europene ale calității aerului – concentrații anuale și sezoniere modelate: seturi de date provizorii. Agenția Europeană de Mediu, Copenhaga. Disponibil la: <https://data.europa.eu/> (Accesat: [01/11/2025]).

Asociația Principiilor Equator (n.d.) Principiile Equator Versiunea IV (EP4), [online] Disponibil la: <https://equator-principles.com>

Comisia Europeană (2006) Manual privind evaluarea strategică de mediu (ESM) pentru politica de coeziune 2007–2013. Bruxelles: Comisia Europeană.

Comisia Europeană (2013) Orientări privind integrarea schimbărilor climatice și a biodiversității în evaluarea strategică de mediu. Bruxelles: Comisia Europeană.

Comisia Europeană, 2015. Strategia Uniunii Energetice, COM(2015) 80 final. Bruxelles: Comisia Europeană

Comisia Europeană, 2019. Pactul verde european, COM(2019) 640 final. Bruxelles: Comisia Europeană.

Curtea Europeană a Drepturilor Omului (2021) Hotărâre privind libertatea de exprimare în România, Strasbourg, [online] Disponibil la: <https://www.echr.coe.int> [Accesat la 3 dec. 2025].

Convenția europeană privind peisajul (Florența, 2000) Convenția europeană privind peisajul, Consiliul Europei, Florența.

Parlamentul European și Consiliul, 2022. Regulamentul (UE) 2022/2577 al Consiliului privind accelerarea implementării energiei din surse regenerabile. Jurnalul Oficial al Uniunii Europene.

Uniunea Europeană (2021) Planul național privind energia și clima (NECP) România 2021–2030, [online] Disponibil la: [https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/national-energy-climate-plans-necps\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/national-energy-climate-plans-necps_en) [Accesat la 3 dec. 2025].



Uniunea Europeană (2022) Legea privind protecția avertizorilor de integritate, aliniată la Directiva UE privind avertizorii de integritate, [online] Disponibil la: <https://eur-lex.europa.eu> [Accesat la 3 dec. 2025].

Guvernul României (2020) Planul național integrat privind energia și clima 2021–2030. București: Guvernul României.

Protocolul privind gazele cu efect de seră (2023) Un standard corporativ de contabilitate și raportare, World Resources Institute & World Business Council for Sustainable Development, [online] Disponibil la: <https://ghgprotocol.org/corporate-standard> [Accesat la 3 dec. 2025].

Heath, G.A., et al. (2012) Emisiile de gaze cu efect de seră pe durata ciclului de viață provenite din producția de energie electrică: Actualizare, Laboratorul Național pentru Energie Regenerabilă (NREL), Golden, CO, [online] Disponibil la: <https://www.nrel.gov/docs/fy12osti/53437.pdf> [Accesat la 3 dec. 2025].

IFC (2007) Linii directoare generale privind mediul, sănătatea și siguranța (EHS). Corporația Financiară Internațională, Washington, DC.

IFC (2012) Standarde de performanță privind sustenabilitatea de mediu și socială. Corporația Financiară Internațională, Grupul Băncii Mondiale.

IFC (2013) Evaluarea și gestionarea impactului cumulativ: Ghid pentru sectorul privat din piețele emergente. Washington, DC: Corporația Financiară Internațională.

INSSE Tempo Online (2014) Statistici privind proprietatea și utilizarea terenurilor, România, [online] Disponibil la: <http://www.insse.ro> [Accesat la 3 dec. 2025].

Corporația Financiară Internațională (2012) Standardul de performanță 6: Conservarea biodiversității și gestionarea durabilă a resurselor naturale vii. IFC, Washington D.C.

Organizația Internațională a Muncii (OIM) (n.d.) Convenții fundamentale și convenții prioritare privind guvernanța, [online] Disponibil la: <https://www.ilo.org> [Accesat la 3 dec. 2025].

Iridex Grup Salubritate SRL (n.d.) Servicii de gestionare a deșeurilor solide, județul Constanța, [online] Disponibil la: <http://www.iridex.ro> [Accesat la 3 dec. 2025].

ISO (2015) ISO 14001:2015 Sisteme de management de mediu — Cerințe și îndrumări de utilizare. Geneva: Organizația Internațională de Standardizare.

IUCN (1994) Categoriile și criteriile ale Listei Roșii IUCN. Gland, Elveția: Uniunea Internațională pentru Conservarea Naturii.

