

## Raport privind impactul asupra mediului

“Centrală electrică eoliană Săcele, județul Constanța”,  
SOLA 11, A27/12, SOLA 13, A33/16, SOLA 14, A36/4, SOLA 15, A38/7/1, SOLA 15,  
A38/7/1/2, SOLA 15, A38/7, LOT 2, SOLA 60, A323/2, SOLA 60, PARCELA  
A323/10, LOT 1, SOLA 57, A310/14, SOLA 58, A313/3, SOLA 61, A325/7, LOT 2,  
SOLA 61, A325/7, LOT 3, SOLA 62, A327/33, LOT 2, SOLA 62, A327/33, LOT 3,  
SOLA 69, A352/28, LOT 2, SOLA 69, A352/35/2, SOLA 80, A391/5/1, SOLA 80,  
A391/5/2, INTRAVILAN SOLA 61, PARCELA 325/7 LOT1, SOLA 62, PARCELA 327/33,  
LOT 1, SOLA 69, PARCELA 352/28, LOT 1, PARCELA 352/35, LOT 1,

### Beneficiar

EOLENERG PROJECT S.R.L.



# RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

“Centrală electrică eoliană Săcele, județul Constanța”,

SOLA 11, A27/12, SOLA 13, A33/16, SOLA 14, A36/4, SOLA 15, A38/7/1, SOLA 15, A38/7/1/2, SOLA 15, A38/7, LOT 2, SOLA 60, A323/2, SOLA 60, PARCELA A323/10, LOT 1, SOLA 57, A310/14, SOLA 58, A313/3, SOLA 61, A325/7, LOT 2, SOLA 61, A325/7, LOT 3, SOLA 62, A327/33, LOT 2, SOLA 62, A327/33, LOT 3, SOLA 69, A352/28, LOT 2, SOLA 69, A352/35/2, SOLA 80, A391/5/1, SOLA 80, A391/5/2, INTRAVILAN SOLA 61, PARCELA 325/7 LOT1, SOLA 62, PARCELA 327/33, LOT 1, SOLA 69, PARCELA 352/28, LOT 1, PARCELA 352/35, LOT 1,

## Colectiv de elaborare (CE):

Ecolog Octavian MATEI

Biolog Cristina-Doinița RĂDUCANU

Ecolog Silvia BORLEA

Biolog Maria VLAD

Inginer Răzvan DUMITRU

Inginer Valentina COMAN

Biolog Mirabela PERJU

Ecolog Carol CĂLIN

Biolog Mădălina BUBURUZ

Geograf Theodor Dorin LUPEI

Biolog Lucian FASOLĂ - MĂTĂSARU

Geograf Vlad NIȚĂ

Biolog Andreea BADEA

Geograf Lidia-Maria PANȚIRU

Inginer Adrian JURAVLEA

Geograf Mădălina-Iuliana VINTILĂ

Ecolog Andreea ROTARU

Inginer Alexandra DOBA

Ecolog Ingrid BUTUNOI

Dr. ecolog Marius NISTORESCU

Geograf Alexandru OVEDENIE

Descrierea documentului și revizii						
Rev nr.	Detalii	Data	Autor	Verificat		Aprobat
				Text	Calcul	
00		Februarie 2024	CE	AD	AD	MN
Referință document:		RIM_EOLENERG _Săcele_rev00				

Lista de difuzare				
Rev	Destinatar	Nr. copie	Format	Confidențialitate
00	Agencia pentru Protecția Mediului Constanța	2	Printat Electronic	Nu este confidențial
	EOLENERG PROJECT S.R.L.	1	Electronic	
	EPC Consultanță de mediu SRL	1	Electronic	

Verificat:

Aprobat:

Ing. Alexandra DOBA (AD)  
Director Tehnic

Dr. Ecol. Marius NISTORESCU (MN)  
Director General







**Asociația Română de Mediu 1998**  
Comisia de atestare a persoanelor fizice și juridice care elaborează studii de mediu



Certificat 1500/4061 nr. 2020487A/0681/AR/198

## CERTIFICAT DE ATESTARE

Seria RGX nr. 295/07.07.2022  
Valabil până la data de 07.07.2025 cu respectarea condițiilor înscrise pe verso

Se atestă domnul **Marius - Costin NISTORESCU** cu domiciliul în București, str. Cpt. Nicolae Licăreț, nr. 1, bl. 33B, ap. 220, sector 3, CNP 1750608414514, ca **expert atestat - nivel principal** pentru elaborarea următoarelor studii de mediu în domeniile de atestare acordate de Comisia de atestare conform Procesulul verbal nr. 25 din data 07.07.2022: **RIM-1, RIM-2, RIM-3, RIM-4, RIM-5, RIM-7, RIM-11a, RIM-11b, RIM-11c, RIM-12, RIM-13b; RA-11b; RM-1, RM-2, RM-3, RM-11a, RM-11b, RM-11c, RM-12, RM-13b; BM-2, BM-3, BM-11a, BM-11b, BM-11c, BM-13b; EA; EGCA; EGZA; EGSC; MB**-----

Președintele Comisiei de atestare,  
**prof. univ. dr. Rodica STĂNESCU**




**TIPII DE STUDII:** (RM) Raport privind impactul asupra mediului; (RA) Raport de amenajare; (RM) Raport de mediu; (RS) Raport de securitate; (RM) Ofertă de mediu; (SA) Studiul de evaluare adevărat; (SCA) Evaluarea și gestionarea activității economice; (SGA) Evaluarea și gestionarea activității economice; (SBC) Evaluarea și gestionarea activității economice; (MB) Monitorizarea biocenozelor

**DOMENII DE ATESTARE:** (1) Agricultură, silvicultură, piscicultură; (2) Industria extractivă; (3) Industria energetică; (4) Energie nucleară; (5) Producerea și prelucrarea metalelor; (6) Industria chimică și a materialelor de construcții; (7) Industria textilă; (8) Industria alimentară; (9) Industria lemnului, a pielăriei, a cărămizii și cărții; (10) Industria siderurgică; fabricarea și prelucrarea produselor pe bază de plastic; (11-4) Infrastructura de transport (aerian, rutier, feroviar, naval - inclusiv porturi); (11-5) Infrastructura de comunicații și de servicii; (11-6) Infrastructura de gaze și apă caldă; (12) Miniere și apărare; (13-4) Alte domenii - domeniile în care se desfășoară proiectele enunțate la pct. 11 de la art. 2 la legea 250/2022



**Asociația Română de Mediu 1998**  
Comisia de atestare a persoanelor fizice și juridice care elaborează studii de mediu



Certificat 1500/4061 nr. 2020487A/0681/AR/198

## CERTIFICAT DE ATESTARE

Seria RGX nr. 297/07.07.2022  
Valabil până la data de 07.07.2025 cu respectarea condițiilor înscrise pe verso

Se atestă doamna **Alexandra DOBA** cu domiciliul în com. Corbeanca, sat Tameși, str. Plantelor, nr. 17, jud. Ilfov, CNP 2810114035321, ca **expert atestat - nivel principal** pentru elaborarea următoarelor studii de mediu în domeniile de atestare acordate de Comisia de atestare conform Procesulul verbal nr. 25 din data 07.07.2022: **RIM-1, RIM-2, RIM-3, RIM-4, RIM-5, RIM-7, RIM-11a, RIM-11c, RIM-13b; RA-7, RA-11b; RM-1, RM-2, RM-3, RM-11a, RM-11b, RM-11c, RM-13b; BM-2, BM-3, BM-5, BM-6, BM-11a, BM-11c, BM-13b; EA; EGCA; EGZA; EGSC; MB**-----

Președintele Comisiei de atestare,  
**prof. univ. dr. Rodica STĂNESCU**




**TIPII DE STUDII:** (RM) Raport privind impactul asupra mediului; (RA) Raport de amenajare; (RM) Raport de mediu; (RS) Raport de securitate; (RM) Ofertă de mediu; (SA) Studiul de evaluare adevărat; (SCA) Evaluarea și gestionarea activității economice; (SGA) Evaluarea și gestionarea activității economice; (SBC) Evaluarea și gestionarea activității economice; (MB) Monitorizarea biocenozelor

**DOMENII DE ATESTARE:** (1) Agricultură, silvicultură, piscicultură; (2) Industria extractivă; (3) Industria energetică; (4) Energie nucleară; (5) Producerea și prelucrarea metalelor; (6) Industria chimică și a materialelor de construcții; (7) Industria textilă; (8) Industria alimentară; (9) Industria lemnului, a pielăriei, a cărămizii și cărții; (10) Industria siderurgică; fabricarea și prelucrarea produselor pe bază de plastic; (11-4) Infrastructura de transport (aerian, rutier, feroviar, naval - inclusiv porturi); (11-5) Infrastructura de comunicații și de servicii; (11-6) Infrastructura de gaze și apă caldă; (12) Miniere și apărare; (13-4) Alte domenii - domeniile în care se desfășoară proiectele enunțate la pct. 11 de la art. 2 la legea 250/2022



**CUPRINS**

1	INTRODUCERE.....	23
2	DESCRIEREA PROIECTULUI .....	26
2.1	Prezentarea generală a proiectului.....	26
2.2	Localizarea proiectului .....	26
2.3	Descrierea caracteristicilor fizice ale proiectului .....	28
2.3.1	Situația actuală.....	28
2.3.2	Principalele etape ale proiectului.....	28
2.3.3	Calendarul de execuție al proiectului .....	29
2.3.4	Ruta de transport pentru componentele turbinelor .....	31
2.3.5	Reabilitări de drumuri și construcții de drumuri noi de acces .....	32
2.3.6	Fundațiile .....	32
2.3.7	Platformele tehnologice.....	33
2.3.8	Turbinele eoliene .....	33
2.3.9	Stația de transformare.....	34
2.3.10	Linii electrice subterane.....	34
2.3.11	Linie electrică de conectare la SEN .....	35
2.3.12	Lucrări necesare organizării de șantier .....	36
2.3.13	Lucrări de demolare .....	40
2.3.14	Lucrări de refacere a amplasamentului.....	40
2.3.15	Informații despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice.....	41
2.4	Procese tehnologice.....	42
2.4.1	Tehnologie utilizată.....	42
2.4.2	Profilul și capacitatea de producție .....	43
2.5	Planificare/amenajare teritorială.....	43
2.6	Estimarea tipului și cantităților de emisii și deșeuri .....	43
2.6.1	Emisii în apele de suprafață și apele subterane .....	43
2.6.2	Emisii atmosferice .....	44
2.6.3	Contaminarea solului și subsolului.....	46
2.6.4	Zgomot și vibrații.....	47
2.6.5	Deșeuri.....	53
3	CADRUL CONCEPTUAL ȘI METODA DE EVALUARE A IMPACTULUI.....	58

3.1	Cadrul conceptual.....	58
3.2	Alternativele de proiect.....	59
3.3	Identificarea și cuantificarea efectelor .....	60
3.4	Identificarea formelor de impact.....	61
3.5	Predicția impacturilor.....	61
3.6	Evaluarea semnificației impacturilor.....	63
3.7	Impactul cumulativ.....	65
3.8	Măsuri de evitare și reducere a impactului.....	65
3.9	Impact rezidual.....	65
3.10	Monitorizare.....	66
4	ANALIZA ALTERNATIVELOR REZONABILE.....	67
4.1	Alternativa „0” .....	67
4.2	Alternative identificate și studiate.....	68
5	DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI ...	76
5.1	Mediul social și economic.....	76
5.1.1	Zona de studiu.....	76
5.1.2	Mărimea și structura populației .....	77
5.1.3	Starea de sănătate.....	82
5.1.4	Aspecte economice .....	85
5.2	Biodiversitatea.....	88
5.2.1	Prezentarea zonelor de intersecție a proiectului cu ariile naturale protejate.....	90
5.2.2	Prezentarea zonelor de învecinare a proiectului cu ariile naturale protejate.....	94
5.2.3	Infrastructura Verde.....	103
5.2.4	Culoare de migrație .....	105
5.2.5	Informații despre flora și fauna locală.....	131
5.3	Solul și utilizarea terenurilor.....	143
5.3.1	Zona de studiu.....	143
5.3.2	Informații generale.....	143
5.3.3	Starea actuală a solurilor din zona proiectului.....	148
5.4	Geologia subsolului.....	149
5.4.1	Zona de studiu.....	149
5.4.2	Caracteristici generale geologice.....	149

5.4.3	Alunecări de teren .....	152
5.4.4	Zone importante pentru conservarea valorilor geologice, paleontologice și speologice 153	
5.4.5	Zone importante privind resursele din subsol .....	153
5.5	Apa/Corpuri de apă .....	153
5.5.1	Zona de studiu .....	153
5.5.2	Apă de suprafață .....	154
5.5.3	Apă subterană .....	159
5.6	Aer .....	160
5.6.1	Zona de studiu .....	160
5.6.2	Scurtă caracterizare a surselor de poluare existente în zona proiectului .....	161
5.6.3	Starea actuală a calității aerului .....	162
5.7	Condiții culturale și patrimoniul cultural .....	176
5.7.1	Zona de studiu .....	176
5.7.2	Descrierea proiectului în raport cu elementele patrimoniului cultural .....	176
5.7.3	Moștenirea culturală imaterială .....	179
5.8	Peisaj .....	180
5.8.1	Zona de studiu .....	180
5.8.2	Locația proiectului și tipurile de piesaj .....	180
5.8.3	Fragmentarea peisajului .....	182
5.8.4	Topografie .....	184
5.9	Scurtă descriere a evoluției probabile a stării mediului în cazul în care proiectul nu este implementat .....	185
6	DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI SEMNIFICATIV DE PROIECT .....	190
7	IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTALIER, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI .....	193
7.1	Identificarea efectelor și a formelor de impact .....	193
7.1.1	Construcția și operarea proiectului .....	193
7.1.2	Utilizarea resurselor naturale .....	211
7.1.3	Tehnologii și substanțe utilizate .....	211
7.1.4	Emisii de poluanți, zgomot, vibrații, lumină, căldură și radiații, crearea de disconfort, eliminarea și valorificarea deșeurilor .....	211



7.1.5	Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu (de exemplu din cauza unor accidente sau dezastre) .....	212
7.1.6	Schimbări climatice .....	212
7.2	Mediul social și economic.....	259
7.2.1	Populație .....	259
7.2.2	Sănătate umană .....	262
7.2.3	Bunuri materiale .....	281
7.2.4	Măsuri de evitare și reducere a impactului.....	287
7.3	Biodiversitatea .....	287
7.3.1	Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra biodiversității.....	287
7.3.2	Concluziile Studiului de Evaluare Adecvată.....	292
7.3.3	Prognozarea impactului.....	294
7.3.4	Măsuri de evitare și reducere a impactului.....	432
7.4	Solul .....	435
7.4.1	Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra solului 435	
7.4.2	Prognozarea impactului.....	437
7.4.3	Măsuri de evitare și reducere a impactului.....	439
7.5	Geologia subsolului .....	439
7.5.1	Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra subsolului.....	439
7.5.2	Prognozarea impactului.....	441
7.5.3	Măsuri de evitare și reducere a impactului.....	441
7.6	Apa/corpuri de apă .....	442
7.6.1	Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru apă .....	442
7.6.2	Prognozarea impactului.....	447
7.6.3	Măsuri de evitare și reducere a impactului.....	448
7.7	Aerul .....	449
7.7.1	Clase de sensibilitate .....	449
7.7.2	Clase de magnitudine .....	449
7.7.3	Praguri de semnificație.....	450
7.7.4	Prognozarea impactului.....	451

7.7.5	Măsuri de evitare și reducere a impactului.....	467
7.8	Condiții culturale și patrimoniul cultural.....	468
7.8.1	Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra moștenirii culturale.....	468
7.8.2	Prognozarea impactului.....	469
7.8.3	Măsuri de evitare și reducere a impactului.....	470
7.9	Peisajul.....	470
7.9.1	Zona teoretică de vizibilitate a proiectului (ZTV).....	470
7.9.2	Unghi vertical subîntins .....	473
7.9.3	Unghi orizontal subîntins.....	475
7.9.4	Fotomontaj.....	477
7.9.5	Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra peisajului.....	478
7.9.6	Impactul prognozat.....	481
7.9.7	Măsuri de evitare și reducere a impactului.....	486
7.10	Impactul cumulativ al proiectului.....	486
7.10.1	Mecanisme cauză-efect pentru analiza impactului cumulativ .....	486
7.10.2	Nivelul presiunilor actuale.....	492
7.10.3	Proiecte existente/ planificate în zona analizată.....	492
7.11	Impactul în context transfrontier .....	510
8	DESCRIEREA METODELOR DE PROGNOZĂ .....	510
9	MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI ȘI MONITORIZARE .....	513
9.1	Măsuri de evitare și reducere a impactului semnificativ asupra mediului.....	513
9.2	Monitorizare .....	515
10	SITUAȚII DE RISC .....	520
10.1	Introducere .....	520
10.2	Conformitatea cu distanțele de siguranță.....	520
10.2.1	Distanța de siguranță față de drumurile publice de interes național sau județean .....	524
10.2.2	Distanța de siguranță față de drumurile publice comunale sau vicinale.....	524
10.2.3	Distanța de siguranță față de căi ferate.....	525
10.2.4	Distanța de siguranță față de linii electrice aeriene (LEA) și de linii de telecomunicații .....	525
10.2.5	Distanța de siguranță față de parcuri eoliene.....	525

10.2.6	Distanța de siguranță față de poduri.....	526
10.2.7	Distanța de siguranță față de baraje.....	526
10.2.8	Distanța de siguranță față de clădiri rezidențiale.....	526
10.3	Alte riscuri.....	527
10.3.1	Risc seismic.....	527
10.3.2	Riscul la fulgere.....	528
10.3.3	Riscul la vânturi puternice.....	529
10.3.4	Riscul la incendii.....	529
10.3.5	Riscul aruncării palelor sau a gheții.....	531
11	REZUMAT NON TEHNIC.....	534
	<i>Prezentare generală a proiectului.....</i>	534
	<i>Localizarea proiectului.....</i>	534
	<i>Caracteristicile proiectului.....</i>	535
	<i>Materii prime și resurse naturale.....</i>	536
	<i>Estimarea tipului și cantităților de emisii și deșeuri.....</i>	536
	<i>Descrierea aspectelor relevante ale stării actuale a mediului.....</i>	537
	<i>Descrierea efectelor semnificative asupra mediului datorate proiectului.....</i>	540
	<i>Analiza alternativelor rezonabile.....</i>	540
	DE CE A FOST REALIZAT UN STUDIU DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI? .....	541
	CE ALȚI PAȘI AU FOST DERULAȚI PÂNĂ ÎN PREZENT ÎN CADRUL PROCEDURII DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI?.....	541
	ÎN CE CONSTĂ PROIECTUL?.....	541
	CUM VA FI IMPLEMENTAT PROIECTUL?.....	542
	CE ACTIVITĂȚI SE VOR DESFĂȘURA ÎN PERIOADA DE OPERARE A INVESTIȚIILOR?.....	542
	CE POLUANȚI VOR FI EVACUAȚI ÎN AER CA URMARE A IMPLEMENTĂRII PROIECTULUI? .....	542
	CE POLUANȚI VOR FI EVACUAȚI ÎN APĂ CA URMARE A IMPLEMENTĂRII PROIECTULUI? .....	543
	CE POLUANȚI POT AJUNGE PE SOL? .....	543
	IMPLEMENTAREA PROIECTULUI VA CONDUCE LA CREȘTEREA NIVELURILOR DE ZGOMOT? .....	544
	PROIECTUL GENEREAZĂ POLUARE TERMICĂ (CĂLDURĂ) SAU RADIOACTIVĂ? .....	544
	CE DEȘEURI SUNT PRODUSE ȘI CUM VOR FI GESTIONATE? .....	544
	CARE ESTE METODOLOGIA UTILIZATĂ PENTRU EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI? ...	546
	CARE ESTE IMPACTUL PROIECTULUI?.....	547



12	BIBLIOGRAFIE.....	549
13	Anexe .....	553

## INDEX TABELE

Tabelul nr. 2-1	Calendarul de execuție al proiectului.....	30
Tabelul nr. 2-2	Dimensiunile drumurilor noi de acces .....	32
Tabelul nr. 2-3	Înălțimile turnurilor celor 12 WTG .....	33
Tabelul nr. 2-4	Materii prime și materiale de construcție utilizate în etapa de execuție.....	41
Tabelul nr. 2-5	Substanțe chimice utilizate în perioada de execuție.....	41
Tabelul nr. 2-6	Emisii nedirijate asociate operațiunilor de construcție a parcului eolian.....	45
Tabelul nr. 2-7	Surse mobile în perioada de execuție .....	46
Tabelul nr. 2-8	Distanțele maxime de expunere la poluarea fonică cauzată de drumul național DN22, conform hărții strategice de zgomot CNAIR.....	51
Tabelul nr. 2-9	Valorile limită ale vibrațiilor pentru construcții .....	52
Tabelul nr. 2-10	Aria de influență specifică pentru fiecare tip de utilaj.....	53
Tabelul nr. 2-11	Deșeurile estimate a fi generată în etapa de execuție și în etapa de operare.....	55
Tabelul nr. 3-1	Parametrii luați în considerare pentru evaluarea impacturilor .....	61
Tabelul nr. 3-2	Matricea de apreciere a semnificației impactului.....	64
Tabelul nr. 5-1	Populația rezidentă după etnie în zona analizată (Sursa: Recensământul Populației și Locuințelor, 2021) .....	81
Tabelul nr. 5-2	Populația activă civilă pe sexe în județul Constanța (mii de persoane) (Sursa: INS - TempoOnline, accesat în ianuarie 2024).....	86
Tabelul nr. 5-3	Lista completă a siturilor Natura 2000 incluse în evaluarea impactului parcului eolian Săcele și motivul includerii în analiză .....	88
Tabelul nr. 5-4	Rutele de migrație pentru speciile de păsări migratoare analizate în prezentul studiu .....	112
Tabelul nr. 5-5	Coeficienții folosiți pentru stabilirea notei de bonitare pentru arealul de studiu .....	148
Tabelul nr. 5-6	Tipuri de roci în care se vor executa săpături.....	150
Tabelul nr. 5-7	Corpurile de apă de suprafață din zona planului (Sursa: Planul de Management Actualizat al Fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului Hidrografic Dobrogea și Apelor Costiere Ciclu III (2022-2027)).....	154
Tabelul nr. 5-8	Descrierea cursurilor de apă din zona proiectului.....	155

Tabelul nr. 5-9 Corpurile de apă subterană din zona planului (Sursa: Planul de Management Actualizat al Fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului Hidrografic Dobrogea și Apelor Costiere Ciclul III (2022-2027)) .....	159
Tabelul nr. 5-4 Valorile maxime înregistrate ale poluanților atmosferici relevanți în aerul ambiental pentru intervalul analizat .....	176
Tabelul nr. 5-10 Situri din repertoriul arheologic național identificate în zona amplasamentului (Sursa: Institutul Național al Patrimoniului, f.d. Accesat în data de 18.01.2022) .....	177
Tabelul nr. 5-11 Detereminarea zonei de studiu în funcție de înălțimea turbinelor (Scottish Natural Heritage.,2017).....	180
Tabelul nr. 5-12 Altitudinea amplasamentului turbinelor.....	184
Tabelul nr. 5-13 Scurtă descriere a evoluției probabile a stării mediului în cazul în care proiectul nu este implementat.....	186
Tabelul nr. 7-1 Intervențiile identificate pentru proiect.....	193
Tabelul nr. 7-2 Identificarea relațiilor cauză – efecte – impacturi pentru implementarea proiectului .....	195
Tabelul nr. 7-3 Matricea de apreciere a sensibilității pentru componenta Populație.....	259
Tabelul nr. 7-4 Matricea de apreciere a sensibilității componente Sănătate umană.....	262
Tabelul nr. 7-5 Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Sănătate umană.....	263
Tabelul nr. 7-6 Praguri de semnificație pentru umbrire intermitentă.....	264
Tabelul nr. 7-7 Matricea de apreciere a sensibilității componente Bunuri materiale.....	281
Tabelul nr. 7-8 Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Bunuri materiale.....	282
Tabelul nr. 7-9 Concluzii din literatura de specialitate privind valoarea proprietăților din apropierea parcurilor eoliene.....	283
Tabelul nr. 7-10 Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate.....	288
Tabelul nr. 7-19 Suprafața claselor de sensibilitate în zona proiectului.....	289
Tabelul nr. 7-20 Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate.....	291
Tabelul nr. 7-21 Zonele de manifestare a impactului semnificativ asupra biodiversității în etapa de construcție .....	294
Tabelul nr. 7-12 Habitatele de cuibărire pentru speciile de păsări analizate .....	317
Tabelul nr. 7-13 Suprafața perturbată de habitat de cuibărire în funcție de distanța de alertă a speciilor, de tipul de habitat și de aria naturală intersectată .....	330
Tabelul nr. 7-14 Reprezentare grafică a suprafețelor de habitat de cuibărire perturbare.....	335
Tabelul nr. 7-15 Habitatele de hrănire pentru speciile de păsări analizate .....	356

Tabelul nr. 7-16 Suprafața perturbată de habitat de hrănire în funcție de distanța de alertă a speciilor, de tipul de habitat și de aria naturală intersectată .....	364
Tabelul nr. 7-17 Reprezentare grafică a suprafețelor de habitat de hrănire perturbare .....	371
Tabelul nr. 7-18 Specii luate în considerare pentru modelul de risc de coliziune .....	415
Tabelul nr. 7-19 Rezultatele modelului de risc de coliziune pentru speciile de păsări analizate (culoarea roșie reprezintă cazurile de impact semnificativ) .....	421
Tabelul nr. 7-16 Speciile de chiroptere identificate în teren și numărul de înregistrări aferente fiecăreia .....	431
Tabelul nr. 7-20 Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei Sol. ....	435
Tabelul nr. 7-21 Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei Sol .....	436
Tabelul nr. 7-22 Suprafețele intervențiilor cu ocupare permanentă.....	437
Tabelul nr. 7-23 Cantități de sol excavate în timpul lucrărilor de construcție.....	438
Tabelul nr. 7-24 Matricea de apreciere a sensibilității pentru componenta Geologie .....	439
Tabelul nr. 7-25 Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Geologie.....	440
Tabelul nr. 7-26 Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă de suprafață .....	442
Tabelul nr. 7-27 Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă subterană.....	443
Tabelul nr. 7-28 Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă de suprafață .....	444
Tabelul nr. 7-29 Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă subterană.....	445
Tabelul nr. 7-30 Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de aer .....	449
Tabelul nr. 7-31 Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de aer .....	449
Tabelul nr. 7-3 Surse de emisii atmosferice considerate în modelarea dispersiei poluanților atmosferici - etapa de execuție .....	452
Tabelul nr. Error! No text of specified style in document.-4 Rezultatele modelării dispersiei poluanților atmosferici – etapa de execuție – Scenariul 1 .....	464
Tabelul nr. Error! No text of specified style in document.-4 Rezultatele modelării dispersiei poluanților atmosferici – etapa de execuție – Scenariul 2.....	465
Tabelul nr. 7-32 Matricea de apreciere a sensibilității pentru componenta Moștenire culturală .....	468
Tabelul nr. 7-33 Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Moștenire culturală .....	469
Tabelul nr. 7-34 Condițiile de calcul pentru hărțile zonelor de influență vizuală .....	470



Tabelul nr. 7-35 Matricea de apreciere a sensibilității pentru componenta Peisaj .....	479
Tabelul nr. 7-36 Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Peisaj.....	480
Tabelul nr. 7-37 Sensibilitatea zonei și magnitudinea modificărilor pentru Punctul de analiză A ....	481
Tabelul nr. 7-38 Sensibilitatea zonei și magnitudinea modificărilor pentru Punctul de analiză B.....	482
Tabelul nr. 7-39 Sensibilitatea zonei și magnitudinea modificărilor pentru Punctul de analiză C.....	482
Tabelul nr. 7-40 Sensibilitatea zonei și magnitudinea modificărilor pentru Punctul de analiză D ....	483
Tabelul nr. 7-41 Sensibilitatea zonei și magnitudinea modificărilor pentru Punctul de analiză E ....	483
Tabelul nr. 7-42 Sumarul evaluării semnificației impactului din cele 5 puncte de analiză .....	485
Tabelul nr. 7-43 Identificarea caracteristicilor altor proiecte împreună cu care proiectul analizat poate genera impact cumulativ.....	487
Tabelul nr. 8-1 Indicatori, metodologii și surse de date utilizate în cadrul analizei expunerii proiectului la schimbările climatice.....	511
Tabelul nr. 10-1 Distanțele de siguranță conform Regulamentului Tehnic ANRE .....	521
Tabelul nr. 10-2 Rezultatele calculului zonei de risc .....	531

## INDEX FIGURI

Figura nr. 2-1 Amplasamentul proiectului.....	27
Figura nr. 2-2 Ruta de transport pentru componentele turbinelor .....	31
Figura nr. 2-3 Planul secțional al fundației tubinei .....	33
Figura nr. 2-4 Traseul LES pentru conectarea la SEN .....	36
Figura nr. 2-5 Localizarea intervențiilor proiectului și a organizării de șantier .....	39
Figura nr. 2-6 Nivelul de zgomot din zona proiectului conform zonelor de liniște (Sursa: EEA, 2017) .....	49
Figura nr. 2-7 Harta strategică de zgomot a drumului național DN22, tronsonul 268+000 – 287+456 în raport cu amplasamentul proiectului.....	50
Figura nr. 3-1 Cadrul conceptual de evaluare a impactului asupra mediului .....	59
Figura nr. 3-2 Model conceptual aplicat pentru identificarea efectelor și a formelor de impact.....	60
Figura nr. 4-4-1 Costuri de mediu asociate dezvoltării unor investiții energetice alternative (capacități similare cu cele ale Parcului eolian Săcele).....	67
Figura nr. 4-4-2 Comparație între alternativele studiate în vederea realizării proiectului Parc eolian Săcele.....	74
Figura nr. 5-1 Zona analizată pentru componenta de mediu social și economic .....	77
Figura nr. 5-2 Evoluția numărului populației din zona analizată în ultimii 9 ani (Sursa: INS - TempoOnline, accesat în ianuarie 2024).....	78