IUCN (2025) Lista Roșie IUCN a speciilor amenințate, [online] Disponibil la: <https://www.iucnredlist.org> [Accesat la 3 dec. 2025].

Landscape Institute & IEMA (2013) Ghid pentru evaluarea impactului peisagistic și vizual, ediția a 3-a.

Lazar, E. et al. (2023) „Geologia și paleontologia Dobrogeii centrale și de sud”, Ambiacva – Revista de Mediu și Educație Ecologică, [online] Disponibil la: <https://www.ambiacva.ro/Articole%20in%20extenso/IV.1.1.%20Lazar%20et%20al%202023.pdf> [Accesat la 3 dec. 2025]. [ambiacva.ro](http://ambiacva.ro)

Marica, S., Ciornei, N. & Cetean, V. (2004) „Materii prime argiloase din Dobrogea, sudul României, utilizate în ceramica tradițională”, Buletinul Societății Geologice din Grecia, [online] Disponibil la: <https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/geosociety/article/view/16588> [Accesat la 3 dec. 2025]. [ejournals.epublishing.ekt.gr](http://ejournals.epublishing.ekt.gr)

Melinte-Dobrinescu, M., Seghedi, A. & Roban, R.-D. (n.d.) „Dobrogea de Sud: geologie și geomorfologie”, Ghid de excursie, [online] Disponibil la: <https://www.fluvimar.ro/Field%20Trip%20Guidebook%20Dobrogea%20and%20Danube%20Delta%20Geology%20and%20Geomorphology.pdf> [Accesat la 3 dec. 2025]. [fluvimar.ro](http://fluvimar.ro)



Meteoblue (2024) Date climatice și meteorologice pentru Deleni, România. Disponibil la: <https://www.meteoblue.com> (Accesat: [10/10/2025]).

OSPA Constanța. (s.d.) Evaluări ale calității solului. Constanța.

Rădan, S., et al. (2013) Studii privind secvențele de loess-paleosol din Dobrogea de Sud.

RAJA SA Constanța – Centrul Zonal Vest (n.d.) Servicii de apă și canalizare, județul Constanța, [online] Disponibil la: <http://www.raja.ro> [Accesat la 3 dec. 2025].

Regulamentul (UE) 2022/2577 al Parlamentului European și al Consiliului (2022) privind accelerarea procedurilor de autorizare a energiei din surse regenerabile, Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, L 348/1, [online] Disponibil la: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022R2577> [Accesat la 3 dec. 2025].

RNMCA (2023) Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului: Setul anual de date și descrierile stațiilor. București: Agenția Națională de Protecția Mediului.

România, Ministerul Mediului (2024) Strategia națională de adaptare la schimbările climatice 2024–2030, București, [online] Disponibil la: <https://www.mmediu.ro> [Accesat la 3 dec. 2025].

Seghedi, I. (1999) Harta geologică simplificată a Dobrogei.

Solargis (2018) Iradiere orizontală globală: Suma medie anuală 1994–2018. Disponibil la: <https://solargis.com>

STANCIU, I.-M. & IOANE, D. (2021) Platforma Moesiană: caracteristici structurale și tectonice interpretate pe baza datelor regionale gravimetrice și magnetice. [online] Disponibil la: <https://zenodo.org/records/5795188> [Accesat la 3 dec. 2025]. Zenodo

Tenu, A., Davidescu, F., Echinger, L. & Voerkelius, S. (1995) „Evaluarea calității apelor subterane în Dobrogea de Sud (România)”, Karstologie teoretică și aplicată, 8, pp. 63–78.

UNECE (1991) Convenția privind evaluarea impactului asupra mediului într-un context transfrontalier (Convenția de la Espoo). Comisia Economică a Națiunilor Unite pentru Europa.

UNECE (1998) Convenția privind accesul la informații, participarea publicului la luarea deciziilor și accesul la justiție în materie de mediu. Aarhus, Danemarca.

UNECE (2003) Protocolul privind evaluarea strategică de mediu la Convenția de la Espoo. Comisia Economică pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite.

UNEP (1989) Convenția de la Basel privind controlul transporturilor transfrontaliere de deșeuri periculoase și eliminarea acestora. Programul Națiunilor Unite pentru Mediu.

UNFCCC, 2015. Acordul de la Paris. Convenția-cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice

Organizația Națiunilor Unite (1992) Convenția privind diversitatea biologică. Rio de Janeiro: Organizația Națiunilor Unite.

Organizația Națiunilor Unite (1998) Protocolul de la Kyoto la Convenția-cadru a Organizației Națiunilor Unite privind schimbările climatice. Organizația Națiunilor Unite.

Organizația Națiunilor Unite (2011) Principiile directoare privind afacerile și drepturile omului: Punerea în aplicare a cadrului Națiunilor Unite „Protejează, Respectă și Remediază”, Organizația Națiunilor Unite, New York, [online] Disponibil la: [https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Publications/GuidingPrinciplesBusinessHR\\_EN.pdf](https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Publications/GuidingPrinciplesBusinessHR_EN.pdf) [Accesat la 3 dec. 2025].

Consiliul pentru Drepturile Omului al Organizației Națiunilor Unite (2006) Înființare și mandat, Organizația Națiunilor Unite, New York, [online] Disponibil la: <https://www.ohchr.org/en/hr-bodies/hrc> [Accesat la 3 dec. 2025].

FHWA și EPA din SUA (2006) Manual privind zgomotul din construcții. Washington, DC: Administrația Federală a Autostrăzilor și Agenția pentru Protecția Mediului.

Vestas (2022) Raport de evaluare a drepturilor omului la nivel corporativ, Vestas Wind Systems A/S, [online] Disponibil la: <https://www.vestas.com> [Accesat la 3 dec. 2025].

OMS (1999) Linii directoare privind zgomotul în comunitate. Geneva: Organizația Mondială a Sănătății.

OMS (2021) Liniile directoare globale ale OMS privind calitatea aerului: Particule (PM<sub>2,5</sub> și PM<sub>10</sub>), ozon, dioxid de azot, dioxid de sulf și monoxid de carbon. Geneva: Organizația Mondială a Sănătății.

Banca Mondială (2006) Proiectul de incluziune socială din România – Manual operațional: Linii directoare pentru analiza de mediu a subproiectelor (Raport nr. E1362). Washington, DC: Banca Mondială.

Grupul Băncii Mondiale (2007) Linii directoare privind mediul, sănătatea și siguranța: Linii directoare generale privind EHS. Washington, DC: Grupul Băncii Mondiale.

Grupul Băncii Mondiale (2015) Linii directoare EHS pentru energia eoliană. Washington, DC: Grupul Băncii Mondiale.



**ANEXAA**

**Raport de evaluare**

---

## **ANEXAB**

---

### **Planul de implicare a părților interesate (SEP)**



## **ANEXAC**

### **Rezultatele monitorizării nivelului de referință al zgomotului**

---



## **ANEXAD**

### **Situația inițială privind biodiversitatea**

---







**ANEXAF**

**Raport de diagnostic arheologic**

---



**ANEXAG**

**Studiu arheologic preventiv**

---



## **ANEXAH**

### **Evaluarea riscului de coliziune (CRA)**

---



## **ANEXA I**

### **Evaluarea impactului vizual (VIA)**

---



## **ANEXA J**

---

### **Evaluarea pâlpâirii umbrelor**



## **ANEXA K**

### **Evaluarea impactului cumulativ (CIA)**

---



## **ANEXA L**

### **Evaluarea riscurilor legate de schimbările climatice (CCRA)**

---





## **ANEXA M**

### **Evaluarea emisiilor de gaze cu efect de seră (GHG)**

---



## **ANEXA N**

### **Evaluarea impactului social (SIA)**

---



## Despre DNV

DNV este expertul independent în gestionarea riscurilor și asigurare, cu activitate în peste 100 de țări. Prin experiența sa vastă și expertiza aprofundată, DNV promovează siguranța și performanța durabilă, stabilește standarde de referință în industrie și inspiră și inventează soluții.

Fie că evaluează un nou proiect de navă, optimizează performanța unui parc eolian, analizează datele senzorilor dintr-o conductă de gaz sau certifică lanțul de aprovizionare al unei companii alimentare, DNV le permite clienților săi și părților interesate să ia decizii critice cu încredere.

Motivat de scopul său, acela de a proteja viața, proprietatea și mediul, DNV ajută la abordarea provocărilor și transformărilor globale cu care se confruntă clienții săi și lumea de astăzi și este o voce de încredere pentru multe dintre cele mai de succes și vizionare companii din lume.