Figura nr. 5-3 Structura populației din UAT Săcele pe grupe de vârstă în perioada 2015-2022 (Sursa: INS - TempoOnline, accesat în ianuarie 2024).....	79
Figura nr. 5-4 Structura populației din UAT Cogecalac pe grupe de vârstă în perioada 2015-2022 (Sursa: INS - TempoOnline, accesat în ianuarie 2024).....	79
Figura nr. 5-5 Structura populației din UAT Mihail Kogălniceanu, pe grupe de vârstă în perioada 2015-2022 (Sursa: INS - TempoOnline, accesat în ianuarie 2024) .....	80
Figura nr. 5-6 Populația rezidentă după religii la nivelul zonei de studiu (a se citi religia ortodoxă pe axa secundară de sus) (Sursa: Recensământul Populației și Locuințelor, 2021) .....	82
Figura nr. 5-7 Numărul de decese pe cauze de deces la nivelul județului Constanța în perioada 2015-2022 (Sursa: INS - TempoOnline, accesat în ianuarie 2024) .....	83
Figura nr. 5-8 Receptori sensibili aflați în apropierea proiectului .....	85
Figura nr. 5-9 Rata șomajului în zona analizată în perioada 2015-2022 (Sursa: INS - TempoOnline, accesat în ianuarie 2024).....	85
Figura nr. 5-10 Rata sărăciei relative în regiunea Sud-Est (Sursa: INS - TempoOnline, accesat în ianuarie 2024).....	86
Figura nr. 5-11 Nivelul / potențialul de dezvoltare economică în zona analizată (Sursa: Banca Mondială, 2015).....	87
Figura nr. 5-12 Siturile Natura 2000 incluse în analiza siturilor potențial afectate în cazul parcului eolian Săcele.....	89
Figura nr. 5-13 Amplasarea proiectului în raport cu situl ROSPA0019 Cheile Dobrogei .....	91
Figura nr. 5-14 Localizarea proiectului în raport cu situl ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim Sinoe.....	93
Figura nr. 5-15 Localizarea proiectului în raport cu situl ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia.....	95
Figura nr. 5-16 Localizarea proiectului în raport cu situl ROSPA0060 Lacurile Tașaul - Corbu.....	97
Figura nr. 5-17 Localizarea proiectului în raport cu ariile naturale protejate de interes național .....	102
Figura nr. 5-18 Infrastructura verde din zona proiectului.....	104
Figura nr. 5-19 Culoare de migrație pentru speciile de păsări, conform Baltag, 2010.....	105
Figura nr. 5-20 Culoare de migrație pentru speciile de păsări, conform Drugescu și Geacu, 2002 ..	106
Figura nr. 5-21 Intensitatea migrației a speciilor de păsări răpitoare și a altor specii de păsări în zona Dobrogei, înregistrată în perioada 2010 și 2011, indicând un model geografic al migrației din zonă .....	107
Figura nr. 5-22 Sensibilitatea peisajului în sud-estul României pentru conservarea găștelor cu gât roșu (Branta ruficollis), în raport cu planificarea teritorială strategică și proiectele individuale de investiții, conform Todorov, 2022.....	108
Figura nr. 5-23 Deplasările speciei Branta ruficollis în zonele de iernare, pe baza datelor obținute din emițătoare satelitare în sud-estul țării în perioada 2011-2020, conform Todorov, 2022 .....	109

Figura nr. 5-24 Deplasările speciei <i>Branta ruficollis</i> în perioada (2018-2024) (Sursa: <a href="https://savebranta.org/en/transmitters">https://savebranta.org/en/transmitters</a> ).....	110
Figura nr. 5-25 Efectivele de gâscă cu gât roșu ( <i>Branta ruficollis</i> ) în sud-estul României.....	111
Figura nr. 5-26 Rutele de migrație ale speciilor <i>Aquila pomarina</i> și <i>Aquila clanga</i> conform Birdmap .	128
Figura nr. 5-27 Studiu privind recomandări asupra zonelor din Dobrogea, unde amplasarea centralelor eoliene să fie restricționată din cauza coridoarelor de migrație a păsărilor cu zbor planat (răpitoare de zi, berze, pelicani) respective din cauza iernării găștelor și lebedelor (Pîrvulescu R., Torok L., Torok Z., 2012).....	129
Figura nr. 5-28 Rutele de migrație ale speciei <i>Pipistrellus nathusii</i> (sursa: <a href="https://discovermammals.org/bat-migration-routes-in-europe/">https://discovermammals.org/bat-migration-routes-in-europe/</a> ) .....	130
Figura nr. 5-29 Mișcările pe distanțe lungi documentate ale speciei <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Hutterer, 2005).....	131
Figura nr. 5-30 Aspecte legate de vegetația din zona amplasamentului .....	133
Figura nr. 5-31 Specii de nevertebrate observate în zona proiectului.....	133
Figura nr. 5-32 Specii de păsări observate în zona proiectului .....	141
Figura nr. 5-33 Specii de mamifere observate în zona proiectului.....	142
Figura nr. 5-34 Localizarea detectorului de lilieci utilizat pentru colectarea datelor legate de chiroptere .....	143
Figura nr. 5-35 Tipurile de sol din zona de studiu (Sursa: Corine Land Cover, 2018) .....	145
Figura nr. 5-36 Utilizarea terenurilor la nivelul zonei de studiu (Sursa: Corine Land Cover, 2018) .	146
Figura nr. 5-37 Fertilitatea solului în zona analizată (Sursa LUCAS) .....	147
Figura nr. 5-38 Compoziția geologică a subsolului din zona analizată (Harta Geologică a României 1:200.000 Sursa: Institutul Geologic) .....	151
Figura nr. 5-39 Riscul de producere a alunecărilor de teren din zona proiectului.....	152
Figura nr. 5-40 Corpurile de apă de suprafață din zona proiectului .....	155
Figura nr. 5-41 Cursurile de apă din zona proiectului.....	157
Figura nr. 5-42 Fotografii ale habitatului acvatic din apropierea amplasamentului proiectului .....	158
Figura nr. 5-43 Corpurile de apă subterană din zona proiectului.....	160
Figura nr. 5-44 Localizarea geografică a stațiilor de monitorizare (RNMCA) (Sursa: <a href="https://www.calitateaer.ro/">https://www.calitateaer.ro/</a> ) .....	163
Figura nr. 5-45 Distribuția spațială a concentrațiilor indicatorului SO <sub>2</sub> în zona de studiu (Sursa: EEA, 2019).....	165
Figura nr. 5-46 Evoluția valorilor anuale înregistrate pentru poluantul SO <sub>2</sub> în perioada 2015-2022 (Surse: RNMCA) .....	166



Figura nr. 5-47 Distribuția spațială a concentrațiilor indicatorului NO <sub>2</sub> în zona de studiu (Sursa: EEA, 2021).....	167
Figura nr. 5-48 Evoluția valorilor anuale înregistrate pentru poluantul NO <sub>2</sub> în perioada 2017-2023 (Surse: RNMCA).....	168
Figura nr. 5-49 Distribuția spațială a concentrațiilor indicatorului NO <sub>x</sub> în zona de studiu (Sursa: EEA, 2020).....	169
Figura nr. 5-50 Evoluția valorilor anuale înregistrate pentru poluantul NO <sub>x</sub> în perioada 2017-2023 (Sursa: RNMCA Constanța) .....	170
Figura nr. 5-51 Distribuția spațială a concentrațiilor indicatorului PM <sub>10</sub> în zona de studiu (Sursa: EEA, 2021).....	171
Figura nr. 5-52 Evoluția valorilor anuale înregistrate pentru poluantul PM <sub>10</sub> în perioada 2017-2023 (Sursa: RNMCA Constanța) .....	172
Figura nr. 5-53 Evoluția valorilor maxime lunare ale concentrațiilor/24h ale indicatorului PM <sub>10</sub> în anul 2023 (determinare gravimetrică) –.....	173
Figura nr. 5-54 Distribuția spațială a concentrațiilor indicatorului PM <sub>2,5</sub> în zona de studiu (Sursa: EEA, 2021).....	174
Figura nr. 5-55 Tumuli din proximitatea amplasamentului (Sursa: ANCPI, 2022) .....	178
Figura nr. 5-56 Tipurile de peisaj din zona analizată.....	181
Figura nr. 5-57 Fragmentarea peisajului.....	183
Figura nr. 5-58 Topografia zonei de studiu.....	185
Figura nr. 7-1 Harta evoluției temperaturilor medii anuale (°C), în zona de studiu, în intervalul 1970 – 2000 și 2041 - 2060 .....	218
Figura nr. 7-2 Harta evoluției temperaturilor minime ale lunii ianuarie (°C), în zona de studiu, în intervalul 1970 – 2000 și 2041 – 2060.....	221
Figura nr. 7-3 Harta evoluției temperaturilor maxime ale lunii iulie (°C), în zona de studiu, în intervalul 1970 – 2000 și 2041 - 2060 .....	223
Figura nr. 7-4 Cantitatea de radiația solară în perioada 1970-2000 în zona de studiu.....	224
Figura nr. 7-5 Dinamica cantității radiației solare în anul 2050 (EEA) .....	225
Figura nr. 7-6 Evoluția cantității medii de precipitații (mm/an), în arealul de studiu .....	226
Figura nr. 7-7 Diferențe în numărul cumulată de zile pe an cu precipitații care depășesc 20 l/m <sup>2</sup> în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4.5 .....	227
Figura nr. 7-8 Harta distribuției stratului de zăpadă în România, în perioada 1971 - 2000 (Sursă IMPACT2C).....	228
Figura nr. 7-9 Anomaliile umidității relative din perioada 1980 – 2023 față de perioada 1991-2020 în România (Sursa: ERA5).....	229

Figura nr. 7-10 Viteza medie a vântului (m/s) în perioada 1970 – 2000, în arealul proiectului, la 150 m .....	231
Figura nr. 7-11 Anomaliile vitezei vântului în Europa, în anul 2021 .....	231
Figura nr. 7-12 Distribuția spațială a tornadelor în România raportate între 1990–2013 (105km <sup>2</sup> )-1an .....	233
Figura nr. 7-13 Distribuția indicelui de risc la inundații în zona proiectului (Sursa datelor: OMS) ..	234
Figura nr. 7-14 Harta zonelor afectate de inundații istorice semnificative (Sursa: ANAR).....	235
Figura nr. 7-15 Harta inundabilității, conform Ciclului II la inundații (Sursa ANAR) .....	236
Figura nr. 7-16 Schimbările prognozate în magnitudinea inundațiilor râurilor pentru o perioadă de revenire de 100 de ani.....	238
Figura nr. 7-17 Zone afectate de secetă pe teritoriul României conform ICPA .....	239
Figura nr. 7-18 Harta indicelui de ariditate în zona proiectului.....	241
Figura nr. 7-19 Harta evapotranspirației potențiale medii anuale (mm/an) .....	242
Figura nr. 7-20 Harta distribuției riscului la eroziunea hidrică în România .....	243
Figura nr. 7-21 Susceptibilitatea terenului la eroziunea eoliană în zona proiectului 1981 – 2010 (Sursa: ESDAC).....	244
Figura nr. 7-22 Diferențele regionale între perioada actuală și proiecțiile viitoare privind eroziunea solului.....	246
Figura nr. 7-23 Riscul de alunecări de teren în zona proiectului (Sursa: ELSUS).....	248
Figura nr. 7-24 Suprafața incendiilor de vegetație forestieră produse în Romania în perioada 1986 – 2015 .....	249
Figura nr. 7-25 Harta distribuției riscului de incendii de vegetație în România .....	250
Figura nr. 7-26 Reprezentarea grafică a modelării efectului de umbrire intermitentă în scenariul „Realist” .....	268
Figura nr. 7-27 Imagine satelitară suprapusă cu isolinia de 8 ore/an a efectului de umbrire intermitentă .....	269
Figura nr. 7-28 Modelarea nivelului de zgomot în etapa de execuție – Nivelul actual de zgomot....	272
Figura nr. 7-29 Modelarea nivelului de zgomot în etapa de execuție – Scenariul 1 .....	273
Figura nr. 7-30 Modelarea nivelului de zgomot în etapa de execuție – Scenariul 2.....	274
Figura nr. 7-31 Rezultatul modelării dispersiei zgomotului pentru o viteză a vântului de 3 m/s.....	277
Figura nr. 7-32 Rezultatul modelării dispersiei zgomotului pentru o viteză a vântului de 10 m/s ...	278
Figura nr. 7-33 Rezultatul modelării dispersiei zgomotului pentru o viteză a vântului de 17 m/s.....	279
Figura nr. 7-34 Rezultatul modelării dispersiei zgomotului pentru o viteză a vântului de 24 m/s.....	280
Figura nr. 7-35 Evoluția indicelui prețurilor caselor în România (Sursa Eurostat).....	286

Figura nr. 7-36 Evoluția prețului terenului agricol în România (Sursa Eurostat) .....	286
Figura nr. 7-37 Clase de sensibilitate în zona proiectului .....	290
Figura nr. 7-38 Zonele potențiale pentru răspândirea speciilor invazive de plante pe cale anemocoră și hidrocoră în etapa de execuție a proiectului “Centrală electrică eoliană Săcele, județul Constanța”	303
Figura nr. 7-39 Modelarea creșterii nivelului de zgomot pe amplasamentul parcului eolian Săcele	316
Figura nr. 7-40 Predictii ale mediilor coliziunilor/turbină/an, numărul de specii per familie sunt reprezentate prin punct negru (Sursa: Thaxter, et al. 2017). .....	414
Figura nr. 7-41 Predictii ale mediilor coliziunilor/turbină/an, numărul de specii per familie sunt reprezentate prin punct negru (Sursa: Thaxter, et al. 2017). .....	430
Figura nr. 7-42 Dispersia SO <sub>2</sub> – concentrația medie zilnică – etapa de execuție – Scenariul 1 .....	453
Figura nr. 7-43 Dispersia SO <sub>2</sub> – concentrația medie orară – etapa de execuție – Scenariul 1.....	454
Figura nr. 7-44 Dispersia NO <sub>x</sub> – concentrația medie anuală – etapa de execuție – Scenariul 1 .....	455
Figura nr. 7-45 Dispersia NO <sub>2</sub> – concentrația medie orară – etapa de execuție – Scenariul 1 .....	456
Figura nr. 7-46 Dispersia PM <sub>10</sub> – concentrația medie zilnică – etapa de execuție – Scenariul 1.....	457
Figura nr. 7-47 Dispersia SO <sub>2</sub> – concentrația medie zilnică – etapa de execuție – Scenariul 2 .....	458
Figura nr. 7-48 Dispersia SO <sub>2</sub> – concentrația medie orară – etapa de execuție – Scenariul 2.....	459
Figura nr. 7-49 Dispersia NO <sub>x</sub> – concentrația medie anuală – etapa de execuție – Scenariul 2.....	460
Figura nr. 7-50 Dispersia NO <sub>2</sub> – concentrația medie orară – etapa de execuție – Scenariul 2 .....	461
Figura nr. 7-51 Dispersia PM <sub>10</sub> – concentrația medie zilnică – etapa de execuție – Scenariul 2.....	462
Figura nr. 7-52 Zona teoretică de vizibilitate (ZTV) pentru turbinele parcului eolian .....	472
Figura nr. 7-53 Reprezentare a modului de calcul al unghiului vertical subîntins (Preluat din Manualul de utilizator WindPRO 3.6) .....	473
Figura nr. 7-54 Rezultatele modelării pentru unghiul vertical subîntins.....	474
Figura nr. 7-55 Reprezentare a modului de calcul al unghiului orizontal subîntins (Preluat din Manualul de utilizator WindPRO 3.6) .....	475
Figura nr. 7-56 Rezultatele modelării pentru unghiul orizontal subîntins.....	476
Figura nr. 7-57 Harta locațiilor de unde au fost făcute fotografiile pentru fotomontaj.....	478
Figura nr. 7-58.....	499
Figura nr. 10-1 România – Zonarea seismică.....	527
Figura nr. 10-2 Densitatea anuală a fulgerelor detectate (Sursa: Anderson, G., & Klugmann, D. (2014)) .....	528
Figura nr. 10-3 Raza potențială pe care poate fi aruncată gheața.....	533

## ANEXE

Anexa A- Modelare zgomot operare - Wind Pro

Anexa B - Modelare ZTV (ZVI) operare – WindPro

Anexa C – Visual – Fotomontaj - WindPro

Anexa D – Shadow flicker

**ABREVIERI ȘI ACRONIME**

ANAR	Administrația Națională Apele Române
ANCPI	Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară
ANM	Administrația Națională de Meteorologie
APM	Agenția pentru Protecția Mediului
BM	Bilanț de mediu
CAEN	Clasificarea Activităților din Economia Națională
CE	Comisia Europeană
CF	Carte funciară
CFR	Căile Ferate Române
CLC	Corine Land Cover
CNAIR	Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere
C.N.T.E.E	Compania Națională de Transport al Energiei Electrice
CO	Monoxid de carbon
DC	Drum comunal
DE	Drum de exploatare
DEEE	Deșeuri de echipamente electrice, electronice și electrocasnice
DJ	Drum județean
DN	Drum național
EA	Evaluare adecvată
EEA	Agenția Europeană de Mediu
ELSUS	European Landslide Susceptibility Map (ro: Harta europeană de susceptibilitate la alunecări de teren)
ESDAC	The European Soil Data Centre (ro: Centrul European de Date Pedologice)
GBV	Vibrația la sol
GES	Gaze cu efect de seră
GIS	Sisteme Informaționale Geografice
HG	Hotărâre de guvern
ICPA	Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului
IFC	Corporația Financiară Internațională
INHGA	Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor
INS	Institutul Național de Statistică
IUCN	International Union for Conservation of Nature (ro: Uniunea Internațională pentru Conservarea Naturii)
LEA	Linii electrice aeriene
LES	Linii electrice subterane
LMI	Lista monumentelor istorice
MDRAP	Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice
Natura 2000	Rețeaua ecologică europeană a ariilor naturale protejate de interes comunitar
NC	Număr cadastral
NO <sub>2</sub>	Dioxid de azot
NO <sub>x</sub>	Oxizi de azot
OCPI	Oficiu de Cadastru și Publicitate Imobiliară
OMS	Organizația Mondială a Sănătății
OSC	Obiective specifice de conservare
OUG	Ordonanța de Urgență a Guvernului
PM <sub>10</sub>	Particule în suspensie cu diametrul mai mic de 10 micrometri
PSI	Prevenirea și stingerea incendiilor
PUZ	Plan urbanistic zonal
RA/RSR	Raport de amplasament
RAN	Repertoriul Arheologic Național
R.B.D.D.	Rezervația Biosferei Delta Dunării
RIM	Raport privind impactul asupra mediului
RM	Raport de mediu
RNMCA	Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului

SAC	Arie specială de conservare
SCI	Sit de importanță comunitară
SEICA	Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă
SEN	Sistem Energetic Național
SO <sub>2</sub>	Dioxid de sulf
SO <sub>x</sub>	Oxizi de sulf
SOR	Societatea Ornitologică Română
SPA	Arie de protecție specială avifaunistică
UAT	Unitate administrativ-teritorială
UE	Uniunea Europeană
UNESCO	Organizația Națiunilor Unite pentru Educație, Știință și Cultură
WTG	Wind Turbine Generator (ro: Turbină eoliană)
ZTV (ZVI)	Zona teoretică de vizibilitate



# 1 INTRODUCERE

Prezenta lucrare reprezintă Raportul privind impactul asupra mediului pentru proiectul “**Centrala electrica eoliana Săcele, județul Constanța**”, SOLA 11, A27/12, SOLA 13, A33/16, SOLA 14, A36/4, SOLA 15, A38/7/1, SOLA 15, A38/7/1/2, SOLA 15, A38/7, LOT 2, SOLA 60, A323/2, SOLA 60, PARCELA A323/10, LOT 1, SOLA 57, A310/14, SOLA 58, A313/3, SOLA 61, A325/7, LOT 2, SOLA 61, A325/7, LOT 3, SOLA 62, A327/33, LOT 2, SOLA 62, A327/33, LOT 3, SOLA 69, A352/28, LOT 2, SOLA 69, A352/35/2, SOLA 80, A391/5/1, SOLA 80, A391/5/2, INTRAVILAN SOLA 61, PARCELA 325/7 LOT1, SOLA 62, PARCELA 327/33, LOT 1, SOLA 69, PARCELA 352/28, LOT 1, PARCELA 352/35, LOT 1, aparținând **EOLENERG PROJECT S.R.L.**

Ca urmare a solicitării de emiteră a Acordului de mediu, adresate de **EOLENERG PROJECT S.R.L.** și înregistrate la Agenția pentru Protecția Mediului Constanța cu nr. 1792/ 20.10.2021 cât ca urmare a Deciziei Etapei de Evaluare Inițială nr. 120/02.03.2022, a fost depus Memoriul de prezentare cu adresa de înaintare nr. 1014/25.04.2023. După parcurgerea etapei de încadrare a fost emisă Decizia etapei de încadrare nr. 382/10.10.2023, care a stabilit faptul că proiectul se supune procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și se supune evaluării adecvate (EA) și nu se supune evaluării impactului asupra corpurilor de apă (SEICA).

Prezentul Raport privind impactul asupra mediului a fost elaborat în conformitate cu cerințele îndrumarului nr. 38/08.01.2024, elaborat de Agenția pentru Protecția Mediului Constanța și cu prevederile actelor normative în vigoare:

- ⚙️ Directiva 2014/52/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 16 Aprilie 2014 de modificare a Directivei 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului (inclusiv a anexelor);
- ⚙️ Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- ⚙️ Ordinul nr. 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontalier și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte;
- ⚙️ Ordinul nr. 1825/2016 privind aprobarea ghidurilor pentru evaluarea impactului asupra mediului.

Raportul privind impactul asupra mediului este elaborat conform cerințelor prevăzute în Anexa nr. 4 din Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.

La elaborarea prezentului Raport privind impactul asupra mediului au fost avute în vedere următoarele elemente:

- ⚙️ Certificat de urbanism nr. 31/20.05.2021, emis de Primăria Comunei Săcele;
- ⚙️ Date și informații culese în timpul vizitelor în teren;
- ⚙️ Îndrumarul Nr. 38/08.01.2024 emis de APM Constanța;

**Centrală electrică eoliană Săcele, județul Constanța”, SOLA 11, A27/12, SOLA 13, A33/16, SOLA 14, A36/4, SOLA 15, A38/7/1, SOLA 15, A38/7/1/2, SOLA 15, A38/7, LOT 2, SOLA 60, A323/2, SOLA 60, PARCELA A323/10, LOT 1, SOLA 57, A310/14, SOLA 58, A313/3, SOLA 61, A325/7, LOT 2, SOLA 61, A325/7, LOT 3, SOLA 62, A327/33, LOT 2, SOLA 62, A327/33, LOT 3, SOLA 69, A352/28, LOT 2, SOLA 69, A352/35/2, SOLA 80, A391/5/1, SOLA 80, A391/5/2, INTRAVILAN SOLA 61, PARCELA 325/7 LOT1, SOLA 62, PARCELA 327/33, LOT 1, SOLA 69, PARCELA 352/28, LOT 1, PARCELA 352/35, LOT 1**

Amplasamentul obiectivului și adresa:

Comuna Săcele, jud. Constanța.

Beneficiarul lucrărilor:

**EOLENERG PROJECT S.R.L.**

Adresă sediul social: Bucuresti, Sector 1, Soseaua Nordului 62D, Etaj 6

Tel.: +40774685539

E-mail: stefan.dobre@rnvam.ro

Persoană de contact: Dobre Stefan

Tel: +40774685539

Responsabil pentru protecția mediului: Dobre Stefan

Elaboratorul Raportului privind impactul asupra mediului

**EPC Consultanță de Mediu SRL**

Adresă sediu social: Șoseaua Nicolae Titulescu nr. 16, bl. 22, sc. A, et. 7, ap. 25, Sector 1, București;

Adresă punct de lucru: Șos. Floreasca, nr. 60, et. 7, Sector 1, București;

Telefon / fax: 021 3355195;

E-mail: office@epcmediu.ro;

Web: www.epcmediu.ro;

Persoane de contact: Dr. Ecolog Marius Nistorescu – Director General, tel. 0745 084444, ing. Alexandra Doba – Director Tehnic, tel. 0751 129999

EPC Consultanță de Mediu SRL este înscrisă în Registrul experților atestați pentru elaborarea de studii de mediu, la poziția nr. 334/11.08.2022, pentru elaborarea de Rapoarte de mediu (RM), Rapoarte privind impactul asupra mediului (RIM), Bilanțuri de mediu (BM), Rapoarte de amplasament (RA/RSR) și Studii de evaluare adecvată (EA).

## 2 DESCRIEREA PROIECTULUI

### 2.1 PREZENTAREA GENERALĂ A PROIECTULUI

EOLENERG PROJECT S.R.L. intenționează să construiască și să pună în funcțiune, în extravilanul comunei Săcele, din jud. Constanța, o nouă capacitate de producție a energiei electrice din resurse regenerabile. Parcul eolian propus este alcătuit din 12 turbine și va avea o putere instalată de 49,88 MW.

Scopul proiectului vizează următoarele activități:

- ⚙️ Transportul componentelor și a celorlalte materiale;
- ⚙️ Realizarea platformelor tehnologice;
- ⚙️ Realizarea fundațiilor;
- ⚙️ Realizarea șanțurilor pentru liniile electrice subterane;
- ⚙️ Realizarea conectării la SEN;
- ⚙️ Realizarea drumurilor noi de acces;
- ⚙️ Reabilitarea drumurilor de exploatare;
- ⚙️ Organizare de șantier.

Obiectul de activitate principal este reprezentat de „Producția de energie electrică” și „Transportul energiei electrice”, încadrate sub cod CAEN Rev. 2 la nr. 3511, respectiv 3512.

Necesitatea realizării acestei investiții derivă din interesele firmei EOLENERG PROJECT S.R.L., în vederea extinderii capacității de producție de energie electrică din resurse regenerabile. În prezent societatea deține terenul necesar dezvoltării, prin contracte de suprafață.

În prezent, pe amplasamentul obiectivului nu sunt realizate construcții. Terenul alocat prezentului proiect este destinat activităților agricole.

### 2.2 LOCALIZAREA PROIECTULUI

Obiectivul proiectului este situat pe suprafețele comunelor Săcele și Mihail Kogălniceanu, jud. Constanța. Proiectul este situat în vestul comunei Săcele și în nord-estul județului Constanța. În figura următoare este prezentată locația proiectului la nivelul județului Constanța.

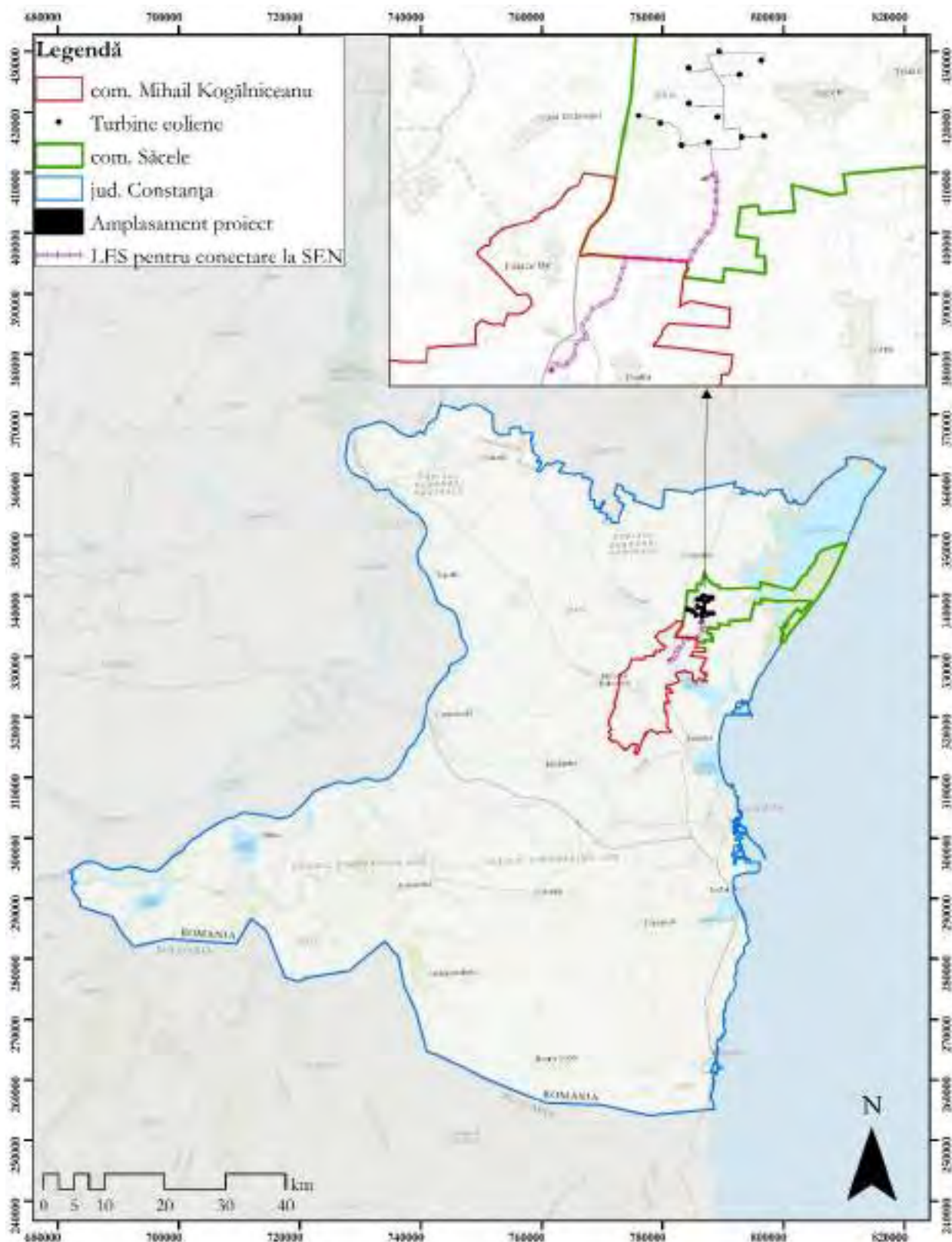


Figura nr. 2-1 Amplasamentul proiectului

## 2.3 DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE PROIECTULUI

### 2.3.1 Situația actuală

Terenurile studiate pentru amplasarea centralei electrice eoliene sunt situate atât în intravilanul comunei Săcele, precum și în extravilanul acesteia. Conform reglementărilor Documentației de Urbanism, faza PUZ nr. 12/ 2010 „PUZ Amplasare parc eolian Săcele” și 71 / 2012 „PUZ Extindere amplasare parc eolian Săcele”, aprobată prin Hotărârea Consiliului Local Săcele nr. 55/28.11.2011 și nr 34/17.07.2012, terenurile cu o suprafață totală însumată de 549.700,00 m<sup>2</sup>, sunt terenuri agricole cu destinația de teren arabil, terenuri intravilane cu destinația curți construcții și terenuri cu destinație specială – drum de exploatare.

Pentru acest proiect s-a obținut Certificatul de Urbanism nr. 31/20.05.2021.

Regimul tehnic al amplasamentului este de zonă de producție energie eoliană și de zonă agricolă pentru restul parcelelor neafectate de construcțiile turbinelor eoliene.

### 2.3.2 Principalele etape ale proiectului

Principalele etape ale proiectului sunt reprezentate de:

- ⚙ Etapa de construcție;
- ⚙ Etapa de exploatare;
- ⚙ Etape de dezafectare.

Principalele lucrări care se vor executa în **etapa de construcție** sunt reprezentate de:

- ⚙ Lucrări pentru realizarea organizării șantierului;
- ⚙ Lucrări de amenajare căi de acces, respectiv lucrări de reabilitare a drumurilor de exploatare existente și lucrări de construcție a drumurilor noi;
- ⚙ Lucrări de dezvoltare a platformei tehnologice caracteristice fiecărei turbine eoliene;
- ⚙ Lucrări de construcție a fundațiilor turbinelor eoliene;
- ⚙ Excavarea și pozarea cablurilor electrice subterane de legătură între turbine și stația electrică;
- ⚙ Transporturi de componente de turbine și ale materiale;
- ⚙ Lucrări de realizare a stațiilor de transformare 33/110 kV și a sistemului de comanda și control al parcului eolian;
- ⚙ Lucrări de instalare a celor 12 turbine eoliene;
- ⚙ Lucrări de restaurare a șantierului;

Etapa de construcție este estimată la o perioadă de 12 luni.

În etapa de operare, pe lângă exploatarea efectivă a turbinelor eoliene și a posturilor de transformare, se vor desfășura activități periodice de întreținere și reparații. Durata etapei de operare a parcului eolian este estimată la 40 de ani.

La sfârșitul duratei de viață a parcului eolian va urma dezafectarea parcului eolian, constând în dezasamblarea turbinelor și scoaterea acestora de pe șantier, demolarea fundațiilor până la o adâncime care să permită reluarea activităților agricole și alimentarea cu sol în zona demolată, dezgroparea



cablurilor electrice subterane, scoaterea din funcțiune a stației de transformare, a platformelor tehnologice și a căilor de acces din interiorul parcelelor în scopul revenirii în circuitul agricol.

### 2.3.3 Calendarul de execuție al proiectului

Programul de implementare a Proiectului este prezentat în detaliu în tabelul următor.

Tabelul nr. 2-1 Calendarul de execuție al proiectului

Obiectiv/Lună	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Selectare Contractor EPC	■													
Proiectare soluții tehnice/echipamente		■												
Evaluare furnizor/Achiziții		■	■											
Livrare echipamente			■	■	■	■	■	■	■	■				
Lucrări Construcții-Montaj, din care;			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Reabilitare drumuri acces și construire drumuri de acces				■	■	■								
Platforme montare-intervenții;						■	■							
Fundații echipamente;						■	■	■						
Instalare grupuri generatoare eoliene și echipamente conexe							■	■	■	■	■			
Imprejmuiri și porți de acces								■	■					
Infrastructura evacuare energie electrică, din care, dar nelimitandu-se la:								■	■	■	■	■		
Realizare canalizații cablu racordare rețele electrice interioare								■	■	■	■			
Instalare cabluri electrice, fibră optică, conductoare de protecție								■	■	■	■			
Construire stație electrica transformare								■	■	■	■			
Execuție Racord la Stația Electrică											■	■	■	
Teste si punere în funcțiune													■	■
Obținerea Licenței de Producător													■	■

### 2.3.4 Ruta de transport pentru componentele turbinelor

Componentele turbinelor eoliene importate, vor ajunge în România prin transport naval și vor fi descărcate în portul Constanța. Accesul la terenurile pe care se vor amplasa turbinele eoliene se face din drumul DN22 Râmnicu Sărat – Brăila – Tulcea – Ovidiu. În harta de mai jos este prezentată ruta de transport.



Figura nr. 2-2 Ruta de transport pentru componentele turbinelor

## 2.3.5 Reabilitări de drumuri și construcții de drumuri noi de acces

Accesul la obiectiv se realizează din DC 82, iar drumurile de acces la viitoarele grupuri generatoare eoliene sunt: DE 27/1, DE 34, DE 36/1, DE 37, DE 323/9, DE 311 și DE 324, DE 327/2. Proiectul propune reabilitarea drumurilor de exploatare care duc către parcelele aferente amplasamentelor turbinelor eoliene, având loc pe o distanță de 12.721,06 m. Pentru accesul la platformele tehnologice ale turbinelor se vor crea drumuri noi de acces. Pentru construcția acestora se vor decopera minimum 80 de cm de pământ vegetal și se va completa cu pământ local și umplutură după cum urmează:

- ⚙ 5 cm strat de piatră spartă sort 0-32;
- ⚙ 45 cm strat fundație piatră spartă sort 0-63;
- ⚙ geogrilă triaxială;
- ⚙ 30 cm pământ stabilizat cu liant hidraulic.

Lungimile noilor drumurile care vor asigura accesul către turbinele eoliene ce se vor realiza în interiorul parcelelor sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabelul nr. 2-2 Dimensiunile drumurilor noi de acces**

Drum	Lungime (m)	Lățime (m)
Drum intern 1 (acces WTG 11 și 12)	811,048	4
Drum intern 2 (acces WTG 9 și 10)	1120,81	
Drum intern 3 (acces WTG 5)	461,629	
Drum intern 4 (acces WTG 6)	94,89	
Drum intern 5 (acces WTG 8)	33,97	
Drum intern 6 (acces WTG 7)	36,518	
Drum intern 7 (acces WTG 1)	34,59	
Drum intern 8 (acces WTG 2)	34,376	
Drum intern 9 (acces WTG 4)	36,064	
Drum intern 10 (acces WTG 3)	58,764	
<b>Total</b>	<b>2722,66</b>	-

## 2.3.6 Fundațiile

Structura de rezistență este reprezentată de o fundație circulară de beton armat pe care este prinsă turbina prin intermediul unei carcase de buloane. Soluția de fundare, este fundarea pe teren îmbunătățit cu pernă de transfer și incluziuni rigide din beton armat. Pentru realizarea acestora se va excava la o suprafață de 625 m<sup>2</sup> (25 m × 25 m) la o adâncime de 3 m. Peste fundație va fi pus un strat de umplutură cu nisip și pământ compactat. Pilonul care va ieși din această fundație va avea un diametru la baza de 6,3 m și o suprafață de 31 m<sup>2</sup>. Planul secționat al fundației este prezentat în figura următoare.

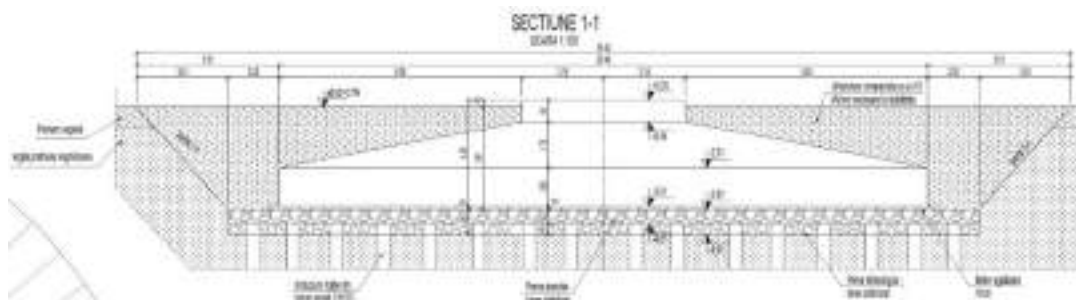


Figura nr. 2-3 Planul secțional al fundației tubinei

Ca urmare a condițiilor geotehnice și a stratificației interceptate de foraje fundațiile vor avea și piloți flotanți. Numărul, lungimea și diametrul piloților vor fi calculate în funcție de capacitatea portantă.

### 2.3.7 Platformele tehnologice

Platformele tehnologice reprezintă perimetrele în care vor fi amplasate utilajele necesare pentru ridicarea turbinelor eoliene. 11 dintre acestea vor avea o suprafață de 3.750,00 de m<sup>2</sup>, iar cea destinată WTG 7 va avea o suprafață de 3.668,30 m<sup>2</sup>. După terminarea lucrărilor de montaj, o parte a platformelor va fi readusă la starea inițială, iar 1.290,00 m<sup>2</sup> (30 m × 43 m) vor rămâne funcționali pentru lucrările de mentenanță sau asigurarea situațiilor în care este nevoie de intervenții la turbine.

Din platformele temporare vor rămâne funcționale și suprafețele ce vor avea rolul de drum de acces.

### 2.3.8 Turbinele eoliene

Parcul eolian va fi alcătuit din 12 turbine eoliene de tip Vestas V150, dintre care 9 cu putere nominală de 4,2 MW și 3 turbine de 4 MW. Caracteristicile turbinelor Vestas V 150 sunt:

- ⚙️ Turn: turn conic din oțel, vopsea *Light grey*;
- ⚙️ Nacela: fabricată din fibră de sticlă și echipată cu senzori de vânt și lumini de balizaj. Dimensiunile nacellei sunt următoarele: 12,8 m × 4,2 m × 3,4 m;
- ⚙️ Generator: tip trifazat asincron cu dublă alimentare cu rotor cu bobine, conectat la un convertor de frecvență PWM;
- ⚙️ Transformator: transformă tensiunea de la 690V la 20(33)kV, tip trifazat, localizat într-un compartiment special din spatele nacellei;
- ⚙️ Rotor: diametru de 150 m, arie 17.671,00 m<sup>2</sup>, alcătuit din 3 pale;
- ⚙️ Palele: realizate din rășină epoxidică armată cu fibră de sticlă, lungime de 75 m.

Înălțimea turnului variază urmare ca Avizului emis de Autoritatea Aeronautică Civilă Română. Înălțimea turnurilor sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabelul nr. 2-3 Înălțimile turnurilor celor 12 WTG

WTG	Înălțime turn (m)
1	155
2	155
3	155
4	155

5	105
6	123
7	155
8	155
9	123
10	123
11	123
12	155

Domeniul de funcționare al turbinelor este:

- ⚙ culpare: 3 m/s;
- ⚙ viteza vântului la puterea nominală: 10,7 m/s;
- ⚙ decuplare: 24,5 m/s;
- ⚙ recuplare: 22,5 m/s.

Grupurile generatoare eoliene au un sistem automat de orientare a rotorului după direcția vântului în combinație cu sisteme de modificare a unghiului palelor pentru a menține constantă (la viteze mari ale vântului) și optimiza (la viteze mici ale vântului) puterea generată. De asemenea, aceste sisteme ajută la minimizarea nivelului de zgomot.

### 2.3.9 Stația de transformare

Fiecare grup generator eolian de tip VESTAS V150 este prevăzut cu câte un post de transformare a tensiunii de la 690 V la 20 (33) kV care este amplasat în nacela grupului eolian. De la fiecare generator eolian, energia electrică este transportată prin cabluri subterane, până în stația de conexiuni 20 (33)/110 kV. Suprafața împrejmuită a stației este de 2.747,50 m<sup>2</sup> și include următoarele elemente:

- ⚙ construite:
  - anvelopa modulară extensibilă, conexiuni 20kV: 51,80 m<sup>2</sup>;
  - anvelopa modulară pentru protecții – comandă, servicii auxiliare operator rețea: 30,7 m<sup>2</sup>;
  - anvelopa pentru TSI și RTN: 15,2 m<sup>2</sup>;
- ⚙ spații verzi: 10271,1 m<sup>2</sup>;
- ⚙ drumuri incintă: 831,20 m<sup>2</sup>.

Pentru stația de transformare nu se vor executa foraje pentru captarea apei din corpuri de apă subterană.

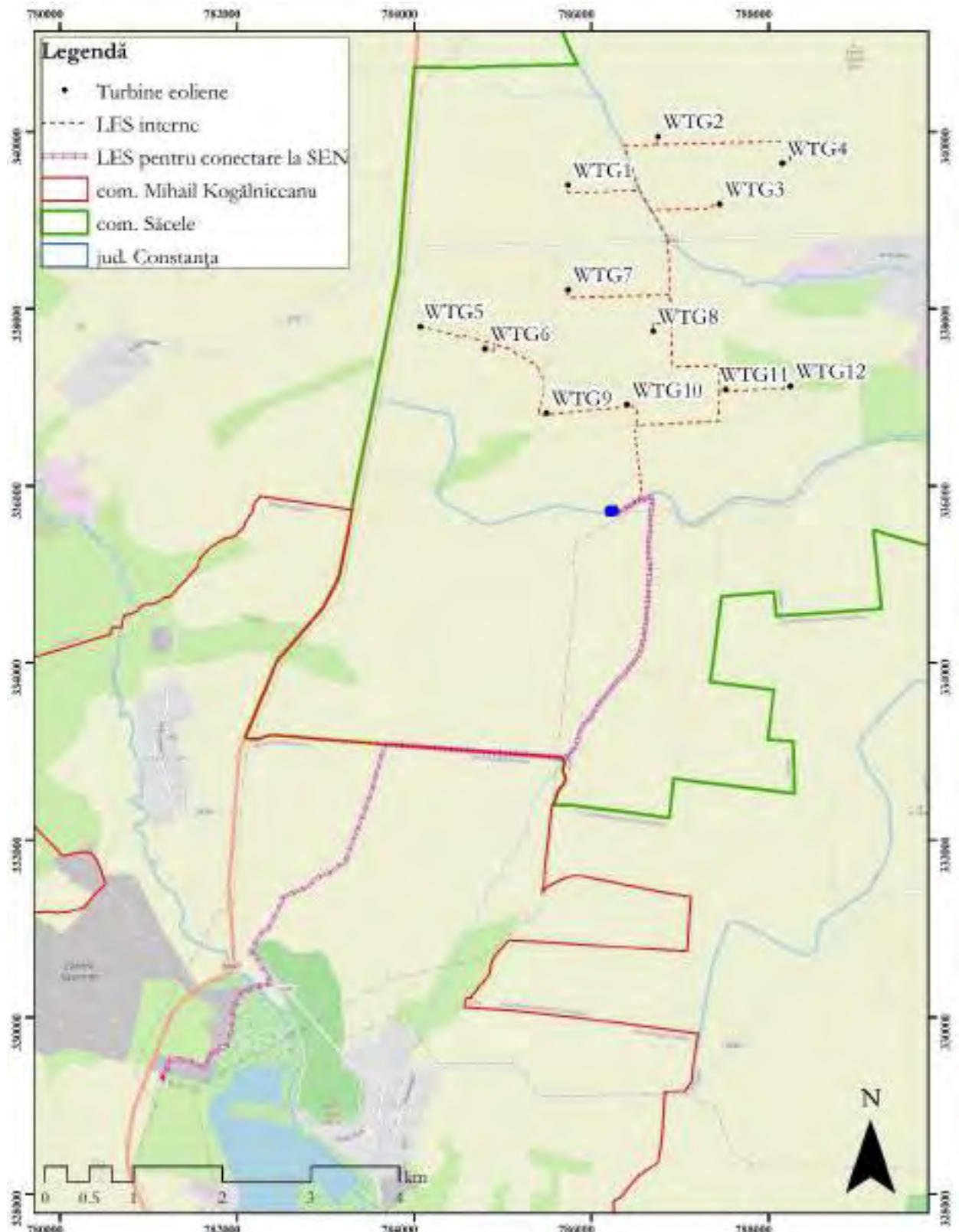
### 2.3.10 Liniile electrice subterane

Între grupurile generatoare și între acestea și stația de conexiuni 20 (33) / 110 kV, energia produsă va fi transportată prin cabluri subterane, pozate în șanțuri cu lățime de 0,80 m, respectiv 1,00 m și cu adâncime de 1,20 m. Pentru conexiune la stația de transformare este necesară subtraversarea drumului comunal DC82. Liniile electrice subterane pentru realizarea conexiunii între turbine și pentru conexiunea turbinelor cu stația electrică au o lungime totală de 15.443,72 m.



### 2.3.11 Linie electrică de conectare la SEN

Pentru conectarea parcului eolian la Sistemul energetic național, se va construi o linie electrică subterană 110 kV, până în stația electrică de transformare Sitorman. Aceasta va avea o lungime de 14.181,00 m și va traversa comunele Săcele și Mihail Kogălniceanu. Traseul acestei linii electrice subterane este prezentat în harta următoare.



### Figura nr. 2-4 Traseul LES pentru conectarea la SEN

#### 2.3.12 Lucrări necesare organizării de șantier

În vederea începerii lucrărilor aferente proiectului, antreprenorul va începe pregătirile de execuție în conformitate cu Graficul de execuție și în condițiile stipulate în Contractul care se va încheia între antreprenor și beneficiarul investiției. Condițiile necesare începerii lucrărilor sunt ca zona șantierului, zonele învecinate și căile de acces să fie eliberate de orice materiale și să fie complet curate.

Pentru realizarea investiției se vor amenaja:

- ⚙ Organizare de șantier – sediu central;
- ⚙ Platforme provizorii pentru montaj la fiecare turbină (12 platforme).

##### **Organizarea de șantier – sediu central**

Organizarea de șantier centrală se va desfășura pe terenurile identificate cu nr. cadastrale 109386 (4.934,00 m<sup>2</sup>), 109364 (8.175,00 m<sup>2</sup>) și 109365 (3.025,00 m<sup>2</sup>), având o suprafață totală de 16.134 m<sup>2</sup>, unde se vor dispune spațiile de depozitare, punctul de alimentare cu apă, zona PSI, spații de parcare, două containere administrative, două toalete ecologice. De asemenea, pe terenul învecinat Stației de transformare 110/20 (30,33) kV care face parte din prezentul proiect, identificat prin CF 109364, se vor realiza depozitări temporare de materiale pe perioada construcției.

Pentru vestiare și pentru depozitarea materialelor hidrofile, a sculelor se va amenaja o construcție provizorie (baracă de lemn sau metalică), cu o suprafață de circa 15,00 m<sup>2</sup> în zona sediului central al organizării de șantier (NC 109386).

Totodată, această organizare de șantier va servi pentru construcția Stației de transformare 110/20 (30,33) kV.

Parcelele vizate pentru amplasarea organizării de șantier se află în imediata vecinătate (25,00 m) sitului Natura 2000 ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim Sinoe. Organizarea de șantier are caracter temporar și nu este în măsură să afecteze semnificativ speciile de păsări din acest sit de interes comunitar.

##### **Platforme provizorii pentru montaj la fiecare turbină (12 platforme)**

Depozitarea materialelor și organizarea de șantier se va efectua pe suprafețe special amenajate pentru fiecare dintre cele 12 turbine eoliene proiectate. Fiecare turbină va dispune de o platformă provizorie de montaj care ulterior va fi redată în circuitul agricol. Fiecare platformă de montaj va avea o suprafață de 2.460,00 m<sup>2</sup>. De asemenea, fiecare turbină va dispune de drum de acces și de o suprafață de 1.290,00 m<sup>2</sup> ce va servi ca platformă cu caracter permanent pentru mentenanță.

##### **Organizarea din punct de vedere tehnologic**

Conform specificului și tehnologiilor de execuție pentru lucrări de construcții-montaj, în încinta șantierului, pe perioada realizării proiectului se vor afla echipamente tehnice, precum:

- ⚙ Utilaje pentru construcții pe șenile și pneuri, destinate diverselor lucrări mecanizate-excavare, încărcare, împins, compactare, etc.;

- ⊗ Utilaje pentru ridicare, transport și manipulare sarcini;
- ⊗ Utilaje și echipamente pentru transport și turnat beton;
- ⊗ Mijloace de transport auto;
- ⊗ Scule de mână și echipamente de mică mecanizare;
- ⊗ Scule, unelte și dispozitive diverse.

### **Asigurarea utilităților în organizarea de șantier**

- ⊗ Apa menajeră (băi și toalete) – apa menajeră va fi livrată în organizarea de șantier cu cisterne de transport.
- ⊗ Apa potabilă va fi livrată în recipiente de plastic de la furnizori specializați;
- ⊗ Ape uzate – apele uzate vor fi colectate în fose septice etanșe ce vor fi vidanțate de către o firmă specializată;
- ⊗ Toalete ecologice - vor fi vidanțate și igienizate de o firmă specializată;
- ⊗ Energie electrică – energia electrică necesară funcționării organizării de șantier, va fi furnizată de către grupuri generatoare de electricitate sau, dacă este posibil, prin racordarea la rețeaua publică de electricitate.
- ⊗ Deșeurile generate din activitatea organizării de șantier vor fi colectate selectiv în pubele inscripționate cu codul deșeurii și vor fi predate unei firme autorizate în vederea eliminării/valorificării.

### **Dezafectarea organizării de șantier**

La finalizarea lucrărilor de construcție aferente parcului eolian, organizarea de șantier va fi dezafectată, iar terenul va fi adus la starea inițială, după cum urmează;

- ⊗ Ridicare dotări;
- ⊗ Dezafectare împrejmuire (dacă este cazul);
- ⊗ Dezafectare platformă piatră spartă;
- ⊗ Renaturare suprafață cu pământ vegetal pe zona organizării de șantier.

### **Aspecte generale privind organizarea de șantier**

Se va impune ca toate echipamentele de muncă utilizate pentru executarea lucrărilor în șantier să fie corespunzătoare din punct de vedere tehnic, funcțional și al securității muncii și siguranței circulației.

Iluminatul în zonele de lucru se asigură prin executarea locală sau zonală de instalații temporare de iluminat, racordate la tablourile de distribuție. Acestea vor asigura o intensitate luminoasă necesară și suficientă desfășurării proceselor de muncă în condiții de siguranță.

Șantierul va îngrădi perimetral cu împrejmuiri continue. Periodic se vor fi verificate continuitatea, starea tehnică și de siguranță a împrejmuirilor șantierului astfel încât să fie preîntâmpinat orice acces neautorizat în incintă. Paza investiției se asigură de către o societate specializată în servicii de pază și supraveghere, pe baza de contract.

Deșeurile rezultate din activitatea proprie a fiecărui antreprenor și subantreprenor al acestuia se vor colecta din frontul de lucru, se vor transporta și depozita temporar la punctul de colectare propriu din incinta șantierului. Activitatea se va organiza și desfășura controlat și sub supraveghere, astfel încât

cantitatea de deșeuri din zona de lucru să fie permanent minimă pentru a nu induce factori suplimentari de risc din punct de vedere al securității și sănătății muncii. Evacuarea deșeurilor din incinta șantierului se va face numai de către operatori economici autorizați, cu mijloace de transport adecvate și numai la gropi de gunoi autorizate. Răspunderea pentru încălcarea acestei prevederi revine în exclusivitate persoanei fizice sau juridice, beneficiarul neavând nici o răspundere în acest caz.

La executarea lucrărilor vor fi respectate toate măsurile de protecție a muncii prevăzute în legislația în vigoare în special: *Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, Legea protecției muncii, Norme generale de protecție a muncii și Norme specifice de protecție a muncii pentru diferite categorii de lucrări.*

În figura următoare este prezentată organizarea de șantier.





Figura nr. 2-5 Localizarea intervențiilor proiectului și a organizării de șantier

### 2.3.13 Lucrări de demolare

În prezent, pe terenul analizat nu există construcții ce au nevoie de demolare pentru implementarea proiectului.

Construcția parcului eolian nu necesită dezafectarea clădirilor existente.

Dacă este necesară dezafectarea parcului eolian, aceasta va consta în principal din următoarele activități:

- ⚙️ lucrări de înființare organizare șantier - asemănătoare stadiului de execuție a lucrărilor de construcție a parcului eolian. Locația aleasă va fi folosită temporar și va fi readusă la uzul inițial la finalizarea lucrărilor;
- ⚙️ demontarea turbinelor și scoaterea acestora de pe șantier;
- ⚙️ demolarea fundațiilor până la o adâncime care să permită reluarea activităților agricole (cca. 1 m adâncime de la nivelul solului) și alimentarea cu sol în zona demolată;
- ⚙️ dezgroparea cablurilor electrice subterane și scoaterea lor de pe șantier;
- ⚙️ scoaterea din funcțiune a posturilor de transformare - demontarea echipamentelor și instalațiilor și scoaterea acestora de pe șantier;
- ⚙️ scoaterea din funcțiune a platformelor tehnologice și a căilor de acces în interiorul parcelelor în scopul predării acestora în circuitul agricol;
- ⚙️ lucrări de refacere a șantierului în zonele afectate.

Pentru etapa de dezafectare va fi necesară elaborarea unui proiect tehnic de specialitate, în funcție de reglementările în vigoare la momentul respectiv. În prezent, procedurile legale impun necesitatea obținerii unui Aviz de reziliere pentru acest tip de lucrări, cu parcurgerea corespunzătoare a procedurii de obținere a Acordului de mediu.

### 2.3.14 Lucrări de refacere a amplasamentului

La finalizarea lucrărilor de construcție, Antreprenorul va asigura refacerea cadrului natural al zonelor ocupate temporar, dar care nu sunt ocupate de intervențiile proiectului. Zonele afectate de lucrările de construcție vor fi aduse la o stare care să asigure integrarea peisagistică a elementelor supuse lucrărilor de refacere. Aceste lucrări se vor realiza prin igienizarea zonei (îndepărtarea în totalitate a deșeurilor rezultate în urma activităților specifice fronturilor de lucru, inclusiv deșeuri menajere), plantarea de specii din vegetația specifică zonei etc.. Lucrările de refacere au atât scopul de a asigura refacerea peisagistică a zonelor afectate, cât și acela de reducere a riscului de pătrundere și instalare a speciilor vegetale alohtone invazive pe suprafețele afectate, ceea ce ar periclita zonele din proximitatea proiectului propus.



## 2.3.15 Informații despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice

### 2.3.15.1 Materii prime și resurse naturale

Materiile prime și resursele naturale utilizate pentru construcția obiectivelor noi din cadrul proiectului de parc eolian sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabelul nr. 2-4 Materii prime și materiale de construcție utilizate în etapa de execuție**

Material	Unitate de măsură	Fundație	Cabluri	Drumuri
Oțel și materiale feroase	Tone	299,40	-	-
Aluminiu și aliaje din aluminiu	Tone	-	18,84	-
Cupru	Tone	0,12	4,8	-
Polimeri	Tone	0,12	42	-
Beton	Tone	5803,08	-	-
Apă	Tone	2031,07	-	-
Piatră spartă	m <sup>3</sup>	-	-	308.874,40

La baza acestor estimări a stat studiul Razdan, P., & Garrett, P. (2019). Life cycle assessment of electricity production from an onshore V150-4.2 MW wind plant. Vestas Wind Systems A/S

### 2.3.15.2 Substanțe și preparate chimice

Execuția lucrărilor va necesita utilizarea unor materiale care prin compoziție sau prin efectele potențiale asupra sănătății angajaților sunt încadrate în categoria substanțelor și preparatelor chimice periculoase. Aceste substanțe și materiale sunt reprezentate de:

- ⊗ Carburanți (motorină, benzină) folosiți pentru funcționarea echipamentelor și mijloacelor de transport;
- ⊗ Lubrifianți (ulei, vaselină);
- ⊗ Lichid de răcire/alți glicoli.

Principalele substanțe utilizate, împreună cu natura riscului pe care îl generează folosirea acestora sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabelul nr. 2-5 Substanțe chimice utilizate în perioada de execuție**

Nr. crt.	Denumirea substanței/preparatului chimic	Clasificarea și etichetarea substanțelor sau preparatelor chimice		
		Categorie Periculoase/ Nepericuloase (P/N)	Cantități	Grad de periculozitate
1.	Combustibil	P	10 tone	Grad ridicat de inflamabilitate
2.	Lichid de răcire/alți glicoli	P	0.84 tone	Inflamabil, iritant
3.	Ulei	N	5 tone	Inflamabil

## 2.4 PROCESE TEHNOLOGICE

EOLENERG PROJECT S.R.L. intenționează să instaleze și să pună în funcțiune, o nouă capacitate de producție de energie electrică din surse regenerabile.

### 2.4.1 Tehnologie utilizată

Turbina eoliană transformă energia cinetică a vântului în energie electrică. Turbinele sunt echipate cu un rotor cu trei pale dispuse echidistant pe butucul rotorului. Rotorul este antrenat în rotație de forța vântului. Viteza de rotație a palelor este direct proporțională cu viteza masei de aer, cu densitatea aerului și cu temperatura aerului care trece prin rotor. Mișcarea rotorului este transmisă printr-un multiplicator de viteză la generatorul de energie electrică.

Turbinele care vor fi instalate în cadrul centralei eoliene sunt echipate cu:

- ⚙ un sistem care permite reglarea vitezei de rotație și a înclinării palelor în funcție de viteza și direcția vântului astfel încât să maximizeze producția de energie și să se reducă sarcinile și zgomotul;
- ⚙ un sistem automat de rotație a nacellei („sistem de rotire”), astfel încât rotorul să funcționeze permanent în direcția predominantă a vântului.

Turbinele funcționează cu viteză variabilă a rotorului generatorului. Sunt programate să pornească când viteza vântului atinge 3 m/s și să se oprească când viteza vântului depășește 24 m/s.

În timpul vântului puternic, turbinele vor fi oprite automat, prin reducerea unghiului de înclinare a palelor și declanșarea sistemului de frânare.

Energia electrică generată de ansamblul turbină-generator este transportată prin rețeaua electrică internă a centralelor eoliene, formată din linii electrice subterane (LES) de 33 kV, până la stația de transformare electrică, unde se ridică tensiunea de la 33 la 110 kV. Astfel, puterea produsă în centralele eoliene se poate descărca printr-o linie electrică subterană de 110 kV, către stația de 110/220 kV.

Pe toată durata de viață a centralei eoliene se vor desfășura activități de întreținere și reparații atât la turbinele eoliene, cât și la centralele electrice. Turbinele necesită o revizie anuală și lucrări de întreținere periodice, anuale sau multianuale. Materialele necesare întreținerii turbinelor vor fi aduse în șantier în funcție de necesități, evitându-se astfel depozitarea acestora în zona centralei eoliene. În cazul unor defecțiuni tehnice, sistemul de monitorizare a turbinei alertează automat personalul desemnat pentru a le remedia.

Principalele lucrări de întreținere din cadrul stației electrice, efectuate cu frecvență anuală, sunt reprezentate de:

- ⚙ Verificarea nivelului uleiului din transformator;
- ⚙ Verificarea scurgerilor de ulei;
- ⚙ Controlul cablurilor și circuitelor;
- ⚙ Verificarea stării vopselei.

Activitățile de reparații vor include reparații la fața locului ale componentelor și echipamentelor care nu necesită intervenții speciale.

Pe durata de viață a turbinelor eoliene, poate exista necesitatea înlocuirii anumitor echipamente sau componente ale acestora, ale căror dimensiuni pot varia de la componente mici la componente foarte mari, necesitând astfel intervenția vehiculelor cu tonaj mare (de exemplu: înlocuirea unei pale defecte va necesita atât transporturi supradimensionate pentru evacuarea palei defecte de pe șantier și aducerea noii pale, cât și transportul și utilizarea macaralelor de mare tonaj pe șantier pentru demontarea și montarea palelor).

## 2.4.2 Profilul și capacitatea de producție

Capacitatea de producție a centralei eoliene, depinde de viteza de vânt. Conform sursei: Razdan, P., & Garrett, P. (2019). Life cycle assessment of electricity production from an onshore V150-4.2 MW wind plant. Vestas Wind Systems A/S, o turbină eoliană de tipul V150-4.2 MW, la viteze mici ale vântului de 7 m/s, poate genera 14 892 MWh pe an. Astfel un parc eolian compus din 12 astfel de turbine pot produce **178704 MWh pe an**.

## 2.5 PLANIFICARE/AMENAJARE TERITORIALĂ

Pentru realizarea proiectului s-a obținut Certificatul de Urbanism nr. 31/20.05.2021. În cadrul Certificatului de urbanism, pentru realizarea proiectului, au fost solicitate următoarele avize și acorduri:

- ⊗ Aviz alimentare cu energie electrică;
- ⊗ Aviz gaze naturale;
- ⊗ Avizul Autorității Aeronautice Civile Române;
- ⊗ Avizul Autorității Naționale de Comunicații;
- ⊗ Avizul C.N.T.E.E Transelectrica SA-Constanța;
- ⊗ Avizul OCPI Constanța (Scoateră circuit agricol);
- ⊗ A.N. Îmbunătățiri Funciare – Sucursala Constanța;
- ⊗ Direcția județeană de cultură, culte și patrimoniu cultural național Constanța;
- ⊗ Avizul Ministerului Apărării Naționale.

## 2.6 ESTIMAREA TIPULUI ȘI CANTITĂȚILOR DE EMISII ȘI DEȘEURI

### 2.6.1 Emisii în apele de suprafață și apele subterane

În perioada de **execuție**, principalele surse de poluanți în apă sunt reprezentate de:

- ⚙️ Lucrări de manevrare a solului – generarea de particule de sol care pot ajunge prin șiroire în apele de suprafață. În cazul unor cantități mari de suspensii, acestea se pot acumula în cursurile de apă, generând modificări ale turbidității apei cu efecte asupra florei și faunei acvatice;
- ⚙️ Traficul de șantier către și dinspre fronturile de lucru sau zonele din care sunt aduse materiale de construcție (cariere, stații de balast, stații de beton, etc.);
- ⚙️ Scurgeri accidentale de substanțe chimice, combustibili și uleiuri din exploatarea utilajelor implicate în lucrări de construcții sau din cauza manipulării defectuoase a vehiculelor de transport;
- ⚙️ Manipularea și punerea în funcțiune sau depozitarea necorespunzătoare a materialelor folosite la executarea lucrărilor (beton, agregate etc.), care pot ajunge în apele de suprafață prin antrenare de către apele pluviale;
- ⚙️ Depozitarea și gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcție;
- ⚙️ Depozitarea și gestionarea inadecvată a apelor uzate menajere rezultând în grupuri sanitare din cadrul organizării de șantier, managementul fiind asigurat corespunzător prin intermediul operatorilor autorizați;

Se precizează că organizarea de șantier nu este propusă în vecinătatea unor corpuri de apă de suprafață, riscul de contaminare asociat surselor prezentate mai sus fiind astfel foarte redus.

În **etapa de operare** a proiectului nu vor exista surse directe de emisii în apă. Proiectul nu propune evacuarea de ape în corpurile de apă subterană sau de suprafață. Singurele surse cu potențial de contaminare a corpurilor de apă sunt de natură accidentală și pot fi provocate ca urmare a unor scurgeri accidentale de substanțe utilizate în lucrările de mentenanță efectuate la turbine sau în stația de transformare (în principal uleiuri și alte substanțe de gresare a părții mecanice a turbinelor).

În **etapa de dezafectare**, principalele surse sunt asociate organizării de șantier și a zonelor de depozitare a materialelor rezultate în urma demolării. Principalele surse potențiale pentru apele subterane pot fi asociate depozitării temporare și gestionării inadecvate a deșeurilor rezultate în urma demolărilor, în special uleiul uzat colectat din generatoarele turbinelor eoliene.

Sursele potențiale ce pot genera efecte negative asupra apelor de suprafață și subterane în această etapă sunt similare etapei de construcție.

## 2.6.2 Emisii atmosferice

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

- ⚙️ Activitățile de manevrare a maselor de pământ (decopertare sol fertil, săpături, nivelări, încărcare, descărcare, transport) și a unor materiale de construcție (piatră spartă pentru drumurile de acces) – surse staționare nedirijate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- ⚙️ Depozitarea temporară a materialelor pulverulente (nisip, pământ) ce pot fi antrenate de vânt. – surse staționare nedirijate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;

- ⚙️ Eroziunea eoliană de pe suprafețele de teren perturbate sau lipsite de vegetație – surse staționare nedirijate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- ⚙️ Grupurile electrogene pentru asigurarea alimentării cu energie în organizările de șantier și în fronturile de lucru – surse staționare dirijate. Poluanți: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, pulberi;
- ⚙️ Sursele de emisie mobile (vehicule și utilaje ce participă la amenajarea terenului precum și la transportul materialelor și echipamentelor pe durata executării lucrărilor de construcție. – surse staționare dirijate. Poluanți: NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, pulberi în suspensie, particule cu metale grele;
- ⚙️ Activitățile de manevrare și montare a componentelor turbinelor eoliene – surse staționare nedirijate.

Sursele staționare nedirijate de impurificare a atmosferei vor apărea în perioada de execuție a lucrărilor propuse pentru realizarea obiectivului și vor fi reprezentate de activitățile de manevrare a maselor de pământ (lucrări de săpătură, decopertarea solului, încărcare – descărcare, transport), și de activitățile de manevrare și montare a componentelor turbinelor eoliene. Praful generat de manevrarea materialelor și de eroziunea vântului este, în principal, de origine naturală (particule de sol, praf mineral).

Estimarea emisiilor de poluanți generați în urma activităților de construcție s-a realizat conform metodologiei *EMEP/EEA 2023 – 2.A.5.b Non-residential construction*, utilizând următoarea ecuație:

$$EM_{PM10} = EF_{PM10} \times A_{affected} \times d \times (1 - CE) \times \left(\frac{24}{PE}\right) \times \left(\frac{s}{9\%}\right), \text{ unde:}$$

EF - factorul de emisie corespunzător tipurilor de construcții realizate în cadrul amplasamentului, respectiv construcție non-rezidențială → conform 2.A.5.b Construction and demolition tabel 3.3;

$A_{affected}$  – suprafața totală amenajată în proiect → 71.579 m<sup>2</sup>;

d - durata lucrărilor de execuție → 0,5 ani;

CE - eficiența măsurilor de control a emisiilor → 0,5 conform 2.A.5.b Construction and demolition, pag. 9;

PE – indice de evaporare → 41,6 (calculat conform formulei din 2.A.5.b Construction and demolition, pag. 9);

s – conținutul de sedimente din sol → 40% (determinat în funcție de tipul de sol din zona amplasamentului).

Rezultatele calculelor emisiilor pentru indicatorii PTS, PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub> sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabelul nr. 2-6 Emisii nedirijate asociate operațiunilor de construcție a parcului eolian**

Indicator	Emisii		
	kg/h	g/s	t/ per exec
TSP	17,3	4,8	151,4
PM10	5,2	1,5	45,9
PM2,5	0,5	0,2	4,6

Emisiile estimate în tabelul de mai sus reflectă totalitatea emisiilor de tip pulberi generate în urma eroziunii eoliene și a activităților de manevrare a maselor de pământ (excavări, compactări), a componentelor turbinelor și a altor materiale.

Estimarea emisiilor de poluanți generate de sursele mobile non-rutiere (utilaje) s-a realizat utilizând metodologia de calcul *EMEP/EEA – 1.A.4. Non-road mobile machinery 2019, Tier 1*, care ia în considerare tipul de carburant, consumul de carburant utilizat și factorii de emisie corespunzători poluanților caracteristici. Rezultatele sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabelul nr. 2-7 Surse mobile în perioada de execuție**

Denumirea sursei	Poluanți și debite masice									
	NO <sub>2</sub> *		CO <sub>2</sub>		CO		SO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>	
	g/h	g/s	g/h	g/s	g/h	g/s	g/h	g/s	g/h	g/s
Autobasculantă	251,4	0,070	84.131,8	23,370	286,8	0,080	26,6	0,007	56,0	0,016
Excavatoar	157,1	0,044	52.582,4	14,606	179,3	0,050	16,6	0,005	35,0	0,010
Încărcător frontal	94,3	0,026	31.549,4	8,764	107,6	0,030	10,0	0,003	21,0	0,006
Generator 12,5 kW	18,9	0,005	6.309,9	1,753	21,5	0,006	2,0	0,001	4,2	0,001
Automacara 20T	62,9	0,017	21.033,0	5,842	71,7	0,020	6,7	0,002	14,0	0,004

\*NO<sub>2</sub> calculat ca procent de 29% din NO<sub>x</sub>

Ordinul 462/1993 nu prevede limite pentru sursele mobile. Ordinul indică faptul că emisiile poluante ale autovehiculelor rutiere se limitează cu caracter preventiv prin condițiile tehnice prevăzute la inspecțiile tehnice ce se efectuează periodic pe toată durata utilizării autovehiculelor rutiere înmatriculate în țară.

În **perioada de operare** a obiectivului, nu vor exista surse de emisie a poluanților atmosferici. Ocazional, se pot derula operațiuni de mentenanță. Aceste operațiuni sunt generatoare de emisii de poluanți atmosferici reprezentate în principal de autovehiculele utilizate pentru deplasarea personalului, dar contribuția lor este una nesemnificativă.

În **perioada de dezafectare**, sursele de emisie implicate vor fi similare cu cele menționate în cadrul etapei de execuție.

### 2.6.3 Contaminarea solului și subsolului

În **etapa de execuție**, sursele potențiale de degradare a solului, subsolului și apelor subterane vor fi reprezentate de:

- ⚙ Depozitarea necorespunzătoare a utilajelor și materialelor de construcție;
- ⚙ Gestionarea și depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor, precum și a deșeurilor menajere rezultate din personalul implicat în execuția lucrărilor;
- ⚙ Traficul de vehicule și utilaje implicate în realizarea obiectivului. Odată cu impuritatea aerului, există posibilitatea ca în sol să ajungă o anumită cantitate de poluanți atmosferici (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, metale grele), ceea ce poate duce la modificarea caracteristicilor acestuia;

- ⚙ Scurgeri accidentale de combustibili, lubrifianți și alte substanțe chimice de la vehiculele și utilajele implicate în lucrările de construcții sau din depozitarea necorespunzătoare a acestora;
- ⚙ Degradarea calității solului prin manipularea/depozitarea necorespunzătoare a materialului descoperit/excavat, implicit apariția unor fenomene de eroziune și/sau răspândire;
- ⚙ Contaminarea solului cu material germinativ aparținând speciilor ruderales și/sau alohtone invazive și potențial invazive, ca urmare a activităților de manipulare a solului, precum și a traficului de utilaje și personal de lucru;
- ⚙ Depunerea prafului rezultat din excavarea, încărcarea, transportul și descărcarea materialelor de construcție;
- ⚙ Gestionarea inadecvată a apelor uzate menajere și tehnologice rezultate din organizarea șantierului și fronturilor de lucru.

În **etapa de operare**, sursele potențiale de poluare vor fi următoarele:

- ⚙ Traficul rutier a vehiculelor echipelor de mentenanță, care reprezintă o sursă ocazională de emisii atmosferice (CO, NOX, SO2, PM10 și metale grele) provenite gazele de eșapament.
- ⚙ Scurgeri accidentale de combustibili, lubrifianți de la vehiculele de transport deșeurii și personalul implicat în activități de mentenanță;

În **etapa de dezafectare** a proiectului, sursele potențiale de poluare a solului vor fi similare cu cele din etapa de construcție, lucrările fiind realizate cu aceleași tipuri de utilaje.

## 2.6.4 Zgomot și vibrații

### 2.6.4.1 Nivelul actual al zgomotului de fond

În zona de studiu există o rețea densă de drumuri care reprezintă o sursă de poluare fonică importantă asupra receptorilor sensibili. Majoritatea surselor sunt reprezentate de drumuri comunale (DC80; DC85). Cele mai importante surse de zgomot sunt DN22 (aflat la cca. 2 km Vest față de proiect), respectiv DJ226 (aflat la cca. 350m Vest față de proiect).

În scopul identificării nivelului de zgomot actual au fost analizate următoarele informații publice disponibile:

- Zonele de liniște estimate la nivel european – disponibile pe site-ul Agenției Europene de Mediu;
- Harta strategică de zgomot (2017) pentru drumul național din vecinătatea zonei de studiu (DN22) – disponibilă pe pagina de internet CNAIR.

#### **Zonele de liniște estimate la nivel european**

Conform datelor despre zonele de liniște publicate de Agenția Europeană de Mediu în anul 2017, amplasamentul proiectului se află situat preponderent într-o zonă cu nivel mediu de zgomot. Așa cum se poate observa în figura următoare, la nivelul rețelei de transport rutier se consolidează zone cu nivel ridicat de zgomot datorită traficului.

#### **Harta strategică de zgomot**

Dintre drumurile de interes, doar pentru DN22 au fost realizate hărți strategice de zgomot în anul 2017, disponibile pe site-ul CNAIR. În cadrul celor trei hărți strategice disponibile nu sunt prezentate



sectoare de drum aflate în imediata proximitate a proiectului. Pentru stabilirea nivelului de fond de zgomot actual a fost analizat tronsonul cuprins între km 268+000 – km 287+456, aflat la ~5,5 km de ampasament. Este de menționat faptul că tronsonul analizat se desfășoară parțial paralel cu suprafața destinată racordării la SEN a parcului eolian, etapă ce va face obiectul unui alt proiect.

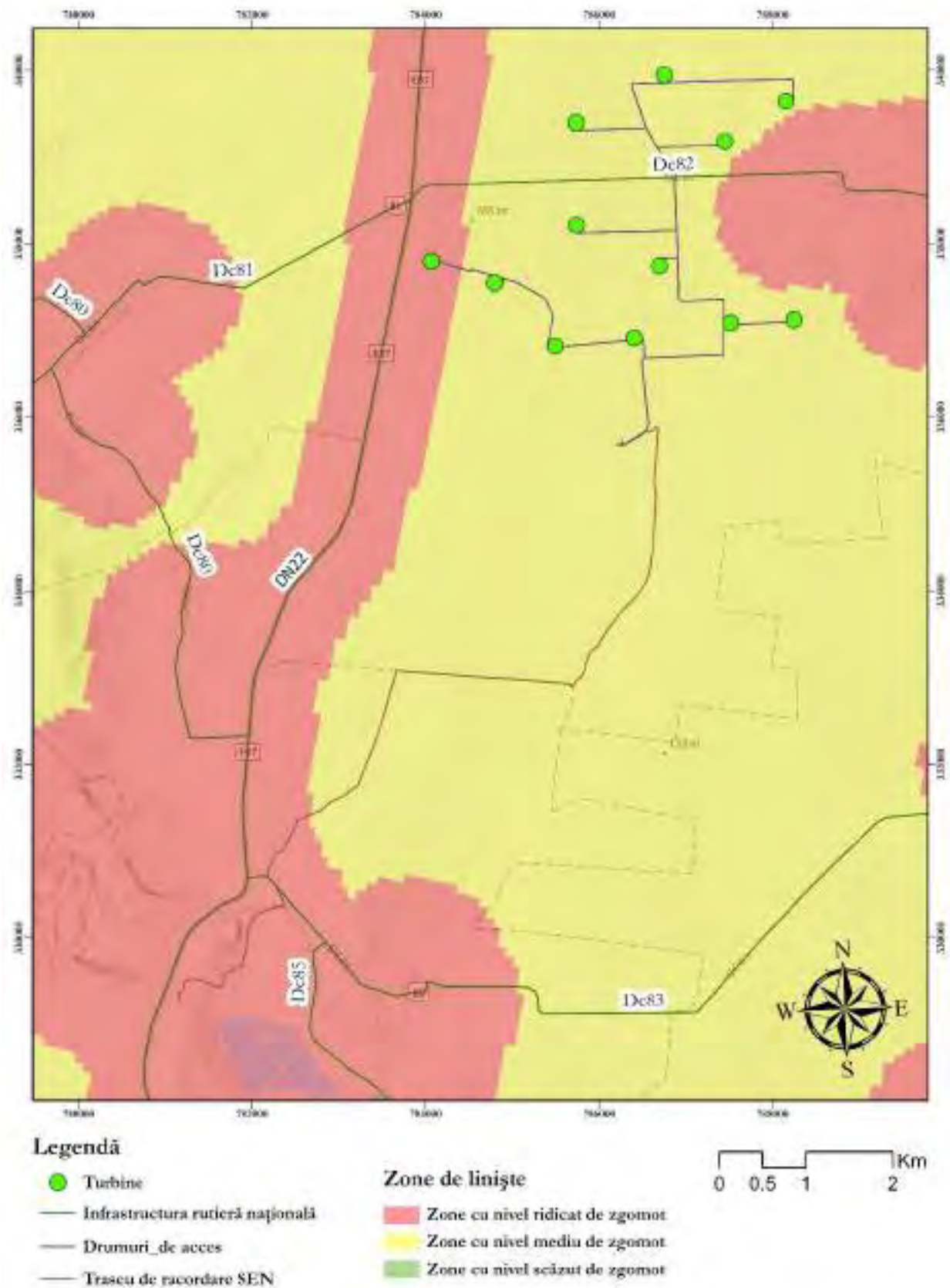


Figura nr. 2-6 Nivelul de zgomot din zona proiectului conform zonelor de liniște (Sursa: EEA, 2017)



Figura nr. 2-7 Harta strategică de zgomot a drumului național DN22, tronsonul 268+000 – 287+456 în raport cu amplasamentul proiectului

Utilizând harta strategică de zgomot asociată tronsonului 268+000 – 287+456 drumului național DN22, au fost estimate distanțele maxime de expunere la poluarea fonică provenită de la traficul rutier existent pe acest drum, după cum urmează:

**Tabelul nr. 2-8 Distanțele maxime de expunere la poluarea fonică cauzată de drumul național DN22, conform hărții strategice de zgomot CNAIR**

Sursa	Nivelul de zgomot (dB)	Distanța maximă de expunere (m)
DN22 (~km 273+000)	> 75	25
	> 70	50
	> 65	100
	> 60	200
	> 55	500

Au fost de asemenea consultate și hărți strategice de zgomot publicate pe site-ul CFR. Hartile de zgomot pentru căi ferate pentru zona Municipiului Constanța nu oferă informații referitoare la nivelul de poluare fonică din zona proiectului aflat în nordul municipiului.

Conform datelor public disponibile publicate de CNAIR, nivelul zgomotului de fond actual este crescut, depășind 55 de dB pe timp de zi în toate localitățile de interes. Din aceste considerente și luând în calcul rețelele dense de transport existente, în cadrul RIM, întreaga zonă de studiu a fost considerată în evaluare ca având o sensibilitate mică din punct de vedere al zgomotului de fond actual.

#### 2.6.4.2 Etapa de execuție a proiectului

Principalele surse de zgomot vor fi reprezentate de:

- ⚙️ traficul din zona fronturilor de lucru (platformele temporare ale turbinelor) și de pe drumurile de acces;
- ⚙️ activitățile de excavare, de manevrare a materialelor din balastiere, respectiv de încărcare și descărcare a acestora;
- ⚙️ funcționarea utilajelor (mașini transportoare, autocamioane de mare tonaj, autobetoniere, excavatoare, macarale, buldozere, compresoare) – funcționarea motoarelor, manipularea și transportul încărcăturilor;
- ⚙️ activitățile de manevrare și montare a componentelor turbinelor eoliene.

O estimare a nivelului de zgomot generat în etapa de execuție a proiectului s-a realizat cu ajutorul software-ului CadnaA, rezultatele acestuia fiind prezentate în capitolul 7.2.2.

#### 2.6.4.3 Etapa de operare a proiectului

În **etapa de operare** există două categorii de surse de zgomot principale ce vor fi generate:

- ⚙️ zgomotul cauzat de rotirea palelor (contactul cu aerul);

- ⚙️ zgomotul mecanic creat de funcționarea elementelor din nacelă (generatorul, cutia de viteze, trenul de rulare).

La nivelul drumurilor de acces vor circula vehicule pentru efectuarea activităților de mentenanță. Acestea se vor desfășura pe parcursul întregii perioade de operare, însă vor avea loc intermitent și la intervale mari de timp.

O estimare a nivelului de zgomot generat în etapa de operare a proiectului s-a realizat cu ajutorul software-ului WindPro 4.0, rezultatele acestuia fiind prezentate în capitolul 7.2.2.

În **perioada de dezafectare**, sursele de emisie implicate vor fi similare cu cele menționate în cadrul etapei de execuție.

#### 2.6.4.4 Nivelul de vibrații

În timpul derulării lucrărilor de construcție a turbinelor din cadrul amplasamentului vor fi generate vibrații de intensități diferite în funcție de operațiunile desfășurate. La anumite intensități, vibrațiile pot avea un efect negativ direct atât asupra oamenilor, cât și asupra construcțiilor din vecinătatea șantierului.

Vibrația la sol (GBV) este mișcarea oscilativă a solului în jurul unei poziții de echilibru care poate fi descrisă în termeni de deplasare, viteză sau accelerație. Deplasarea vibrației reprezintă distanța pe care un corp se îndepărtează de poziția sa statică. Viteza este mișcarea instantanee a acestui corp într-o anumită perioadă de timp, iar accelerația este rata de modificare a vitezei.

Gama de frecvență de cea mai mare îngrijorare pentru GBV este aproximativ de la 1 Hz la 100 Hz. Vibrațiile tipice provenite din activități de construcție și transport se încadrează de obicei în intervalul 10 – 30 Hz și cu o mediană situată în jurul valorii de 15 Hz.

Peak Particle Velocity (PPV – mm/s) este în general acceptat ca cel mai potrivit indicator pentru evaluarea potențialului de deteriorare a clădirii. Acesta reprezintă cea mai mare valoare înregistrată la nivelul celor trei direcții de deplasare mutual perpendicular ale mișcării vibratorii.

La nivel european, există următoarele standarde ce stabilesc limite pentru vibrații în contextul afectării clădirilor standardul olandez SBR-A (2017), standardul german DIN 4150-3 (2016), standardul britanic BS 7385-2 (1993) și elvețian SN 640 312: (1989). Acestea sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabelul nr. 2-9 Valorile limită ale vibrațiilor pentru construcții**

Tipul de clădire	Limite SBR-A în funcție de tipul de manifestare a vibrațiilor (mm/s)			Limite DIN 4140-3 în funcție de tipul de manifestare a vibrațiilor (mm/s)		Limite BS 7385-2 în funcție de tipul de manifestare a vibrațiilor (mm/s)		Limite SN 640 312: 1989 în funcție de tipul de manifestare a vibrațiilor (mm/s)
	Pe durată scurtă	Repetitiv – pe durată scurtă	Continuu	Repetitiv – pe durată scurtă	Continuu	Repetitiv – pe durată scurtă	Continuu	General valabil
Clădiri fragile – monumente	2,9	3,0	2,5	8	2,5	-	-	3



Tipul de clădire	Limite SBR-A în funcție de tipul de manifestare a vibrațiilor (mm/s)			Limite DIN 4140-3 în funcție de tipul de manifestare a vibrațiilor (mm/s)		Limite BS 7385-2 în funcție de tipul de manifestare a vibrațiilor (mm/s)		Limite SN 640 312: 1989 în funcție de tipul de manifestare a vibrațiilor (mm/s)
	Pe durată scurtă	Repetitiv – pe durată scurtă	Continuu	Repetitiv – pe durată scurtă	Continuu	Repetitiv – pe durată scurtă	Continuu	General valabil
Clădiri rezidențiale – zidărie	5,0	5,0	5,0	15	5,0	15	7,5	5
Clădiri din beton	20	20	10	40	10	50	25	12

În activitățile de construcție ce se vor desfășura în cadrul proiectului analizat, vibrațiile se vor manifesta repetitiv, pe durată scurtă de timp.

Zona de influență reprezintă suprafața aflată în interiorul sau adiacent unui șantier de construcții, cuprinzând clădiri sau structuri care ar putea fi afectate de vibrațiile eminate de activitatea de construcție. Conform informațiilor din literatura de specialitate<sup>1</sup>, distanțele la care valoarea PPV este de 5 mm/s specifice pentru diferite tipuri de utilaje utilizate sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabelul nr. 2-10 Aria de influență specifică pentru fiecare tip de utilaj**

Tip de echipament	Distanța (m) la care valoarea PPV este de 5 mm/s
Autobasculantă	4
Buldozer	4,5
Excavator	4,5
Automacara	4

Având în vedere distanța restrânsă de propagare a vibrațiilor în contextul scării proiectului și amplasării acestuia, se poate concluziona că vibrațiile produse în cadrul etapei de execuție nu sunt în măsură să afecteze clădiri, structuri sau alte edificii de interes pentru comunitățile din zonă.

## 2.6.5 Deșeuri

Pe parcursul **etapei de execuție** a proiectului vor rezulta următoarele categorii de deșeuri:

- ⚙ Deșeuri de materiale de construcții: deșeuri metalice (feroase și neferoase), pământ excavat, deșeuri de beton, deșeuri de cabluri electrice, deșeuri de lemn, materiale plastice, deșeuri de balast;
- ⚙ Deșeuri de ambalaje: hârtie/carton, materiale plastice, ambalaje care conțin reziduuri sau contaminate cu substanțe periculoase;

<sup>1</sup> Spotlight Development Inc. "Construction Vibration Assessment, Ajax." (2020)

- ⚙ Uleiuri uzate rezultate din utilajele/echipamentele folosite la efectuarea lucrărilor (Alte uleiuri de motor, transmisie și lubrifiere);
- ⚙ Anvelope uzate;
- ⚙ Baterii și acumulatori uzați;
- ⚙ Deșeuri menajere rezultate din activitatea socială a personalului implicat în execuția lucrărilor.

Deșeurile vor fi colectate separat la fața locului, în containere adecvate, acordând o atenție deosebită deșeurilor periculoase care nu trebuie amestecate cu deșeurile nepericuloase. Depozitarea temporară a deșeurilor direct pe sol va fi evitată pe cât posibil.

Stratul de sol fertil neacoperit în timpul lucrărilor de construcție va fi depozitat în grămezi separate și va fi reutilizat în principal pentru reabilitarea suprafețelor afectate temporar de lucrări. Pentru surplusul de sol excavat se vor identifica locații unde poate fi transportat împreună cu autoritățile locale, sau se va încerca identificarea șantierelor care necesită acest tip de material, iar în cazul în care acest lucru nu este posibil, solul poate fi transportat la depozitele de deșeuri care utilizează acest material ca strat de acoperire. Restul deșeurilor din construcții vor fi predate spre valorificare sau eliminare agenților economici autorizați. Deșeurile reciclabile vor fi colectate separat și livrate pentru reciclare. Uleiurile uzate rezultate din utilaje vor fi colectate în recipiente metalice sigilate, în funcție de tipul de ulei uzat generat, în spații special amenajate (nu direct pe sol).

În etapa de operare a centralei eoliene vor fi generate următoarele categorii de deșeuri:

- ⚙ Uleiuri uzate (uleiuri hidraulice, uleiuri de transmisie și lubrifiere, uleiuri izolatoare - prezente în diverse echipamente ale turbinei, precum și în transformatoarele din cadrul postului de transformare, care trebuie schimbate sau completate la anumite intervale de timp);
- ⚙ Materiale filtrante (filtre de aer), materiale de lustruire;
- ⚙ Deșeuri de ambalaje provenite din substanțe și componente utilizate în operațiunile de întreținere;
- ⚙ Deșeuri menajere generate de personalul implicat în lucrările de întreținere.

Aceste deșeuri vor fi produse în timpul lucrărilor de întreținere și reparații. Cantitățile de deșeuri casnice vor apărea în mare parte din lucrările de întreținere și reparații, deoarece substanța electrică este proiectată astfel încât să nu necesite angajați permanenți operaționali.

Personalul care efectuează sarcini de operare și întreținere va fi responsabil pentru gestionarea deșeurilor care rezultă din acele sarcini. Aceștia vor fi obligați să predea deșeurile către operatori autorizați în funcție de categorie, astfel încât acestea să poată fi valorificate și/sau eliminate. În plus, întreprinderile responsabile cu gestionarea și întreținerea centralei eoliene trebuie să respecte cerințele de protecție a mediului stabilite de operatorul centralei eoliene.

Uleiurile uzate, tipul principal de deșeuri generate de activitățile de întreținere, vor fi colectate în recipiente metalice sigilate și date operatorilor economici autorizați pentru valorificare.

În **perioada de dezafectare** vor fi produse cantități semnificative de deșeuri, inclusiv deșeuri de la echipamente electrice și electronice, precum și echipamente de la stația de transformare și componentele turbinelor eoliene. În plus, vor exista substanțial mai multe resturi de beton, deșeuri metalice și deșeuri de cabluri electrice decât au fost în timpul etapei de construcție. Acest lucru se datorează în mare parte dezafectării parțiale a fundațiilor turbinei și îndepărtării cablurilor electrice



subterane. Prezența fluidelor periculoase în echipamentul de pe șantier va necesita o atenție specială în etapa de dezafectare.

Un centralizator estimativ al cantităților de deșuri generate în etapa de execuție și operare a proiectului este prezentat în tabelul următor. Estimarea a fost realizată pe baza informațiilor culese din proiecte similare (Evaluarea impactului asupra mediului Parc Eolian Băneasa, 2013).

**Tabelul nr. 2-11 Deșeurile estimate a fi generată în etapa de execuție și în etapa de operare**

Denumire deșeu	Cantitate estimată (tone)	Starea fizică*	Cod deșeu**	Modul de gestionare
<b>Etapa de execuție</b>				
Deșuri municipale mixte	10,82	S	20 03 01	Se vor realiza spații special amenajate prevăzute cu containere tip pubele. Periodic vor fi ridicate de către operatori autorizați și transportate la depozitele de deșuri.
Deșuri de materiale plastice din construcții	0,03	S	17 02 03	Se vor colecta separat în spații de depozitare temporară special amenajate în cadrul organizării de șantier și în fronturile de lucru. Periodic vor fi ridicate de către operatori autorizați și transportate în vederea valorificării.
Ambalaje din hârtie și carton	0,22	S	15 01 01	
Ambalare materiale plastice	0,13	S	15 01 02	
Deșuri de lemn din construcții	0,23	S	17 02 01	
Amestecuri de metale	67,63	S	17 04 07	
Beton	8,59	S	17 01 01	
Resturi de balast	5,41	S	17 05 08	
Fire electrice	0,007	S	17 04 11	
Material excavat	12,66	S	17 05 04	Spații special amenajate Depozitat în zona fronturilor de lucru și ulterior reutilizat ca material de umplură.
Ambalaj care conține reziduuri sau este contaminat cu substanțe periculoase	0,2	S	15 01 10*	Vor fi colectate și depozitate selectiv, în vederea transportării la instalațiile de eliminare prin operatori autorizați. Excepție fac ambalajele ce sunt returnate la producător (ex: IBC-uri).
Uleiuri uzate (Alte uleiuri de motor, transmisie și lubrifiere)	0,34	L	13 02 08*	Vor fi colectate în recipiente închise, etichetate, depozitate într-o incintă închisă prevăzută cu platforma betonată. Vor fi predate către unități autorizate în vederea colectării și valorificării.
Filtre de ulei	0,04	S	16 01 07*	Vor fi colectate în saci etanși/recipienți metalici și depozitate în spații special amenajate și vor fi predate operatorilor autorizați în vederea eliminării.
Cauciucuri uzate	0,2	S	16 01 03	Vor fi colectate pe platforme betonate din organizările de șantier și predate către unități

Denumire deșeu	Cantitate estimată (tone)	Starea fizică*	Cod deșeu**	Modul de gestionare
				autorizate în vederea colectării și valorificării.
Baterii și acumulatori	0,13	S	16 06 05	Vor fi colectate în recipiente metalici și depozitate în spații special amenajate și vor fi predate operatorilor autorizați în vederea valorificării.
<b>Etapa de operare</b>				
Uleiuri minerale hidraulice neclorurate (ulei pentru sistemul de frânare hidraulice)	0,09	L	13 01 10*	Vor fi colectate în recipiente metalici și depozitate în spații special amenajate și vor fi predate operatorilor autorizați în vederea eliminării.
Uleiuri minerale neclorurate pentru motor, transmisie și lubrifiere (sistem de lubrifiere de urgență)	n.d.	L	13 02 05*	
Uleiuri sintetice de motor, transmisie și lubrifiere (sistem de transmisie, sistem de întoarcere)	0,6	L	13 02 06*	
Uleiuri minerale termoizolante neclorurate și transfer termic	6	L	13 03 07*	
Deșeuri de ambalaje care conțin reziduuri sau sunt contaminate cu substanțe periculoase (ambalaje metalice sau plastice din substanțe și preparate chimice utilizate în activitatea de întreținere)	0,05	S	15 01 10*	Vor fi colectate și depozitate selectiv, în vederea transportării la instalațiile de eliminare prin operatori autorizați. Excepție fac ambalajele ce sunt returnate la producător (ex: IBC-uri).
Deșeuri de ambalaje din plastic	0,046	S	15 01 02	Se vor colecta separat în spații de depozitare temporară special amenajate în cadrul organizării de șantier și în fronturile de lucru. Periodic vor fi ridicate de către operatori autorizați și transportate în vederea valorificării.
Materiale filtrante (filtre de aer)	0,046	S	15 02 03	
Materiale filtrante (filtre de ulei), materiale de lustruire	n.d.	S	15 02 02*	Vor fi colectate în saci etanși/recipienți metalici și depozitate în spații special amenajate și vor fi predate operatorilor autorizați în vederea eliminării.
Deșeuri electrice și electronice	n.d.	S	16 02 14	Vor fi colectate în recipiente metalici și depozitate în spații special amenajate și vor fi

Denumire deșeu	Cantitate estimată (tone)	Starea fizică*	Cod deșeu**	Modul de gestionare
				predate operatorilor autorizați în vederea valorificării.

\* Stare fizică: Solid-**S**, Lichid-**L**, Semisolid-**SS**.

\*\* În conformitate cu Lista cuprinzând deșeurile, prevăzută în Decizia Comisiei Europene 2014/955/UE și în Anexa nr. 2 din HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare.

În toate etapele proiectului se vor încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate. Toate deșeurile generate în urma proiectului, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate, pe platforme betonate, în condiții corespunzătoare, astfel încât să nu influențeze desfășurarea activităților pe amplasament.

Stocarea temporară a deșeurilor se realizează în conformitate cu legislația specifică în vigoare, astfel:

- ⚙ pe platforme betonate și acoperite/descoperite;
- ⚙ spații special amenajate;
- ⚙ în containere transportabile, butoaie metalice;
- ⚙ în spații închise și acoperite.

În toate etapele proiectului se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 856/2002 și respectiv Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare. Toate persoanele implicate atât în execuția și dezafectarea, cât și în exploatarea proiectului vor fi instruite cu privire la manipularea deșeurilor precum și la modul de sortare a acestora pe categorii, în containerele special prevăzute pentru fiecare categorie de deșeu.

În cazul deșeurilor periculoase se vor lua măsuri speciale de gestionare a acestora (prin stocare separată doar pe suprafețe impermeabile), pentru a nu contamina restul deșeurilor sau solul. În incinta organizărilor de șantier, antreprenorul va amenaja platforme special destinate colectării și gestionării tuturor tipurilor de deșeuri ce vor rezulta în urma execuției lucrărilor, prevăzută cu pubele, containere și recipiente special destinați depozitării temporare a deșeurilor. Platformele vor fi amenajate astfel încât să permită manipularea deșeurilor de către societățile autorizate contractate, în condiții de siguranță. Depozitarea temporară a deșeurilor se va face separat, pe fiecare tip de deșeu, fiecare container sau recipient destinat depozitării fiind etichetat cu codul corespunzător al deșeurii, conform HG 856/2002 cu modificările și completările ulterioare.

Societatea va deține un plan de gestionare a deșeurilor generate pe amplasament, în care se va specifica denumirea deșeurii produs, codul deșeurii, cantitatea produsă, cantitatea valorificată, destinația deșeurii, precum și stocul existent la sfârșitul anului. Poluarea, datorată generării deșeurilor, se consideră că se va situa în domeniul nesemnificativ. În perioada de construcție cât și în cea funcționare societatea va lua toate măsurile necesare, astfel încât eliminarea, valorificarea deșeurilor se va realiza controlat, fără a duce la poluarea mediului înconjurător, astfel încât nu se preconizează un impact direct și semnificativ asupra factorilor de mediu, ci doar un impact indirect prin eliminarea acestor deșeuri de către firmele specializate. În cazul DEEE (deșeuri de echipamente electrice și electronice) - Unelte electrice și electronice, societatea are ca obligație, reciclarea acestora, conform HG 448/2005 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice. Colectarea DEEE se va face separat, iar

depozitarea temporară a acestora se va realiza într-un spațiu special amenajat, impermeabil, marcat corespunzător. Colectarea deșeurilor periculoase (ulei de transmisie și hidraulic uzat), se va realiza cu o firmă specializată /autorizată conform contractului de schimbare/ eliminare a uleiurilor uzate generate de pe amplasament

## 3 CADRUL CONCEPTUAL ȘI METODA DE EVALUARE A IMPACTULUI

### 3.1 CADRUL CONCEPTUAL

Alegerea metodologiei de evaluare s-a realizat ținându-se cont de cerințele Ghidului Milieu/COWI – 2017. Cadrul conceptual utilizat, ce include pașii metodologici urmați, este prezentat schematic în figura următoare. În secțiunile următoare sunt punctate principalele elemente metodologice avute în vedere în parcurgerea procesului de evaluare a impactului asupra mediului.

Facem precizarea că în cuprinsul RIM termenii de „componentă de mediu”, „receptor sensibil” au fost utilizați alternativ pentru a descrie factorii de mediu.

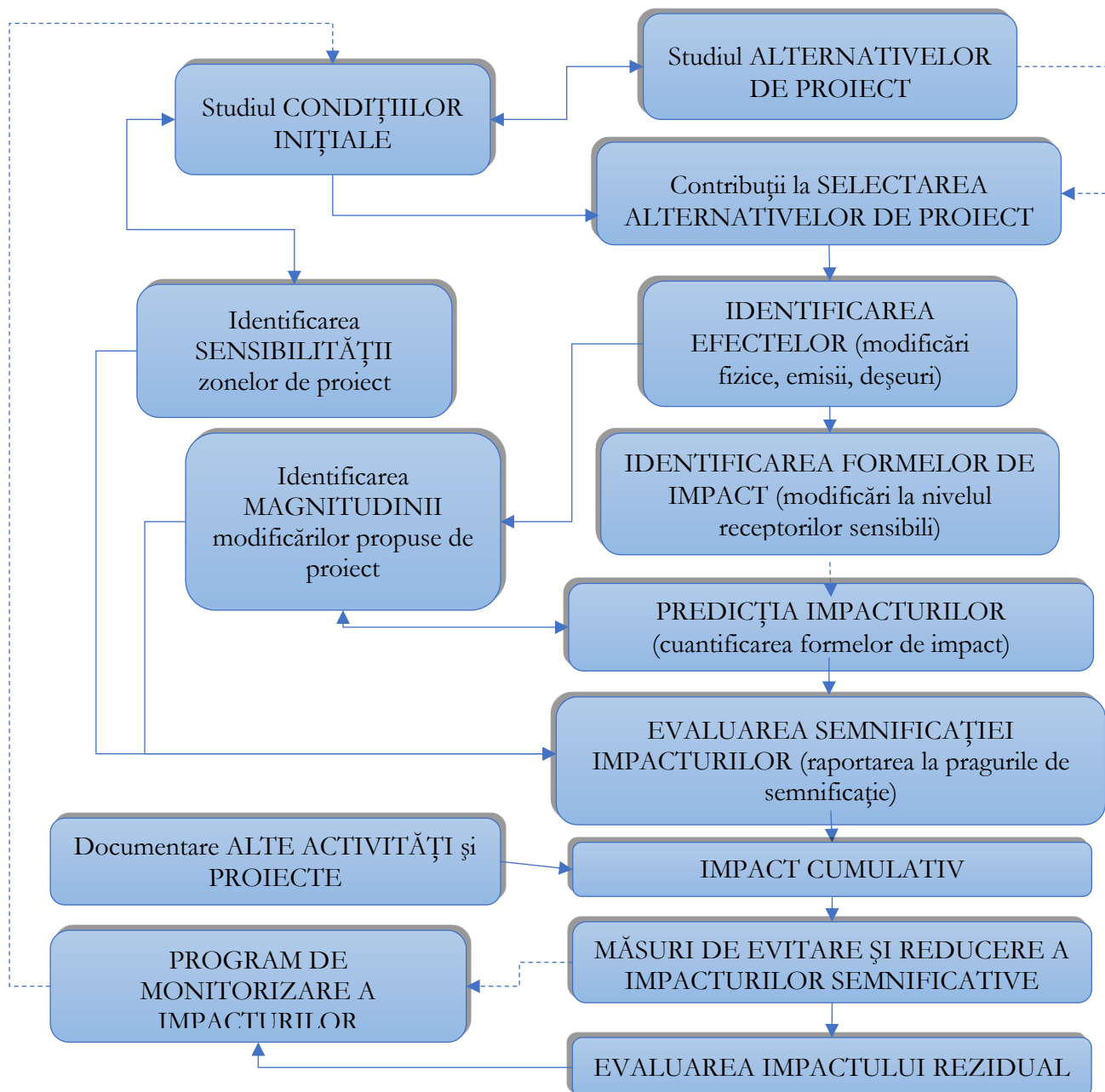


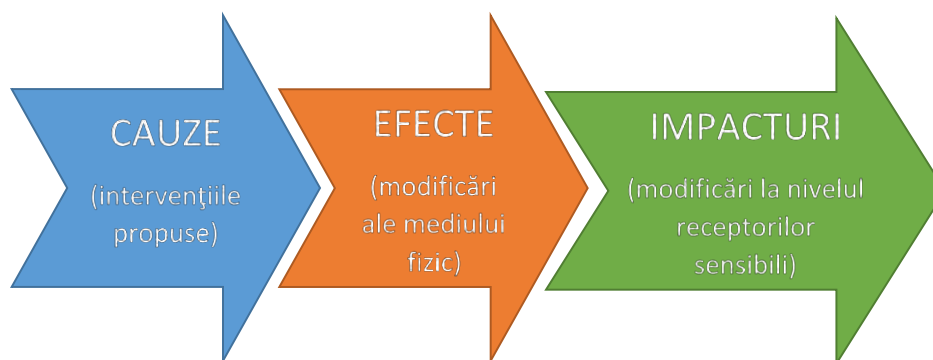
Figura nr. 3-1 Cadrul conceptual de evaluare a impactului asupra mediului

## 3.2 ALTERNATIVELE DE PROIECT

Evaluarea alternativelor de proiect s-a realizat prin identificarea formelor de impact și prezentarea avantajelor și dezavantajelor care diferențiază alternativele. Avantaj reprezintă lipsa unei forme de impact sau un impact mai redus, dezavantaj reprezintă o formă suplimentară de impact sau un impact mai extins.

### 3.3 IDENTIFICAREA ȘI CUANTIFICAREA EFECTELOR

Metodologia propusă în cadrul prezentului RIM propune o diferențiere între conceptul de „efect” și cel de „impact”. Efectele se referă la modificările cauzate mediului fizic ca o consecință directă a cauzelor (modificărilor) generate de proiect (atât în etapa de construcție cât și în cea de operare). Efectele includ în principal: modificarea topografiei, emisii de poluanți, deșeuri. Impacturile includ modificări la nivelul receptorilor sensibili, precum afectarea populației și a sănătății umane, pierderea, alterarea sau fragmentarea habitatelor, reducerea efectivelor populaționale pentru speciile de floră și faună sălbatică, modificarea peisajului, etc.



**Figura nr. 3-2 Model conceptual aplicat pentru identificarea efectelor și a formelor de impact**

Identificarea efectelor a presupus parcurgerea următorilor pași:

- ⚙ Analiza tuturor intervențiilor propuse în cadrul proiectului;
- ⚙ Identificarea tuturor activităților ce rezultă din construcția și operarea investițiilor;
- ⚙ Identificarea tuturor modificărilor (efectelor) ce au loc în mediul fizic și socio-economic ca urmare a realizării și operării intervențiilor.

Interes pentru evaluare prezintă acele efecte care pot fi cuantificate și care conduc cu certitudine la apariția unei forme de impact. Identificarea efectelor s-a realizat cu ajutorul unei matrice ce a permis analizarea etapelor și activităților corespunzătoare fiecăruia dintre obiectivele de investiții propuse în cadrul proiectului.

Cuantificarea efectelor s-a realizat pe baza:

- ⚙ Informațiilor puse la dispoziție de proiectant (suprafețe afectate, localizare spațială, cantități, volume de lucrări etc.);
- ⚙ Calcule bazate pe metodologii agreate (ex: calculele de emisii atmosferice realizate conform EMEP/EEA sau AP42, calcule încărcare ape pluviale colectate de pe amplasamentul proiectului conform metodologiei SETRA);
- ⚙ Estimări bazate pe experiența unor proiecte similare sau furnizate în cadrul unor ghiduri de profil (ex: Ghid privind gestionarea deșeurilor din construcții și demolări, ARPM Sibiu, 2011).

Toate rezultatele cantitative ale acestei evaluări sunt prezentate în capitolele 2 și 7.

### 3.4 IDENTIFICAREA FORMELOR DE IMPACT

Identificarea formelor de impact s-a realizat pe baza listei de efecte (vezi anterior) utilizând de asemenea o analiză pe baza unei matrice. Principiul de analiză este relativ simplu și se bazează pe identificarea modificărilor care pot avea loc la nivelul receptorilor sensibili ca urmare a oricărui efect generat de proiect. Spre exemplu : emisiile de poluanți atmosferici pot genera impact atât asupra calității aerului cât și asupra confortului cetățenilor, a stării de sănătate a populației, a componentelor de biodiversitate, a obiectivelor culturale/monumente istorice sau asupra schimbărilor climatice.

În etapa de identificare a impacturilor sunt listate toate legăturile de cauzalitate între efectele identificate și impacturile potențiale fără a analiza probabilitatea de producere a impacturilor sau mărimea acestora.

### 3.5 PREDICȚIA IMPACTURILOR

Reprezintă o evaluare calitativă și cantitativă a formelor de impact. Parametrii luați în considerare pentru evaluarea impacturilor sunt:

- ⊗ Etapa proiectului (construcție, operare, dezafectare);
- ⊗ Tipul impactului (pozitiv, negativ);
- ⊗ Natura impactului (direct, secundar, indirect);
- ⊗ Extinderea spațială (local, zonal, regional, național, transfrontalier);
- ⊗ Durata (termen scurt, mediu, lung);
- ⊗ Frecvența (accidental, intermitent, periodic, fără întrerupere, o singură dată/temporar);
- ⊗ Probabilitatea (incert, improbabil, probabil, foarte probabil);
- ⊗ Reversibilitatea (reversibil, ireversibil).

**Tabelul nr. 3-1 Parametrii luați în considerare pentru evaluarea impacturilor**

Parametru de evaluare	Variabilele parametrilor de evaluare	Descrierea caracteristicilor variabilelor parametrilor de evaluare
Tip impact	Pozitiv	Modificările contribuie la îmbunătățirea stării/atingerea obiectivelor componente analizate.
	Negativ	Modificările contribuie la înrăutățirea stării/neatingerea obiectivelor componente analizate.
Natură impact	Direct	Formă de impact principală produsă de apariția unui efect.
	Secundar	Formă de impact generată de un impact direct.
	Indirect	Forma de impact care apare nu datorită unui efect generat de proiect, ci a unor activități ce sunt încurajate să se producă ca o consecință a proiectului.
Potențial cumulativ	Da	Impactul are potențialul de a genera, împreună cu alte efecte/ impacturi din același proiect sau din proiecte diferite, modificări mai mari la nivelul componente de mediu analizate.
	Nu	Nu există riscul ca acest impact să producă, alături de alte impacturi, modificări mai mari la nivelul componente de mediu.



Parametru de evaluare	Variabilele parametrilor de evaluare	Descrierea caracteristicilor variabilelor parametrilor de evaluare
Extindere spațială	Local	Impactul se manifestă pe suprafețe mai mici decât limita unui UAT, în una sau mai multe locații ale proiectului.
	Zonal	Impactul se manifestă pe suprafețe mai mari decât limita unui UAT, în una sau mai multe locații ale proiectului.
	Regional	Impactul se manifestă la nivelul regiunii (mai multe județe), înțelegând prin aceasta toată lungimea proiectului și zonele adiacente.
	Național	Impactul produce modificări resimțite la nivelul întregii țări.
	Transfrontalier	Impactul se manifestă pe teritoriul unor țări vecine.
Durata	Termen scurt	Impactul se manifestă doar pe durata intervenției.
	Termen mediu	Impactul se manifestă pe durata lucrărilor de construcție și pentru o perioadă scurtă post-construcție (sau pe durata dezafectării și o perioadă scurtă post-dezafectare).
	Termen lung	Impactul se manifestă pe toată durata construcției și operării (sau pe toată durata dezafectării și foarte mulți ani după dezafectare).
Frecvență	Accidental	Impactul se manifestă doar ca urmare a unui accident (o poluare accidentală).
	O singură dată/ temporar	Impactul se manifestă o singură dată în una dintre etapele proiectului. Cel mai adesea asociat unei durate scurte.
	Intermitent	Impactul se manifestă repetat/ discontinuu, cu o frecvență necunoscută.
	Periodic	Impactul se manifestă repetat, cu o frecvență cunoscută.
	Fără întrerupere	Impactul se manifestă continuu după momentul apariției ( <b>Atenție!</b> Trebuie corelat cu parametrul „durata”: „fără întrerupere” pe “termen mediu” înseamnă că impactul este continuu în perioada de construcție).
Probabilitate	Incert	Probabilitatea de producere a impactului este necunoscută, cel mai probabil nu o să apară.
	Improbabil	Probabilitatea de producere a impactului este scăzută – este posibil să apară.
	Probabil	Probabilitatea de producere a impactului este ridicată – este foarte posibil să apară.
	Foarte probabil	Producerea impactului este sigură.
Reversibilitate	Reversibil	După dispariția impactului, componenta afectată se poate întoarce la condițiile inițiale.
	Ireversibil	Impactul nu permite întoarcerea la condițiile inițiale ale componentei de mediu afectate.

Acolo unde este posibil, predicția impacturilor se realizează cantitativ și poate fi exprimată în unități de suprafață (hectare) sau timp (număr de ani), precum și cu privire la modificările survenite la nivelul componentei studiate/ receptorului sensibil (scăderea/ creșterea efectivelor populaționale, număr de locuitori afectați etc.). Evaluările cantitative se bazează în principal pe modelarea numerică a comportamentului unor poluanți sau a unor procese și pe utilizarea analizei spațiale (GIS). În situațiile în care o cuantificare precisă nu este posibilă (informațiile lipsesc, nu există o metodă de cuantificare, gradul de incertitudine este ridicat etc.) se utilizează clasele de apreciere calitativă a fiecărui parametru (a se vedea informațiile precizate în parantezele enumerării anterioare).

În procesul de evaluare, în măsura în care a fost posibil, au fost eliminate redundanțele. Mai precis, atunci când două efecte conduc la aceeași formă de impact pe aceeași suprafață și în același interval de timp, s-a menținut efectul care poate include și celelalte efecte redundante (ex. Îndepărtarea vegetației, Compactarea solului și Modificări structurale ale solului ce conduc la Alterarea habitatelor pe aceeași suprafață).

## 3.6 EVALUAREA SEMNIFICAȚIEI IMPACTURILOR

Evaluarea semnificației impactului s-a realizat pe baza următoarelor două criterii:

- ⚙️ **Sensibilitatea** zonei și a componentelor aflate în zona de studiu;
- ⚙️ **Magnitudinea** modificărilor propuse prin implementarea proiectului.

Sensibilitatea și magnitudinea au fost stabilite pentru fiecare factor de mediu potențial a fi afectat de proiect, menționat în Directiva EIA: apă (de suprafață și subterană), aer, sol, geologie, biodiversitate, climă, populație, sănătate umană, bunuri materiale, moștenire culturală, peisaj.

Clasele de sensibilitate și de magnitudine sunt prezentate în cadrul secțiunilor dedicate fiecărui factor de mediu (receptor sensibil) din Capitolul 7.

Clasele de sensibilitate și clasele de magnitudine nu permit încadrarea ad literam a tuturor situațiilor întâlnite în evaluarea proiectului, dar asigură cu certitudine un cadru de ghidare al modului de utilizare a „opinieii expertului” pentru toate formele de impact identificate.

Clasele de impact utilizate în RIM sunt:

- ⚙️ Impact semnificativ (negativ/ pozitiv);
- ⚙️ Impact nesemnificativ (negativ/ pozitiv);
- ⚙️ Fără impact (acolo unde se estimează că nu vor apărea modificări la nivelul factorului de mediu sau nivelul acestora este nedecelabil).






Aprecierea nivelului de semnificație se realizează inițial cu ajutorul matricei prezentate în tabelul următor însă încadrarea finală a impactului se sprijină pe argumente în baza „opinieii expertului”.

Pentru o mai bună înțelegere a rezultatelor evaluării, predicția și evaluarea semnificației impacturilor sunt prezentate în cadrul aceluiași capitol (Capitolul 7).

Tabelul nr. 3-2 Matricea de apreciere a semnificației impactului

Semnificația impactului		Magnitudinea modificărilor										
		Negativă foarte mare	Negativă mare	Negativă moderată	Negativă mică	Negativă foarte mică	Nicio modificare	Pozitivă foarte mică	Pozitivă mică	Pozitivă moderată	Pozitivă mare	Pozitivă foarte mare
Sensibilitatea receptorului	Foarte mare	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Fără impact	Nesemnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Mare	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Fără impact	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Moderată	Semnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Fără impact	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Mică	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Fără impact	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv
	Foarte mică	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Fără impact	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv

Unde,

Cod culoare	Semnificația impactului
	Impact negativ semnificativ
	Impact negativ nesemnificativ
	Fără impact
	Impact pozitiv semnificativ
	Impact pozitiv nesemnificativ

#### Măsuri necesare

Dacă nu pot fi formulate măsuri de reducere eficiente (impactul rezidual să nu fie semnificativ) trebuie adoptate măsuri de evitare a producerii impactului (modificarea locației propuse, modificarea soluției tehnice / tehnologice propuse etc.) sau, după caz, de compensare.

Nu sunt necesare măsuri de evitare/ reducere dar pot fi formulate unele măsuri pentru asigurarea menținerii impactului negativ la un nivel minim.

Nu este cazul

Orice măsură ce poate conduce la extinderea/ multiplicarea efectelor

## 3.7 IMPACTUL CUMULATIV

Evaluarea impactului cumulativ s-a realizat prin parcurgerea următorilor pași:

- ⚙ Identificarea proiectelor importante existente și/sau propuse în zonele de implementare a proiectului;
- ⚙ Analizarea probabilității ca aceste proiecte să genereze forme de impact cumulativ (să contribuie cu efecte adiționale și/sau efecte sinergice cu proiectul analizat);
- ⚙ Evaluarea semnificației impactului cumulativ.

Procesul de evaluare a impactului cumulativ presupune adresarea unui număr de incertitudini ce țin de caracteristicile celorlalte proiecte (certitudinea implementării, dinamica spațio-temporală, cuantificarea impacturilor etc.). Aceste incertitudini fac dificilă estimarea cantitativă a impactului cumulativ. În consecință, în cadrul RIM, evaluarea impactului cumulativ s-a realizat pe baza matricei de apreciere a semnificației impactului, luând în considerare scenariile cele mai defavorabile cu privire la producerea impactului.

## 3.8 MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI

Pentru toate formele de impact unde a fost identificată posibilitatea apariției unui impact semnificativ au fost propuse măsuri de evitare sau de reducere a impactului. Măsurile de evitare au fost considerate cele care pot elimina sau reduce drastic probabilitatea de apariție a unui impact semnificativ iar măsurile de reducere au fost considerate cele care, prin diminuarea magnitudinii modificărilor, pot asigura o reducere a semnificației impactului (de la semnificativ la nesemnificativ). Măsurile de evitare și reducere care îndeplinesc cerințele de mai sus au fost incluse în Capitolul 9.1, de evaluare a impactului rezidual.

Alte măsuri de reducere a impactului se regăsesc formulate în cadrul fiecărei secțiuni a Capitolului 7, corespunzător evaluării de impact pentru fiecare factor de mediu. Acestea sunt mai degrabă cerințe de bune practici și/sau condiții general aplicabile și nu au fost luate în calcul în evaluarea impactului rezidual.

## 3.9 IMPACT REZIDUAL

Impactul rezidual reprezintă o predicție a semnificației impactului în condițiile implementării măsurilor de evitare și reducere. În mod convențional, în cadrul RIM a fost considerat un nivel de eficiență ridicat al fiecărei măsuri propuse (eficiență ce urmează a fi testată prin programul de monitorizare).

Evaluarea impactului rezidual s-a realizat pe baza matricei de evaluare a semnificației impactului cu utilizarea aceluiași clase de sensibilitate și magnitudine prezentate în cadrul fiecărei secțiuni a Capitolului 7 pentru fiecare factor de mediu.

### 3.10 MONITORIZARE

Programul de monitorizare propus a luat în calcul două cerințe principale:

- ⚙️ Nevoia de a evalua eficiența măsurilor de evitare și reducere a impactului;
- ⚙️ Nevoia de a asigura că nivelul prognozat al impacturilor (din RIM) nu va fi depășit prin construcția și operarea proiectului.

Monitorizarea sistematică ex-post a efectelor și/sau a impacturilor rezultate în urma construcției și operării proiectului oferă oportunitatea de a identifica dacă impactul prognozat nu se dezvoltă așa cum a fost prevăzut, astfel încât să se poată fi luate măsuri de remediere.

De asemenea, monitorizarea permite luarea în considerare a unor informații relevante suplimentare sau neprevăzute (ex. schimbările climatice sau impactul cumulativ), care să permită de asemenea implementarea unor măsuri de remediere.

## 4 ANALIZA ALTERNATIVELOR REZONABILE

### 4.1 ALTERNATIVA „0”

Varianta nerealizării investiției (alternativa „0”) presupune menținerea în stare actuală a terenului analizat fără realizarea investiției. Prezentăm în continuare avantajele și dezavantajele alegerii alternativei „0”.

Avantaje:

- ⚙ Evitarea oricărui disconfort asupra locuitorilor din zonă;
- ⚙ Evitarea afectării habitatelor și a speciilor de interes conservativ.

Dezavantaje:

- ⚙ Nevalorificarea potențialului eolian și socio-economic al zonei;
- ⚙ Privarea bugetului local și a unor localnici (deținători de terenuri) de un venit suplimentar.

Alternativa „0” nu înseamnă neapărat evitarea oricărei forme de impact asupra mediului. Chiar și la nivel local, locuitorii vor încerca să găsească alte surse de venituri, înțelegând prin aceasta sprijinirea altor tipuri de investiții, dintre care nu trebuie să excludem posibilitatea dezvoltării unor proiecte cu impact mai mare asupra mediului.

O alternativă realistă la “a nu face nimic” este cea ipotetică de realizare a unei alte capacități energetice, capabilă să producă echivalentul Parcului eolian Săcele. Opțiunile analizate sunt: centrala nucleară, termocentrala pe cărbune, termocentrala pe gaz. Analiza comparativă între aceste opțiuni a fost realizată pe baza costurilor de mediu asociate fiecărei tehnologii. Valoarea unitară a costurilor de mediu este cea propusă în cadrul proiectului european CASES, prețurile fiind exprimate în euro și adaptate pentru România (Figura nr. 4 1)

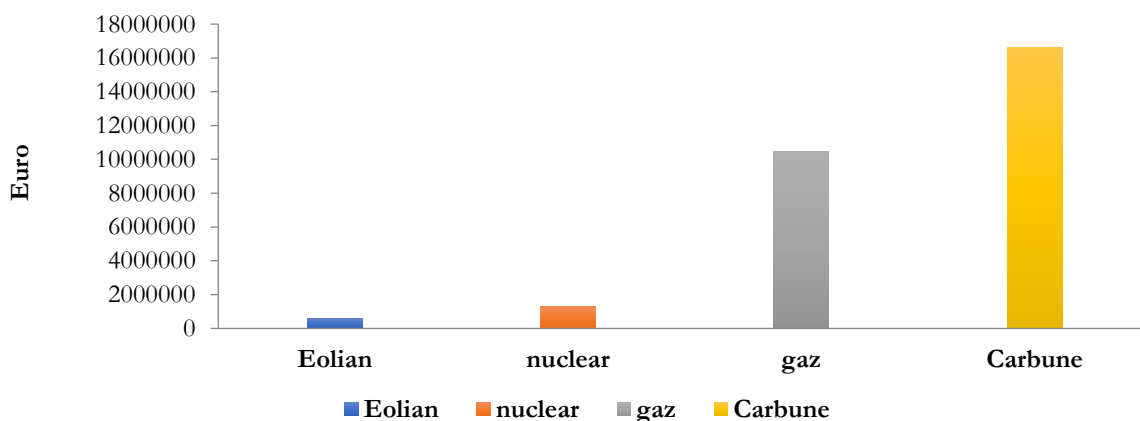


Figura nr. 4-4-1 Costuri de mediu asociate dezvoltării unor investiții energetice alternative (capacități similare cu cele ale Parcului eolian Săcele)



## 4.2 ALTERNATIVE IDENTIFICATE ȘI STUDIMATE

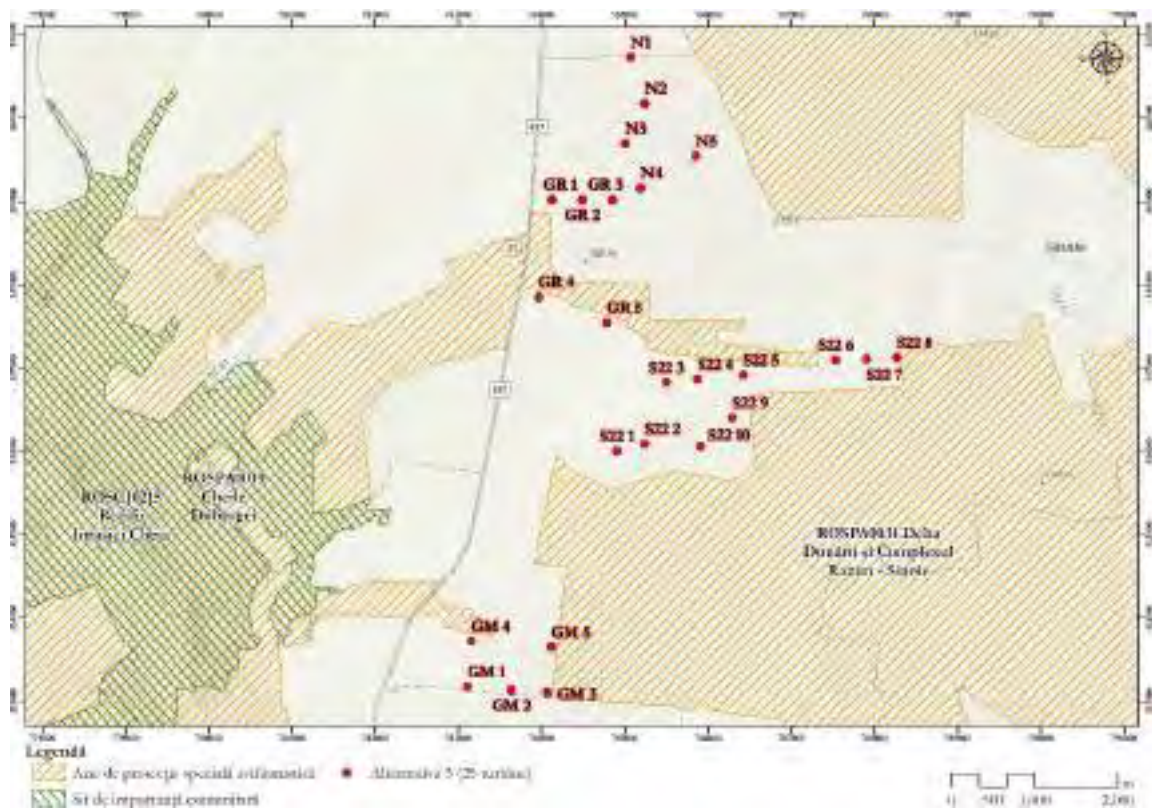
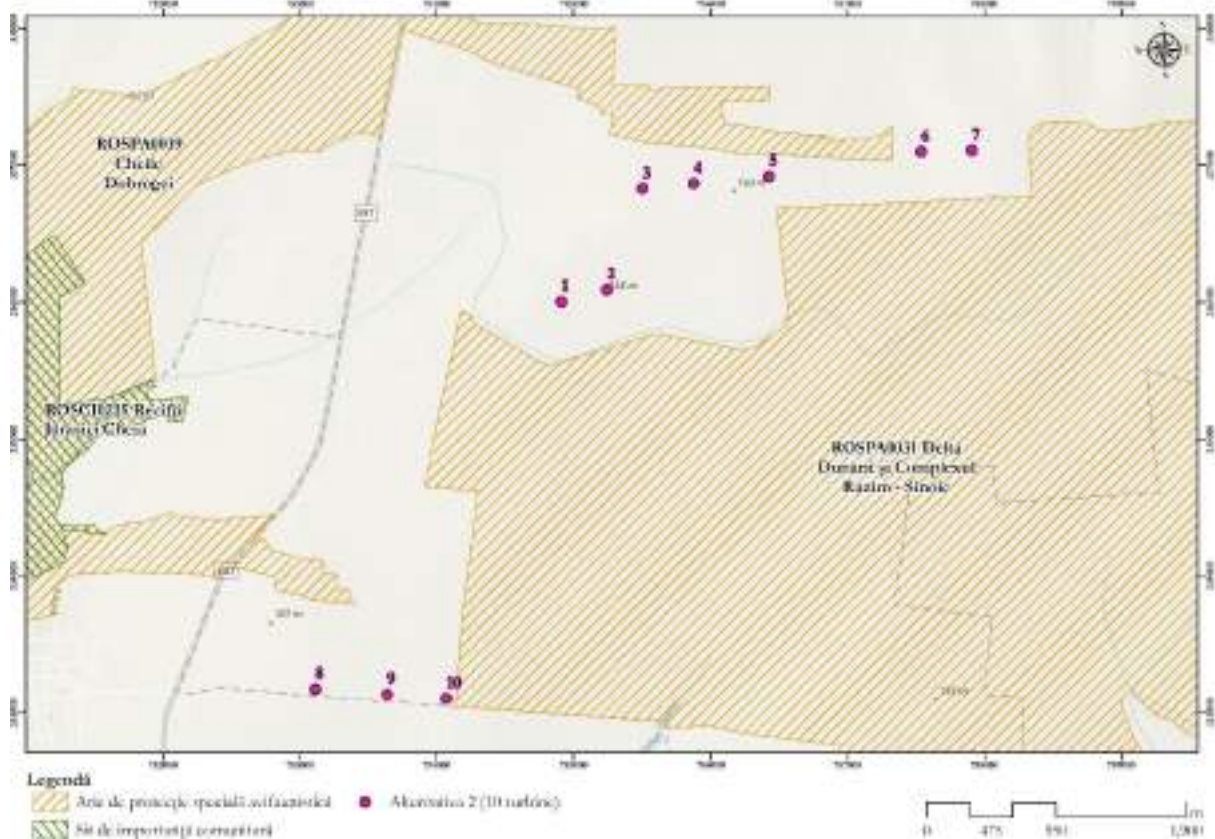
Elaborarea acestui proiect a presupus abandonarea, în diferite faze, a unor alternative dezavantajoase, cu menținerea și îmbunătățirea configurației care putea să îndeplinească, simultan, următoarele condiții:

- ⚙ Dezvoltarea unui proiect fezabil din punct de vedere economic;
- ⚙ Limitarea la minimum a oricărei forme de impact asupra mediului, așezărilor umane și locațiilor de importanță arheologică;
- ⚙ Păstrarea distanțelor de protecție față de obiectivele economice și sociale existente în zona proiectului;
- ⚙ Protejarea habitatelor și a speciilor de interes conservativ;
- ⚙ Realizarea unui minim necesar de drumuri noi și implicit o fragmentare redusă a habitatului;
- ⚙ Respectarea condițiilor impuse de autoritatea aeronautică.

Terenul a fost ales ținând cont inclusiv de aspecte de mediu (arii protejate, cursuri de apă, accesibilitatea amplasamentului), iar locația actuală a parcului eolian a fost stabilită în urma analizei mai multor zone.

În perioada 2012-2023 s-au analizat mai multe alternative pentru proiectul actual, din punct de vedere al soluției tehnice și al amplasamentului, luându-se în considerare poziționarea față de ariile naturale protejate.

Principalele alternative studiate pentru realizarea parcului eolian Săcele au fost următoarele (



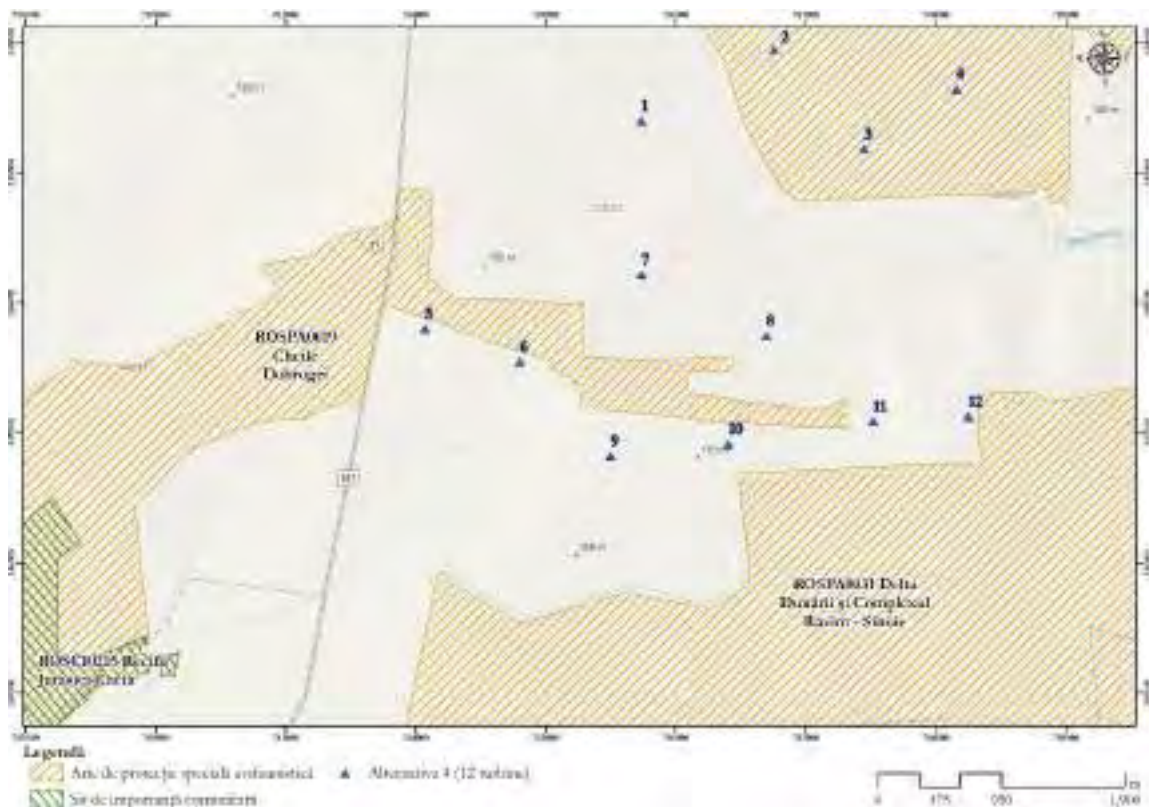


Figura nr. 4-4-2):

- ⚙️ Instalarea a 7 turbine eoliene cu o capacitate de 2 MW fiecare, model Vestas V90 (alternativa **A1**);
- ⚙️ Instalarea a 10 turbine eoliene cu o capacitate de 2 MW fiecare, model Vestas V90 (alternativa **A2**);
- ⚙️ Instalarea a 25 turbine eoliene cu o capacitate de 2 MW fiecare, model Vestas 90 (alternativa **A3**);
- ⚙️ Instalarea a 12 turbine eoliene cu o capacitate de peste 4 MW fiecare (3 turbine a câte 4 MW și 9 turbine a câte 4,2 MW fiecare), model Vestas V150, alternativă selectată, analizată în prezentul studiu (alternativa **A4**).

O primă variantă analizată în anul 2012 a fost propunerea unui parc format din 7 turbine (T1...T7) cu o capacitate de 2 MW fiecare, dintre care turbina T5 era situată în interiorul SPA – Cheile Dobrogei. A fost analizată și varianta includerii unei turbine în interiorul SPA Delta Dunării și Complexul Razim-Sinoie. S-a luat însă în considerare evitarea pe cât posibil a terenurilor reprezentate de pășune cu habitate ce pot avea valoare conservativă ridicată și a celor incluse în ariile protejate pentru a evita sub orice formă afectarea integrității acestora. Astfel s-a re poziționat turbina T5 la o distanță de aproximativ 140 m față de limita SPA, pe terenuri arabile. (alternativa **A1**);

Trebuie să subliniem faptul că s-au studiat alternativele de amplasament astfel încât să se păstreze competența teritorială a titularului de plan pe zona vizată de alternative.



Tot în anul 2012, o altă variantă analizată a luat în calcul alternativa amplasării unui număr mai mare de turbine eoliene de putere mai mică, respectiv de 1 MW fiecare. Aceasta ar fi însemnat amplasarea unui număr de 14 turbine pe aceeași suprafață, respectiv un impact mai mare asupra mediului prin mărirea numărului de fundații, al platformelor de montaj, cât și al drumurilor de acces la turbine și printr-o perioadă de execuție a lucrărilor mai mare;

În baza analizei celor două variante mai sus prezentate, realizată în anul 2012, s-a renunțat la varianta amplasării unui număr mai mare de turbine (14 turbine) de putere 1 MW fiecare, optându-se astfel pentru varianta unui parc fotovoltaic format din 7 turbine cu o capacitate de 2 MW fiecare, pe teren cu folosința de teren agricol în afara ariilor protejate de interes comunitar (alternativa A1).

Tot în anul 2012, a fost propusă o nouă variantă constând în extinderea Parcului eolian Săcele 5 (ce cuprindea 7 turbine) cu încă 3 turbine eoliene tip Vestas 90, cu o capacitate de 2 MW fiecare, pentru care APM Constanța a emis Acordul de mediu nr.19/14.08.2012 revizuit în data de 09.11.2012 (alternativa A2);

În această variantă, parcul eolian format din 10 turbine era localizat în vecinătatea și parțial în situl Natura 2000 ROSPA 0019 Cheile Dobrogei și în vecinătatea și parțial în situl Natura 2000 ROSPA 0031 Delta Dunării și Complexul Razim Sinoie.

În anul 2023 a fost analizată varianta privind tipul și numărul turbinelor eoliene. S-a propus amplasarea a 25 de turbine eoliene de putere 2 MW fiecare (alternativa A3); Această variantă ar fi implicat o suprafață mai mare de teren rezultată prin cumularea suprafețelor aferente inelelor supraterane ale turbinelor, platformelor de montaj și implicit ale drumurilor noi care ar asigura accesul la cele 25 de turbine. Din punct de vedere al biodiversității, având în vedere suprapunerea zonei cu cele două arii de protecție avifaunistică, ROSPA 0019 Cheile Dobrogei și ROSPA 0031 Delta Dunării și Complexul Razim Sinoie, presupunea o perioadă mai mare necesară construcției, afectarea unei suprafețe mai mari de teren, o fragmentare suplimentară a habitatului de hrănire pentru avifaună, densitate mai mare a turbinelor în cadrul aceleiași suprafețe, distanța de siguranță (a zborului păsărilor) de la sol la rotor considerabil mai mică.

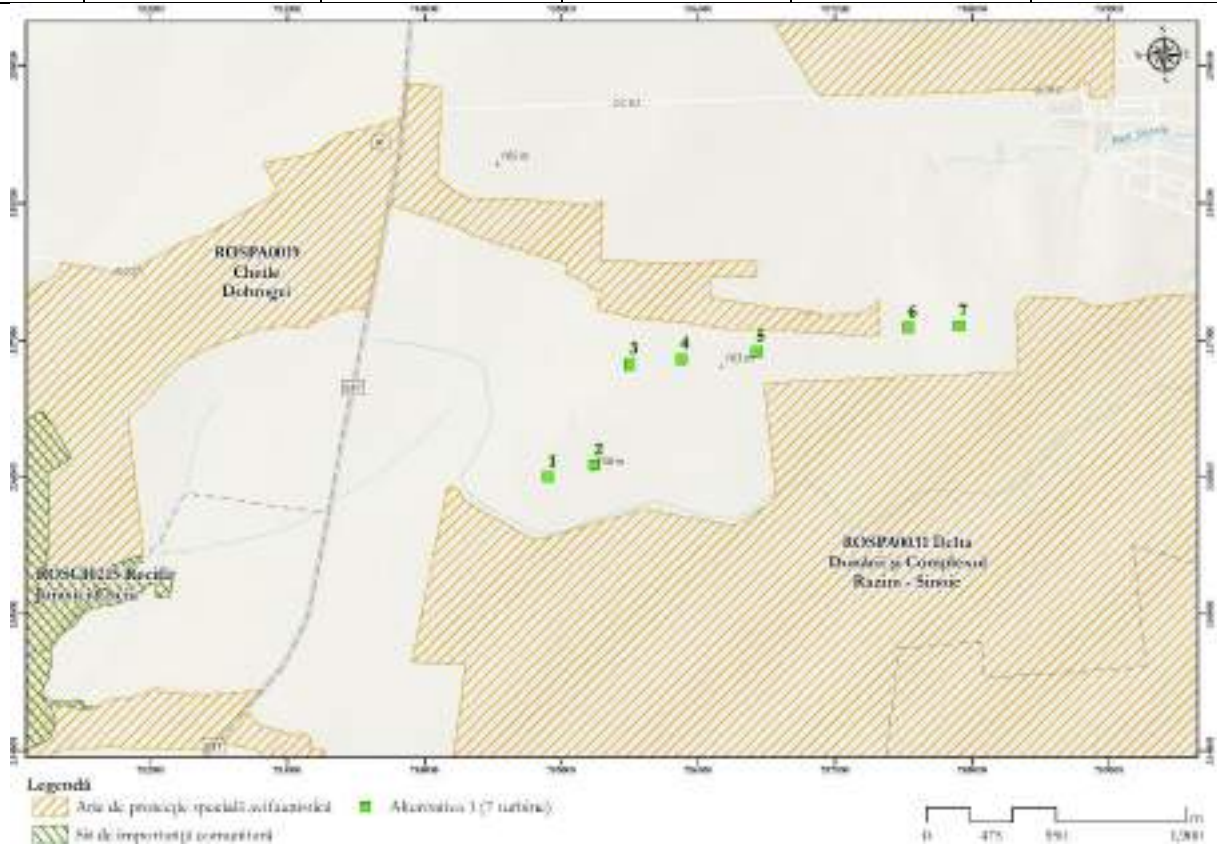
În urma studiilor de specialitate efectuate (studii ale potențialului eolian, geotehnice, optimizarea activităților de construcție - montaj, analize cost-beneficiu), s-a propus o nouă variantă de amplasare a turbinelor, respectiv s-a ajuns la concluzia că este mai eficientă o soluție cu un număr mai redus de turbine. Astfel, s-a optat pentru varianta unui parc eolian cu o densitate a turbinelor de aproximativ două ori mai mică (12 turbine), dar cu o putere nominală mai mare (peste 4 MW), alternativă selectată, analizată în prezentul studiu (alternativa A4), care presupune:

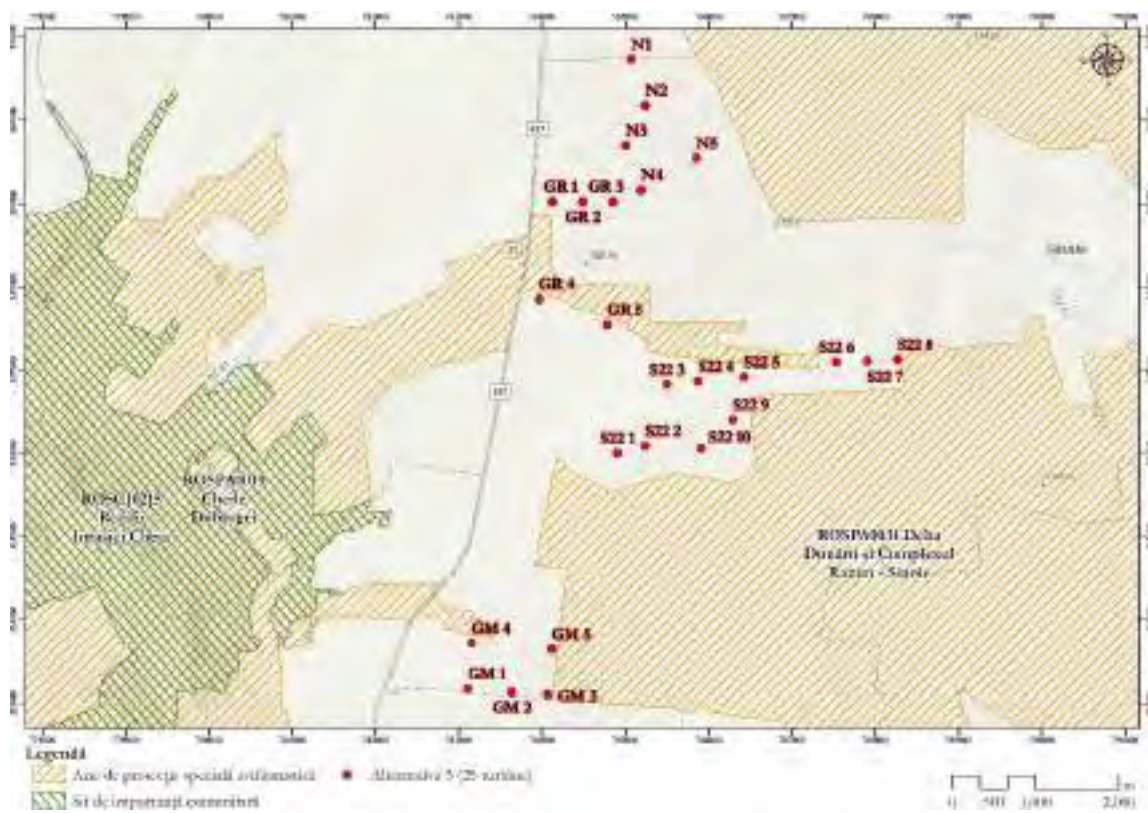
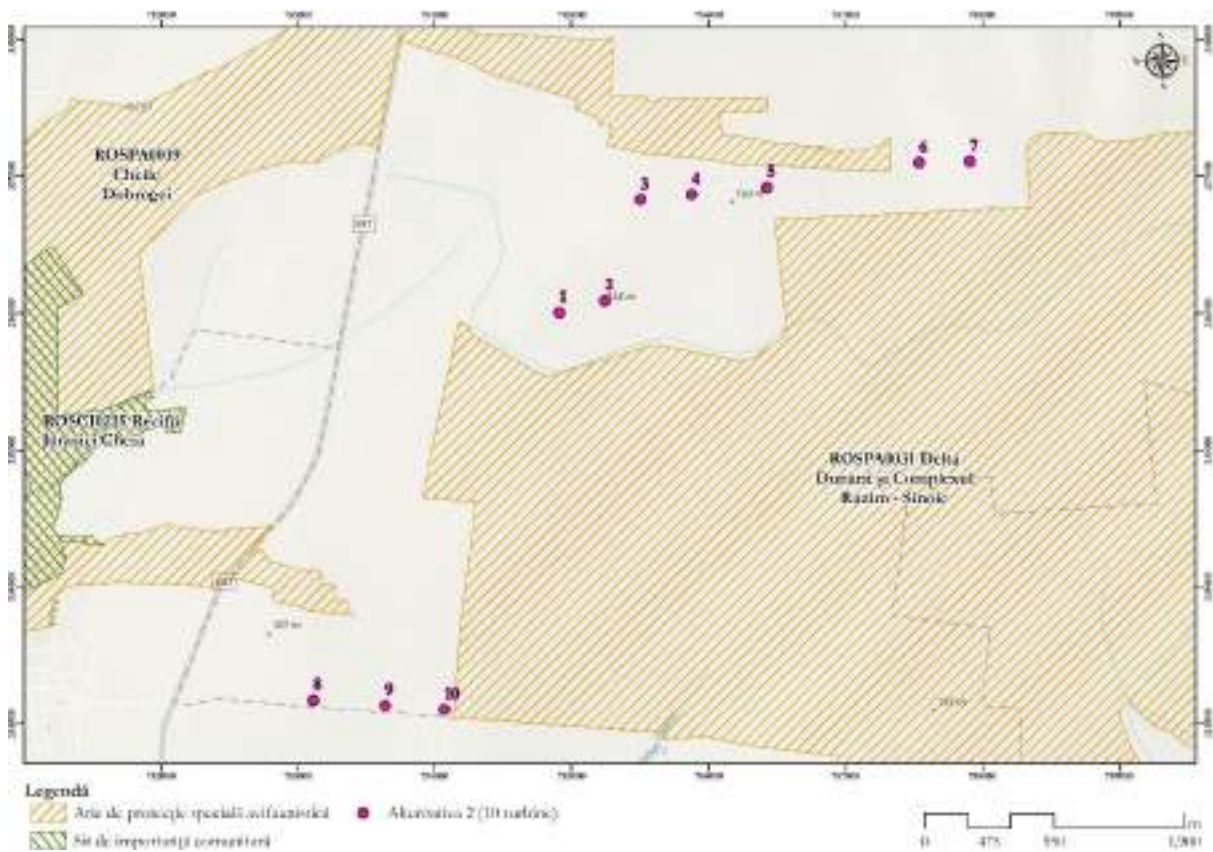
- ⚙️ spații mai largi între turbine pentru desfășurarea zborului păsărilor;
- ⚙️ durata perioadei de construcție și anvergura lucrărilor considerabil reduse;
- ⚙️ suprafețe mai mici de teren afectate definitiv de obiectiv;
- ⚙️ suprafața de siguranță mai mare de la sol la rotor pentru avifaună.

În următorul tabel este prezentată o analiză comparativă între cele 4 alternative (A1, A2, A3 și A4), realizată pe baza unor aspecte relevante ale viitorului parc eolian din comuna Săcele.

**Tabel nr. 4-1 Analiza comparativă între cele 4 alternative ale proiectului, realizată pe baza unor aspecte relevante ale proiectului în perioada 2012-2023**

Nr. Crt.	Denumire componentă	Alternativa 1 (A1) - anul 2012	Alternativa 2 (A2) – anul 2012	Alternativa 3 (A3) – anul 2023	Alternativa 4 (A4) – Anul 2023
1	Număr turbine	7	10	25	12
2	Putere nominală	2 MW	2 MW	2 MW	>4 MW
3	Putere instalată	14 MW	20 MW	50 MW	49,8 MW
4	Suprafață zonei de rotire a palelor	6.362 m <sup>2</sup>	-	9.362 m <sup>2</sup>	17.671 m <sup>2</sup>
5	Nr. de turbine amplasate în situri Natura 2000	0	0	0	3









**Figura nr. 4-4-2 Comparație între alternativele studiate în vederea realizării proiectului Parc eolian Săcele**

În urma analizei comparative realizate pe baza principalelor aspecte ale proiectului eolian prezentate în Tabel nr. 4-1, alternativa finală A4 este considerată a fi cea mai eficientă și totodată preferabilă din punct de vedere al protecției mediului. Astfel, în cadrul acestei alternative, prin turbinele cu capacitatea 4 MW, respectiv 4,2 MW va rezulta o putere instalată de 49,8 MW pentru doar 12 turbine, comparativ cu alternativa 3 în care, cu un număr aproximativ dublu de turbine față de varianta finală adoptată, respectiv 25 turbine a câte 2 MW fiecare, ar fi rezultat o putere instalată de 50 MW, cu doar 0,2 MW mai mare decât puterea instalată aferentă variantei selectate. Scăderea numărului de turbine la jumătate comparativ cu varianta 3 conduce în special la reducerea riscului de coliziune a păsărilor, dar și la reducerea impactului asupra solului (reducerea numărului de platforme, a lungimii drumurilor de acces sau a șanțurilor pentru pozarea cablurilor electrice subterane).

Un alt beneficiu important al alegerii alternativei A4 constă și în reducerea duratei de realizare a proiectului și a costurilor de realizare a parcului prin scăderea cantităților de materii prime necesare activităților de construcție, reducerea numărului de autovehicule care aprovizionează organizarea de șantier, precum și reducerea costurilor de întreținere a parcului eolian în cadrul activităților desfășurate de-a lungul perioadei de operare a parcului.

Alternativa A4 vine însă cu un dezavantaj în ceea ce privește intersecția proiectului cu ariile naturale protejate, aceasta propunând realizarea a 3 turbine în interiorul ROSPA0031.



În același timp, elaborarea proiectului a presupus respectarea anumitor condiții prezentate în cadrul acestui capitol, cum ar fi de exemplu respectarea condițiilor impuse de Autoritatea Aeronautică Civilă Română.

## 5 DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI

### 5.1 MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC

#### 5.1.1 Zona de studiu

Zona de studiu pentru componenta de mediu social și economic în care este inclusă populația, sănătatea umană și economic, este formată din UAT-urile Săcele și Mihail Kogălniceanu pe teritoriul cărora se află amplasamentul proiectului, dar și UAT Cogealac, situat la o distanță de aproximativ 360 de metri de o turbină eoliană din vestul amplasamentului. Selectarea zonei de studiu relevante a fost realizată luând în considerare toate etapele proiectului și tipurile de impact care pot apărea în timpul desfășurării acestora. În figura următoare sunt prezentate UAT-urile ce au fost luate în analiză în raport cu elementele proiectului.



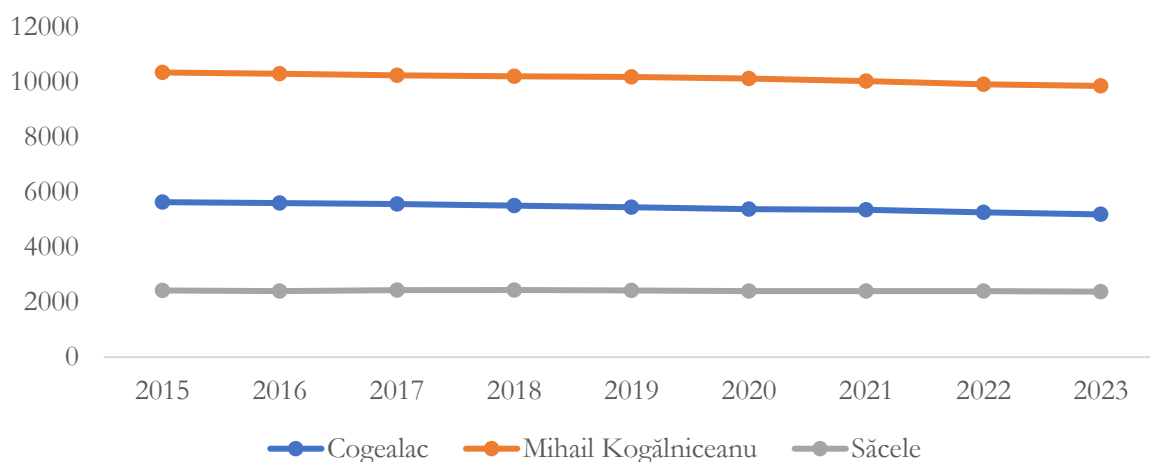
Figura nr. 5-1 Zona analizată pentru componenta de mediu social și economic

## 5.1.2 Mărimea și structura populației

### 5.1.2.1 Mărimea populației

Dintre cele 3 comune analizate, Mihail Kogălniceanu are cel mai ridicat număr de locuitori, dar și rata de scădere cea mai ridicată în perioada analizată, respectiv 2015-2023. Aceeași tendință descendentă este observată și pentru celelalte două comune. Comuna cu cel mai redus număr de locuitori este Săcele, care are de asemenea cea mai redusă rată de scădere. Evoluția numărului

populației după domiciliu din zona de studiu la 1 ianuarie în perioada 2015-2023 este reprezentată grafic în figura de mai jos..



**Figura nr. 5-2 Evoluția numărului populației din zona analizată în ultimii 9 ani (Sursa: INS - TempoOnline, accesat în ianuarie 2024)**

### 5.1.2.2 Structura pe grupe de vârstă a populației

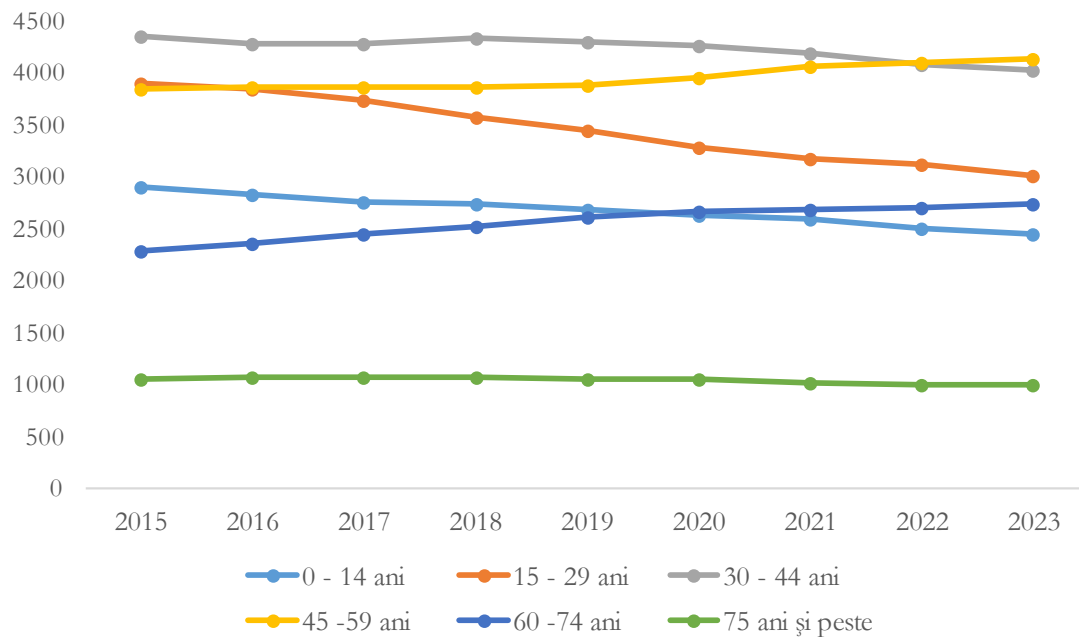
Pentru analiza tendințelor în ceea ce privește evoluția populației pe clase de vârstă din zona de studiu, a fost utilizată baza de date disponibilă pe pagina de internet a Institutului Național de Statistică (INS) din perioada 2015-2023, luând în considerare populația după domiciliu la 1 ianuarie în funcție de clasele de vârstă.

În zona de studiu, în perioada 2015-2023, este predominantă grupa de vârstă 30–44 de ani, având totuși o tendință de scădere, în special în ultimii 4 ani. Aspectul cel mai important din această analiză, este reprezentat de evoluția grupei de vârstă 15–29 de ani ce se află într-o scădere accentuată, această grupă fiind extrem de importantă din punct de vedere economic și social. În ceea ce privește îmbătrânirea populației, cea mai notabilă creștere se înregistrează pentru grupa de vârstă 60–74 ani, fiind urmată de grupele 45–59 de ani. Grupa de vârstă de 75 de ani și peste, este destul de constantă în perioada analizată, însă înregistrează o ușoară descreștere în ultimii 3 ani.

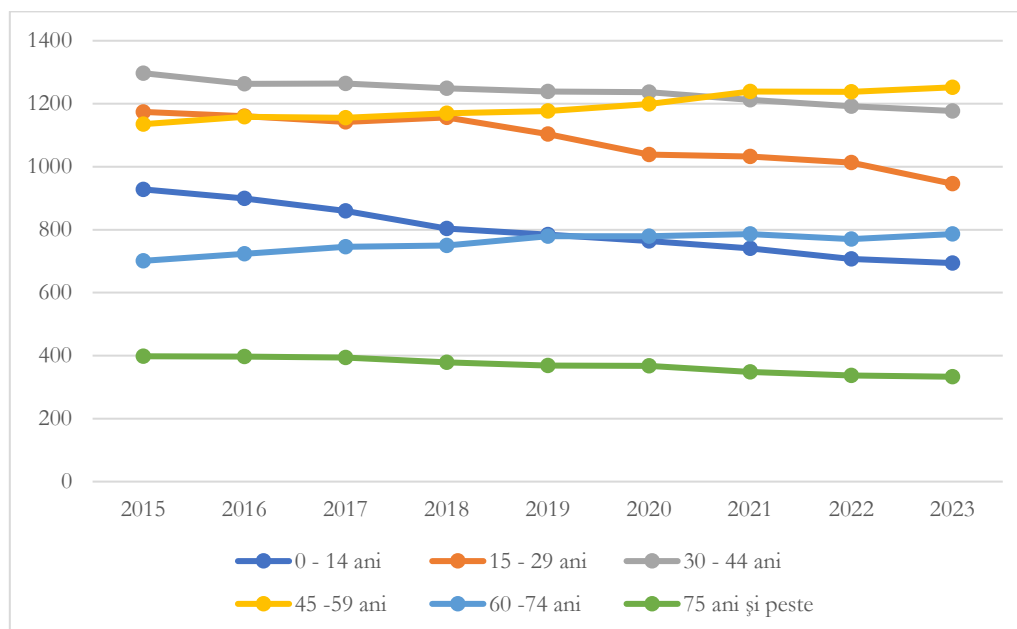
Având în vedere cele menționate, tendința îmbătrânirii populației are impact asupra generațiilor viitoare și asupra domeniilor de activitate economică și socială: piața muncii, protecția socială, educația, cultura, etc.<sup>2</sup>. Acest aspect este susținut de situația la nivelul României deoarece în anul 2010 procentul populației de peste 80 de ani era de 3%, populației cu vârsta cuprinsă între 15–64

<sup>2</sup> Institutul Național de Statistică. (2023). Tendințe sociale. <https://insse.ro/cms/ro/tags/tendinte-sociale>

de ani era de 70 % și 0–14 ani de 15%, iar proiecțiile demografice pentru 2060 arată că populația de peste 80 de ani va fi în procent de 30%, 15–64 de 54% iar 0–14 ani de 12%<sup>3</sup>.

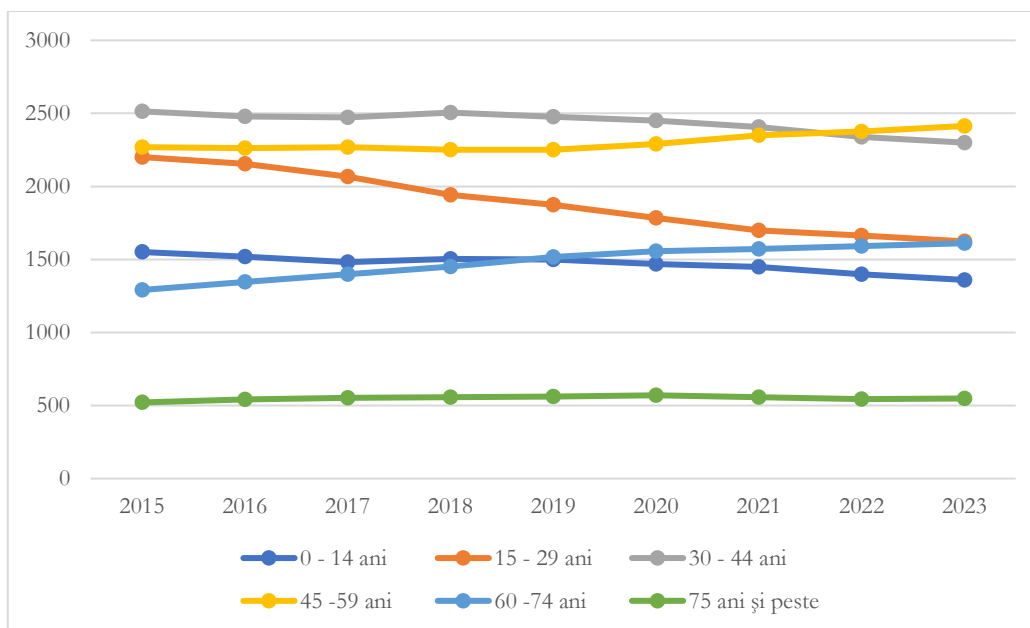


**Figura nr. 5-3 Structura populației din UAT Săcele pe grupe de vârstă în perioada 2015-2022**  
(Sursa: INS - TempoOnline, accesat în ianuarie 2024)



**Figura nr. 5-4 Structura populației din UAT Cogeașlac pe grupe de vârstă în perioada 2015-2022**  
(Sursa: INS - TempoOnline, accesat în ianuarie 2024)

<sup>3</sup> Ion Ghizdeanu. (2012) Proiecții privind evoluțiile demografice în România



**Figura nr. 5-5 Structura populației din UAT Mihail Kogălniceanu, pe grupe de vârstă în perioada 2015-2022 (Sursa: INS - TempoOnline, accesat în ianuarie 2024)**

A fost realizată o analiză a tendințelor în ceea ce privește structura populației pe vârste în perioada 2015-2022, pentru fiecare dintre UAT-urile din zona de studiu: Cogeaalac, Mihail Kogălniceanu și Săcele.

În ceea ce privește comuna Cogeaalac, structura populației pe vârste a suferit o serie de modificări în perioada analizată, când populația ce aparține categoriilor de vârstă 0-14 ani și 15-29 de ani a scăzut considerabil, cu aproximativ 230 de locuitori fiecare. Pe de altă parte, creșterea cea mai notabilă a fost în cazul populației cu vârste cuprinse între 45 și 59 de ani, acumulând aproximativ 120 de locuitori în cei 9 ani analizați.

Similar comunei Cogeaalac, comuna Mihail Kogălniceanu a înregistrat tendințe descrescătoare în rândul populației tinere și crescătoare în rândul populației în vârstă. Astfel, populația ce se încadrează în categoria de vârstă 60-74 de ani a înregistrat cea mai mare creștere de-a lungul perioadei analizate, cu 320 de locuitori. Pe de altă parte, categoria de vârstă 15-29 de ani a pierdut aproximativ 570 de locuitori între 2015 și 2023.

Deși tendințele sunt asemănătoare, spre deosebire de celelalte comune, în comuna Săcele, populația fluctuează mai puțin în ceea ce privește categoriile de vârstă. Creșteri cu aproximativ 50 de locuitori au fost înregistrate în cazul categoriei de vârstă 60-74 de ani, pe când categoria de vârstă 15-29 de ani a scăzut cu aproximativ 100 de locuitori în perioada analizată.

### 5.1.2.3 Structura etnică și religioasă a populației

#### Structura etnică

Conform datelor definitive ale recensământului din 2021, în zona analizată, populația predominantă este cea de români (aproximativ 85%), fiind urmată de populația de tătari

(aproximativ 2%) și de cea romă (aproximativ 1%). Important de menționat este faptul că pentru un procent important din totalul populației la nivelul anului 2021, și anume 12%, nu există informații disponibile.

**Tabelul nr. 5-1 Populația rezidentă după etnie în zona analizată (Sursa: Recensământul Populației și Locuințelor, 2021)**

UAT	Români	Informație indisponibilă	Romi	Turci	Tătari
Cogealac	4166	506	8	4	-
Mihail Kogălniceanu	7531	1119	151	47	244
Săcele	1706	267	11	-	-

### Zone marginalizate

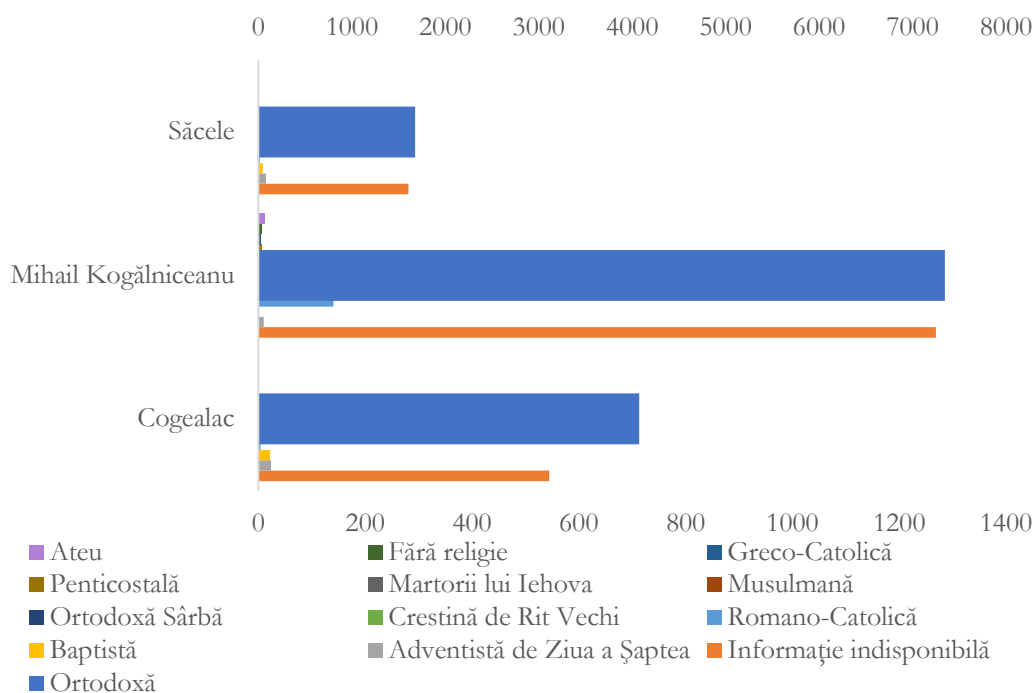
*Atlasul Zonelor Rurale Marginalizate și al Dezvoltării Umane Locale din România din 2016* definește zonele marginalizate drept „concentrări de gospodării cu venituri mici și persoane cu un nivel scăzut de educație și competențe relevante pentru piața forței de muncă, care locuiesc în zone expuse la diferite pericole de mediu și unde serviciile publice sunt de slabă calitate, sau nu sunt deloc”. Marginalizarea nu se definește doar în funcție de sărăcia veniturilor, ci și de capitalul uman (educație și sănătate) și condițiile de locuire.

Conform informațiilor prezentate în *Atlas*, bazate pe Recensământul din anul 2011, în nici una dintre UAT-urile din zona de studiu nu se regăsesc zone rurale marginalizate. Cea mai apropiată zonă rurală marginalizată este satul Sinoie, ce face parte din UAT Mihai Viteazu, unde între 257 și 418 de locuitori trăiesc în zone marginalizate. Aceasta este situată la aproximativ 13 km la nord de elementele proiectului.

### Structura religioasă

Conform datelor recensământului din 2021, religiile la nivelul zonei de studiu sunt de 13 tipuri. Populația este în procent de 83% de religie ortodoxă, iar pentru 13% dintre locuitori informațiile sunt indisponibile. Din procentul rămas de 4%, religia cu cel mai mare număr de adepți este cea musulmană, iar religia cu cel mai mic număr de adepți este reprezentată de Martorii lui Iehova. Locuitorii comunei Cogealac sunt predominant ortodocși, iar următoarele două religii adoptate de locuitori sunt: cea baptistă și cea romano-catolică. În cazul comunei Mihail Kogălniceanu, pe locul al doilea după populația de religie ortodoxă este cea de religie musulmană, iar pe locul al treilea este populația romano-catolică. Comuna Săcele cuprinde cel mai redus număr de religii în rândul cetățenilor, iar după populația majoritară de ortodocși, se află cea de adventiști de ziua a șaptea, cu un număr extrem de redus. În figura următoare este prezentată structura religioasă la nivelul zonei de studiu, unde religia ortodoxă se va citi pe axa secundară din partea de sus.

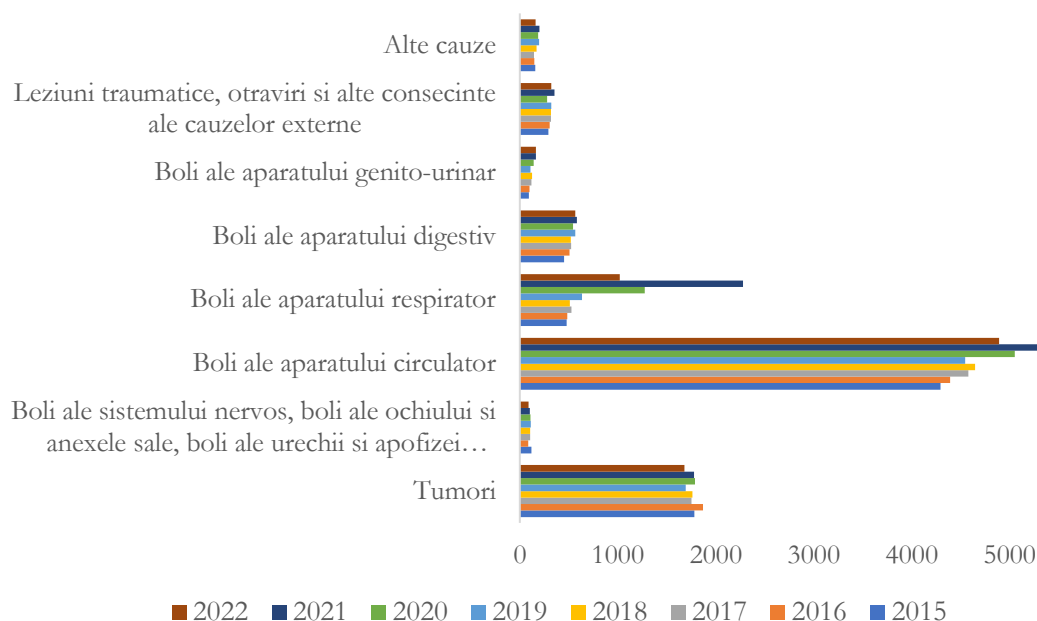




**Figura nr. 5-6 Populația rezidentă după religii la nivelul zonei de studiu (a se citi religia ortodoxă pe axa secundară de sus) (Sursa: Recensământul Populației și Locuințelor, 2021)**

### 5.1.3 Starea de sănătate

Ținând cont de clasificarea internațională a maladiilor – Revizia a X-a 1994 și analizând datele statistice disponibile pe pagina de internet a Institutului Național de Statistică, au fost analizate informațiile la nivelul județului Constanța. În figura de mai jos este prezentată situația în perioada 2015-2022 a deceselor în funcție de principalele cauze de decese. Principala cauză de deces în perioada 2015-2022 este reprezentată de boli ale aparatului circulator, cu valori mult peste restul cauzelor de deces, fiind urmate de tumori, care au rămas relativ constante, dar și de boli ale aparatului respirator, în special pentru anul 2021. De asemenea, se observă o creștere exponențială a cazurilor de decese cauzate de boli ale aparatului respirator începând cu anul 2020 până la anul 2021, scăzând însă în anul 2022.



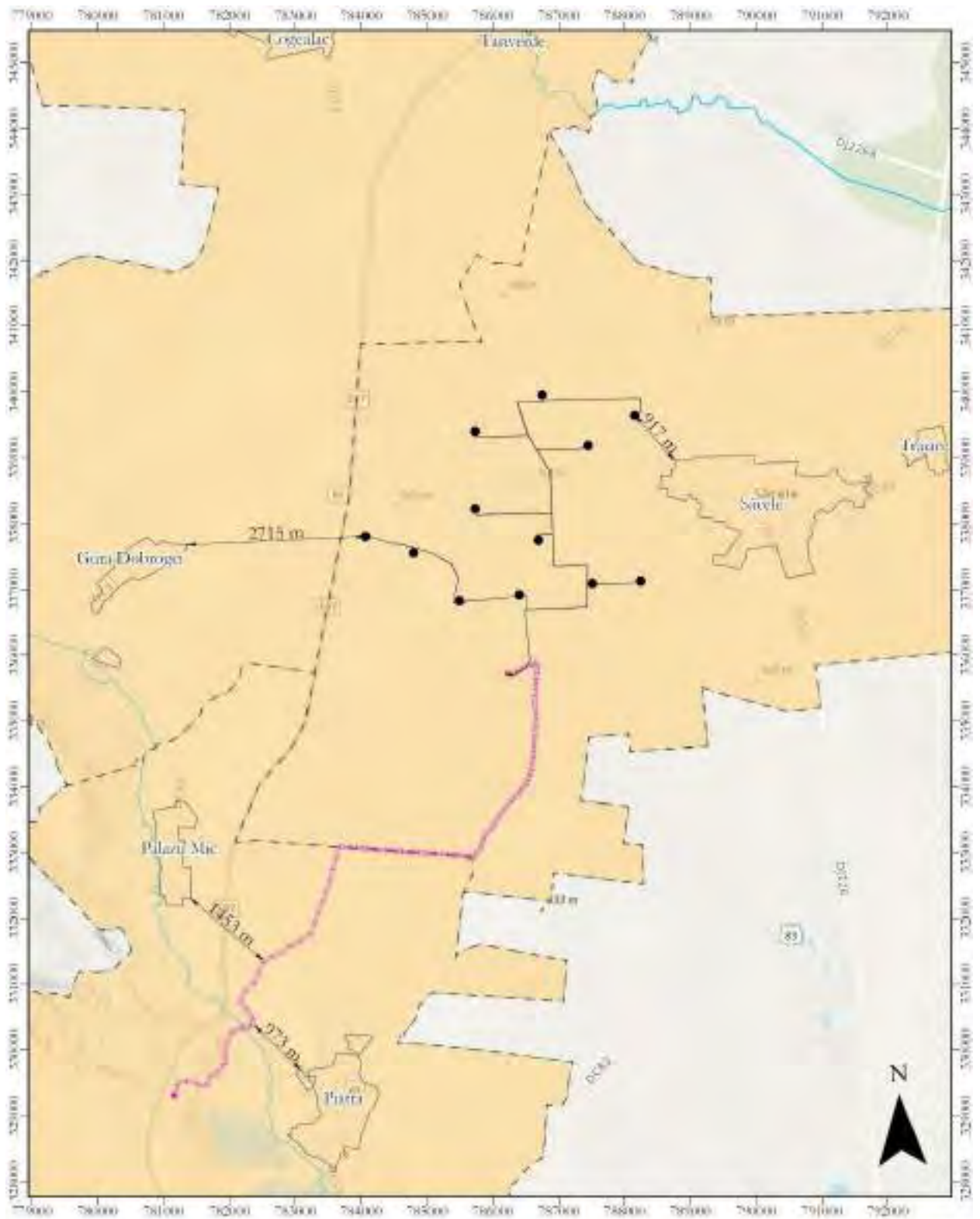
**Figura nr. 5-7 Numărul de decese pe cauze de deces la nivelul județului Constanța în perioada 2015-2022 (Sursa: INS - TempoOnline, accesat în ianuarie 2024)**

### Receptori sensibili

Suprafața pe care sunt amplasate elementele proiectului și zona imediat învecinată proiectului, au preponderent întrebuințare agricolă.

În zona de studiu ce cuprinde UAT-urile Cogealac, Mihail Kogălniceanu și Săcele, au fost identificate suprafețe care fac parte din următoarele 10 localități Râmnicul de Sus, Râmnicu de Jos, Cogealac, Tariverde, Gura Dobrogei, Palazu Mic, Piatra, Mihail Kogălniceanu, Săcele și Traian.

Pentru a identifica receptorii sensibili, au fost luate în considerare localitățile cele mai apropiate de proiect. Localitățile care pot fi considerate receptori sensibili sunt Săcele – situată la aproximativ 917 m de una dintre turbinele eoliene – și Piatra, situată la 973 m de linia de racord la SEN. Potențialii receptori sensibili sunt ilustrați în figura de mai jos, împreună cu distanțele dintre aceștia și cel mai apropiat element al proiectului.



**Legendă**

- Turbine eoliene
- LES pentru conectare la SEN
- Amplasament proiect
- Stație de transformare
- Zona de studiu
- Localități

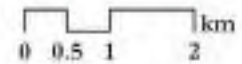


Figura nr. 5-8 Receptori sensibili aflați în apropierea proiectului

## 5.1.4 Aspecte economice

### 5.1.4.1 Rata șomajului

Pentru indicatorul rata șomajului perioada analizată este 2015-2022, fiind utilizate datele disponibile pe pagina de internet a INS. În zona analizată, cea mai mare rată a șomajului a fost înregistrată în UAT-ul Săcele în anul 2015, însă în perioada următoare a fost înregistrată o scădere semnificativă până în anul 2021, după care o ușoară creștere. Acest UAT are rata șomajului mai crescută față de media județului Constanța.

UAT-urile Mihail Kogălniceanu și Cogealac se situează sub media județului, cu o singură depășire în cazul comunei Cogealac în anul 2021. UAT-ul Mihail Kogălniceanu înregistrează cea mai redusă rată a șomajului din zona analizată, cu fluctuații pe parcursul perioadei 2015-2022, însă fără depășirea mediei județene. În figura de mai jos este ilustrată rata șomajului pentru fiecare UAT, în comparație cu rata șomajului județeană.

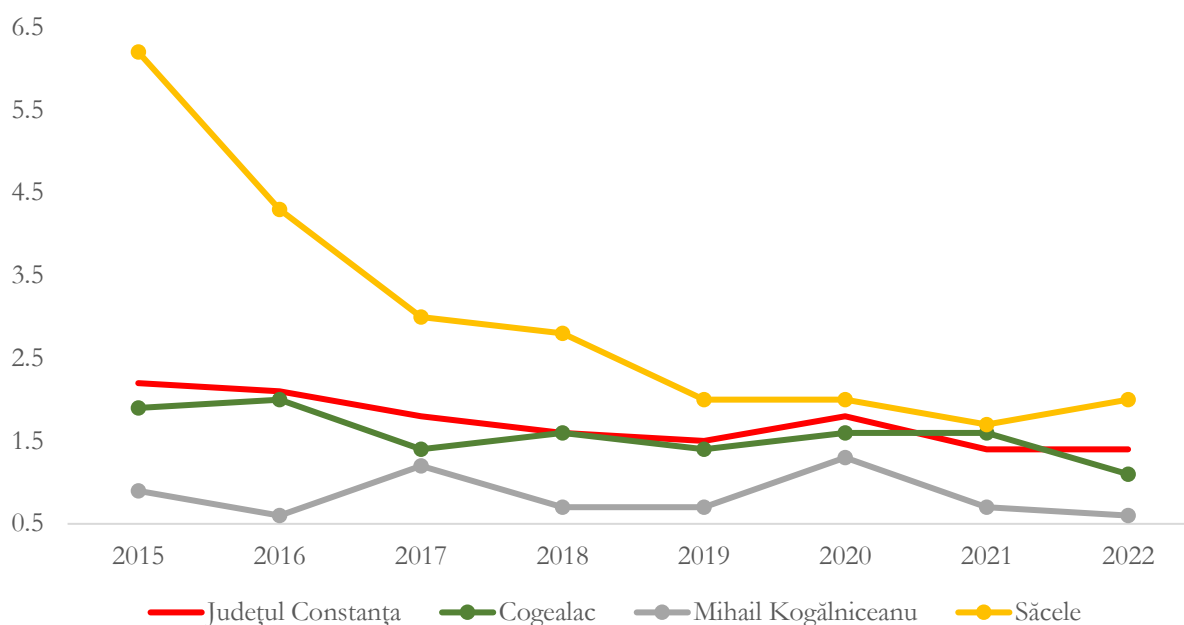


Figura nr. 5-9 Rata șomajului în zona analizată în perioada 2015-2022 (Sursa: INS - TempoOnline, accesat în ianuarie 2024)

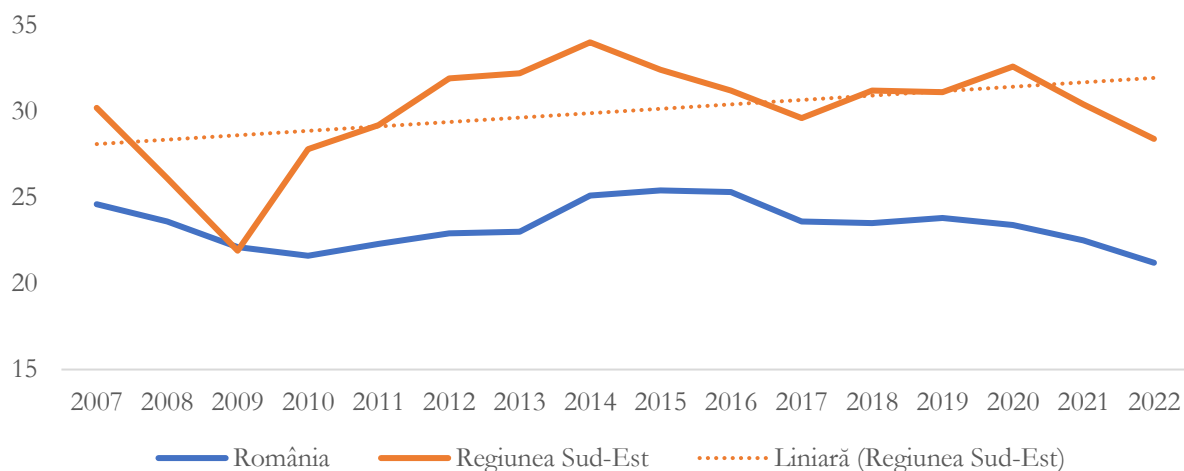
Populația activă civilă caracterizează oferta potențială de forță de muncă și gradul de ocupare a populației cuprinzând populația ocupată civilă și șomerii înregistrați. La nivelul județului Constanța, majoritatea populației active este reprezentată de bărbați. În perioada analizată 2015-2022 se înregistrează o diminuare a populației active civile. În tabelul următor este prezentată evoluția acestora în funcție de sex.

**Tabelul nr. 5-2 Populația activă civilă pe sexe în județul Constanța (mii de persoane) (Sursa: INS - TempoOnline, accesat în ianuarie 2024)**

An	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Masculin</b>	173,3	174,4	167,9	166,7	166,5	167,3	158	159,3
<b>Feminin</b>	126,8	122,2	125,5	125,7	128,2	128,2	114,7	120,6

#### 5.1.4.2 Nivelul de trai

Conform Institutului Național de Statistică rata sărăciei relative se definește ca fiind ponderea persoanelor sărace (după metoda relativa de estimare) în totalul populației. Se consideră sărace persoanele din gospodăriile care au un venit disponibil pe adult-echivalent (inclusiv sau exclusiv contravaloarea consumului din resurse proprii) mai mic decât nivelul pragului de sărăcie. În mod curent, acest indicator se determina pentru pragul de 60% din mediana veniturilor disponibile pe adult-echivalent. În figura următoare este prezentată rata sărăciei relative la nivelul regiunii Sud-Est din care face parte și locația proiectului, respectiv județul Constanța, în comparație cu rata sărăciei la nivelul României.



**Figura nr. 5-10 Rata sărăciei relative în regiunea Sud-Est (Sursa: INS - TempoOnline, accesat în ianuarie 2024)**

Conform figurii de mai sus, tendința ratei sărăciei la nivelul regiunii este ușor ascendentă în perioada 2007-2021, înregistrând valori preponderent mai ridicate decât rata la nivel național, însă între 2020 și 2022 rata sărăciei este descendentă.

România se înscrie în categoria cea mai riscantă din Europa din punct de vedere al indicatorului „persoane cu risc de sărăcie sau excluziune socială”. Acesta reprezintă suma persoanelor care sunt fie expuse riscului de sărăcie, fie grav defavorizate din punct de vedere material și social sau care trăiesc într-o gospodărie cu o intensitate foarte scăzută a muncii.

Conform informațiilor publicate de Banca Mondială în anul 2015, zona analizată este caracterizată în principal de o dezvoltare medie, însă au fost identificate și două localități cu dezvoltare scăzută (Râmnicu de Sus și Gura Dobrogei). În ceea ce privește potențialul economic, cele 3 sate din sudul zonei de studiu au un potențial economic ridicat, pe când celelalte sate au un potențial economic mediu. Aceste aspecte sunt prezentate în figura de mai jos.



Figura nr. 5-11 Nivelul / potențialul de dezvoltare economică în zona analizată (Sursa: Banca Mondială, 2015)

## 5.2 BIODIVERSITATEA

În cadrul Memoriului de prezentare pentru proiectul „Centrală electrică eoliană Săcele, județul Constanța” a fost realizată o analiză spațială GIS pentru a lua în considerare toate elementele proiectului (inclusiv elementele situate la distanță) și pentru a determina siturile Natura 2000 potențial afectate de proiect.

Pe baza rezultatelor analizei siturilor potențial a fi afectate, intersectate sau învecinate de proiect, a fost stabilită o listă finală a siturilor necesar a fi incluse în analiza parcului eolian Săcele. Această listă a siturilor Natura 2000 incluse în analiză este prezentată în tabelul următor.

**Tabelul nr. 5-3 Lista completă a siturilor Natura 2000 incluse în evaluarea impactului parcului eolian Săcele și motivul includerii în analiză**

Nr. crt.	Sit Natura 2000	Intersecție	SCI învecinat	SPA învecinat	Legătură hidrologică
1.	ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia		X		
2.	ROSPA0019 Cheile Dobrogei	X			
3.	ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim - Sinoie	X			X
4.	ROSPA0060 Lacurile Tașaul - Corbu			X	



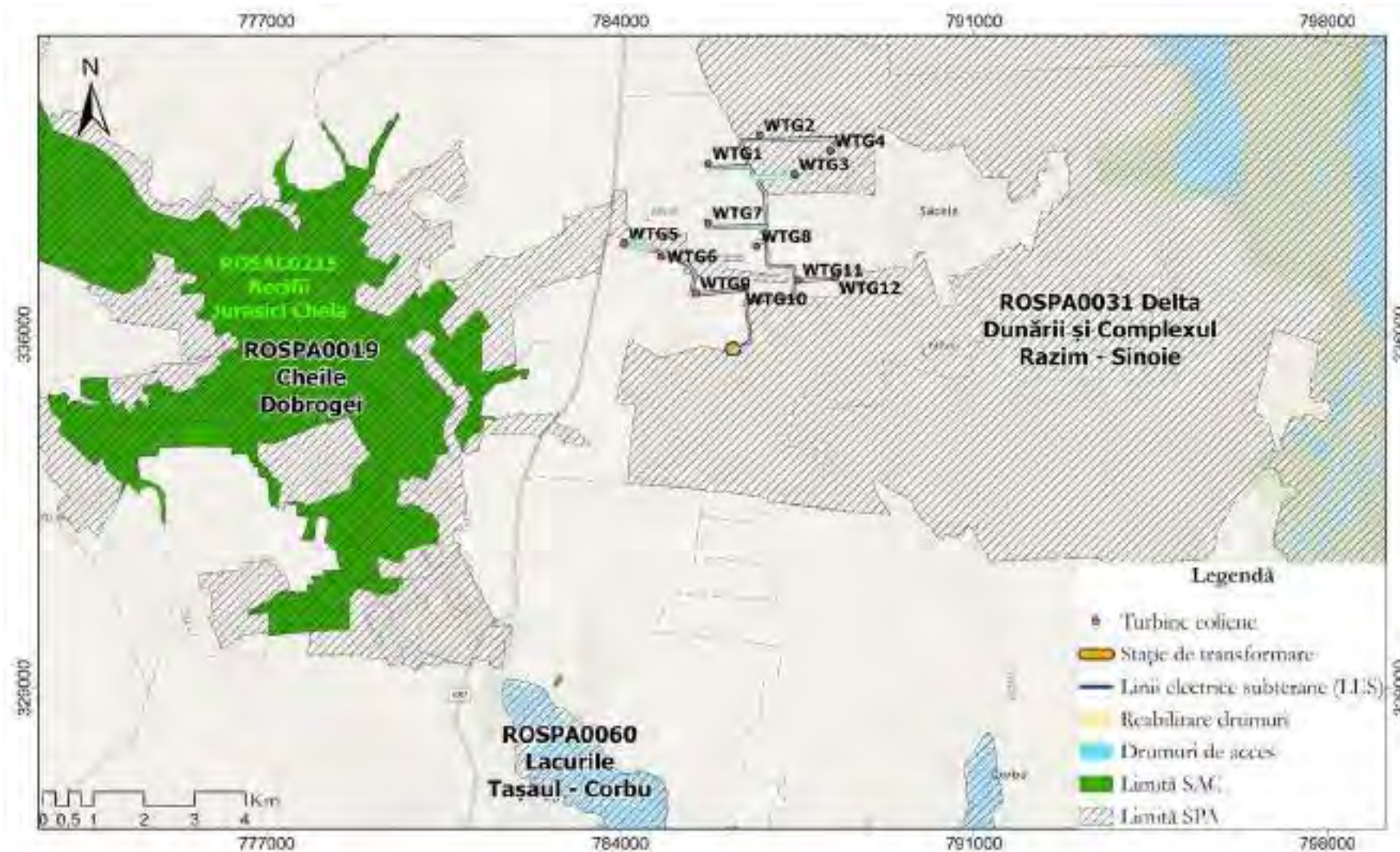


Figura nr. 5-12 Siturile Natura 2000 incluse în analiza siturilor potențial afectate în cazul parcului eolian Săcele

## 5.2.1 Prezentarea zonelor de intersecție a proiectului cu ariile naturale protejate

### 5.2.1.1 Situri Natura 2000

Pentru analiza referitoare la impactul generat de proiect asupra siturilor Natura 2000 au fost luate în considerare următoarele situri: ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia, ROSPA0019 Cheile Dobrogei, ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie și ROSPA0060 Lacurile Tașaul – Corbu.

Dintre siturile Natura 2000 analizate, doar două situri sunt intersectate de proiect (ROSPA0019 și ROSPA0031), celelalte două (ROSAC0215 și ROSPA0060) fiind situate la diferite distanțe față de acesta.

În cadrul Studiului de Evaluare Adecvată au fost prezentate în detaliu zonele de intersecție ale parcului eolian cu limitele siturilor Natura 2000 analizate. În studiu au fost analizate și evaluate și potențialele impacturi asupra siturilor Natura 2000 și a inclus o serie de măsuri de evitare și reducere a impacturilor semnificative identificate. Mai jos sunt prezentate pe scurt siturile Natura 2000 intersectate de proiect.

#### **ROSPA0019 Cheile Dobrogei**

Situl Natura 2000 ROSPA0019 Cheile Dobrogei este situat în partea sud-estică a țării, în Dobrogea Centrală, pe teritoriul județului Constanța. Situl este situat pe teritoriile localităților Cogealac 12%, Grădina 21%, Mihail Kogălniceanu 7%, Pantelimon 12%, Săcele 2%, Siliștea < 1%, Târgușor 41%. Altitudinea maximă în zona acestui sit este de 187 m iar cea minimă de 9 m, fiind situat în regiunea biogeografică stepică (100%).

În ceea ce privește rețeaua hidrografică, această arie protejată este traversată de râurile Casimcea, Grădina Mucova, Gura Dobrogei, Pantelimon, Sitorman, V. Esterului, V. Scula, Valea Seacă și râuri tributare ale limanului Tașaul.

Acest sit se suprapune parțial cu situl Natura 2000 ROSCI0215 Recifii Jurasici Cheia, având aceleași caracteristici în ceea ce privește relieful și hidrografia.

Din punct de vedere al importanței faunistice, conform Formularului Standard al sitului Natura 2000 ROSPA0019 Cheile Dobrogei, acesta găzduiește efective importante ale unor specii de păsări protejate, incluse în următoarele categorii:

- ⚙ 43 de specii din Anexa I a Directivei Păsări;
- ⚙ 43 de specii migratoare incluse în anexele Convenției asupra speciilor migratoare (Bonn);
- ⚙ 8 specii periclitare la nivel global.

Totodată, situl este important pentru populațiile cuibăritoare ale speciilor de păsări: *Burhinus oediacnemus*, *Circus gallicus*, *Circus pygargus*, *Coracias garullus*, *Melanocorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla*, *Anthus campestris*. De asemenea, situl este important în perioadele de migrație pentru speciile de răpitoare diurne, iar în perioada de iernat este important pentru specia amenințată cu dispariția - *Branta ruficollis*.

În figura următoare se poate observa amplasarea sitului ROSPA0019 Cheile Dobrogei în raport cu parcul eolian



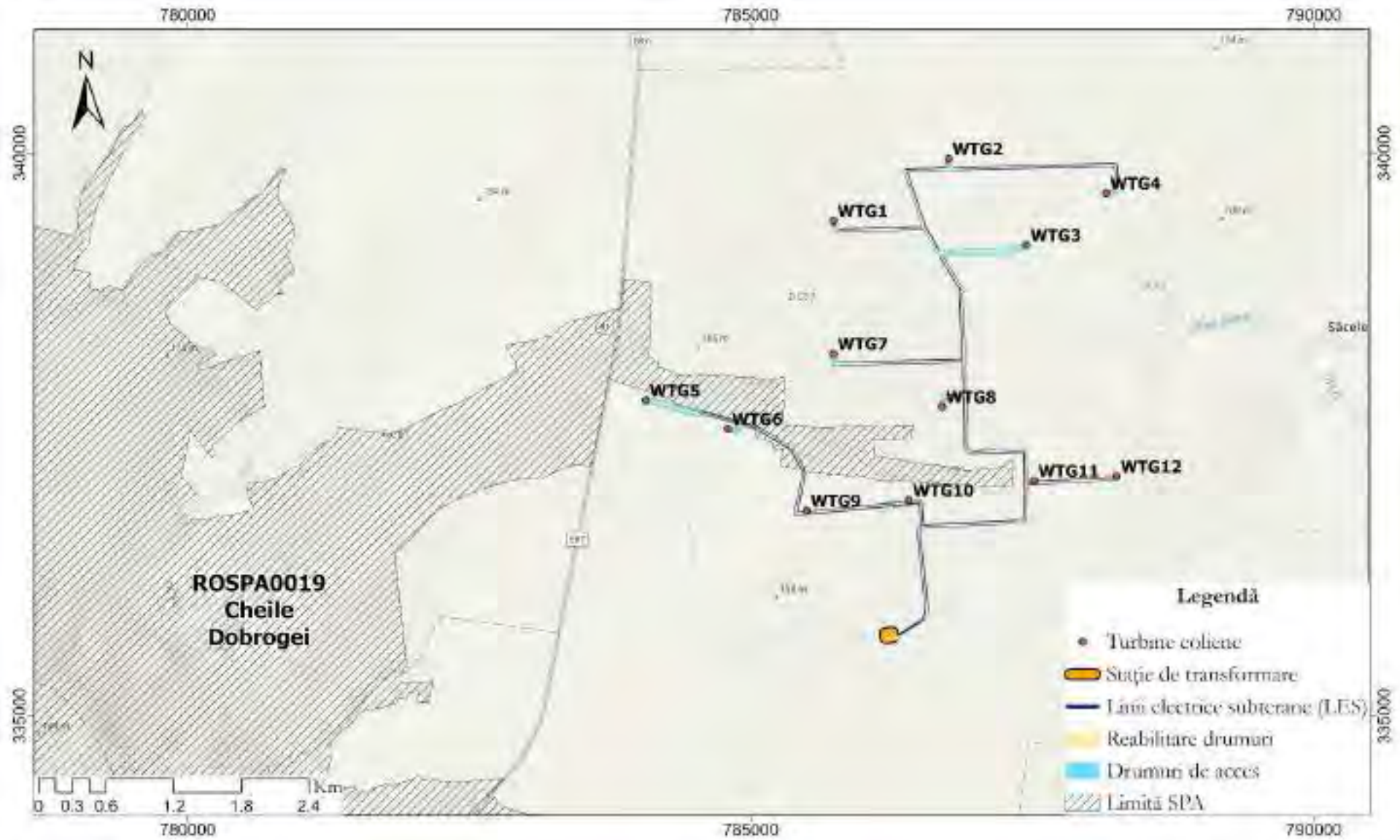


Figura nr. 5-13 Amplasarea proiectului în raport cu situl ROSPA0019 Cheile Dobrogei

## ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim - Sinoie

Situl Natura 2000 ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim - Sinoie este situat în partea sud-estică a țării, pe teritoriul județelor Tulcea și Constanța, având o suprafață totală de 508,302 hectare. Acest sit este localizat în două regiuni biogeografice, respectiv cea pontică (44.74%) și cea stepică (55.26%), la altitudinile maxime de 12,4 m la grindul Letea și din Caraorman 7 m, iar cea minimă de 0.46 m la Sulina.

În ceea ce privește rețeaua hidrografică, elementele principale ale Deltei Dunării sunt cele trei brațe dunărene (Chilia, Sulina și Sf. Gheorghe), grindurile fluviatile, grindurile maritime și „depresiunile” sau câmpiile fluvio-lacustre situate între grinduri. Întreaga sa suprafață se subdivide în delta fluviatilă (până la cordonul Letea-Caraorman-Sărăturile) și delta maritimă. Are legături directe cu laguna Razelm, unde în trecut a construit și o deltă secundară. Specific Deltei Dunării este faptul că se modifică relativ continuu și pe faze, în funcție de oscilațiile de nivel ale Dunării, de aluviunile cărate de fluviu, de variațiile de nivel ale Mării Negre și de acțiunile sale de abraziune și sedimentare. La sud de Delta propriu-zisă se desfășoară până la capul Midia, Complexul Lagunar Razim-Sinoie. Cea mai mare parte a complexului o constituie zona depresionară (vechiul golf Halmyris) ocupat inițial de apele mării și care a fost compartimentat ulterior, în urma formării de cordoane și grinduri.

Relieful este de tip câmpie deltaică cu două subtipuri: fluviatilă și maritimă. În cadrul primeia se găsesc grinduri fluviatile, resturi de câmpuri continentale, depresiuni lacustro-mlăștinoase și delte secundare (pe brațul Chilia), iar în cadrul deltei maritime apar grinduri maritime, grinduri fluviatile, câmpuri sau depresiuni lacustro-mlăștinoase, o deltă secundară, bare și o insulă barieră (Sacalin).

Conform Formularului standard importanța sitului este conferită de următoarele aspecte:

- ⚙️ Unica deltă din lume, declarată Rezervație a Biosferei (patrimoniul mondial al UNESCO, din 1991);
- ⚙️ Suprafața mare de 580,000 ha - 2,5 % din suprafața României (locul 22 între deltele lumii și locul 3 în Europa, după Volga și Kuban);
- ⚙️ Una dintre cele mai mari zone umede din lume - ca habitat al păsărilor de apă;
- ⚙️ Cea mai întinsă zonă cu stufărișuri de pe glob;
- ⚙️ Un muzeu viu al biodiversității, cuprinzând 30 tipuri de ecosisteme;
- ⚙️ Bancă de gene naturală, de valoare inestimabilă pentru patrimoniul natural universal.

Situl se suprapune peste RORMS0001 Delta Dunării, ROSCI0065 Delta Dunării, în interiorul limitei acestuia, fiind și rezervații naturale de interes național. Astfel, situl este deosebit de important pentru foarte multe specii de păsări în perioada de migrație (ex: *Phalacrocorax pygmeus*, *Gelochetidon nilotica*, *Larus minutus*, *Sterna caspia*, *Sterna sandvicensis*, *Philomachus pugnax*, *Recurvirostra avosetta*, *Himantopus himantopus* etc.), iernat (*Anser erythropus*, *Aquila clanga*, *Branta ruticolis*, *Phalacrocorax pygmeus*, *Cygnus cygnus*, *Egretta alba*, *Mergus albellus*, *Falco columbarius*, *Netta rutina* etc.), dar și cuibăritoare (ex: *Pelecanus crispus*, *Pelecanus onocrotalus*, *Aythya nyroca*, *Falco vespertinus*, *Phalacrocorax pygmeus*, *Plegadis falcinellus*, *Egretta garzetta*, *Nycticorax nycticorax*, *Egretta alba* etc.).

În figura următoare se poate observa amplasarea sitului ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim - Sinoie în raport cu parcul eolian.

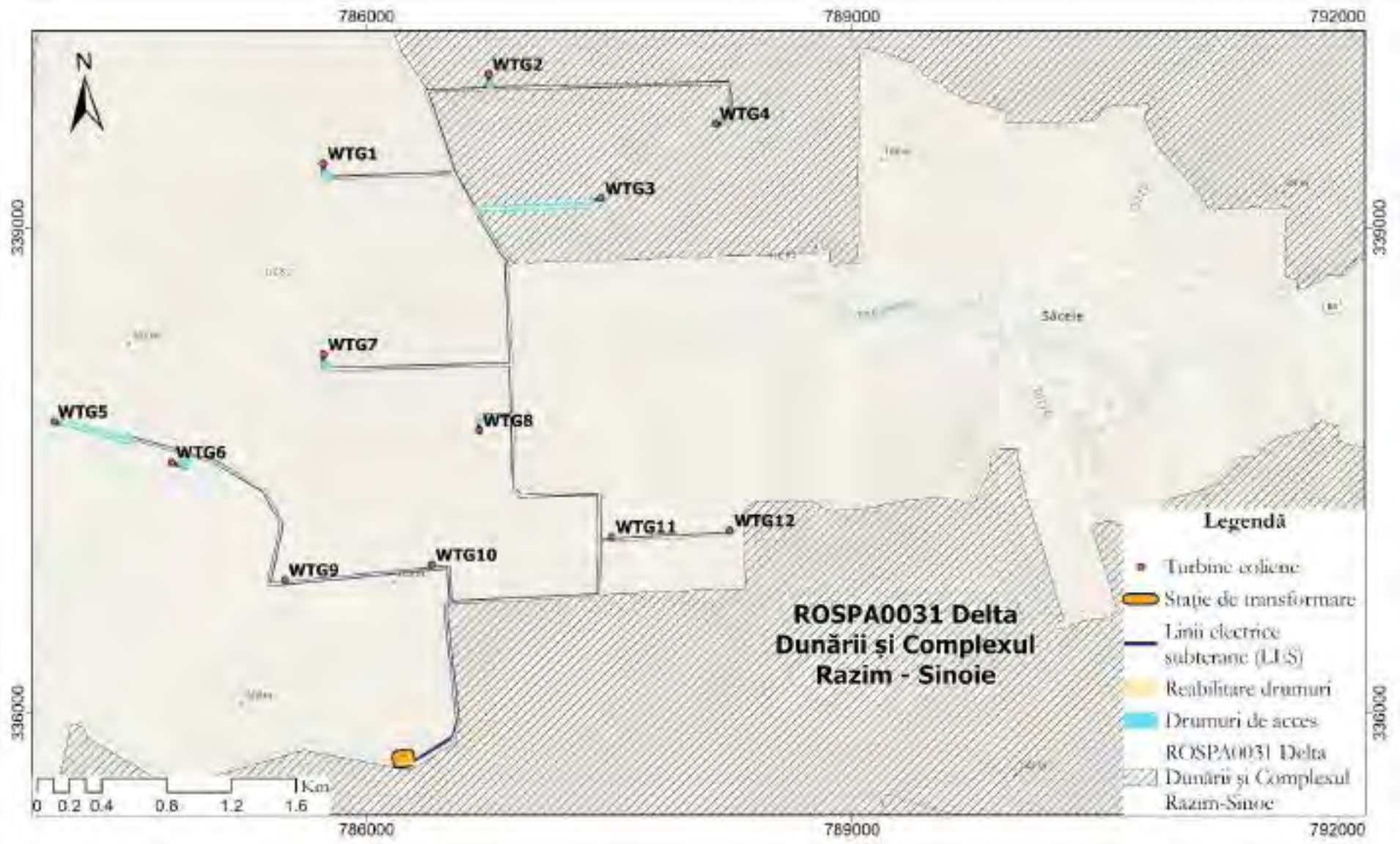


Figura nr. 5-14 Localizarea proiectului în raport cu situl ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim Sinoie



### 5.2.1.2 Arii naturale protejate de interes național

Proiectul propus nu intersectează nicio arie naturală protejată de interes național.

## 5.2.2 Prezentarea zonelor de învecinare a proiectului cu ariile naturale protejate

### 5.2.2.1 Situri Natura 2000

#### **ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia**

Conform Planului de management al sitului acesta se află în Podișul Casimcei. Altitudinile reliefului în ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia sunt relativ scăzute, ajungând la o minimă de 9 m și o maximă de doar 187 m. Valoarea medie este de 94 m. Prin localizarea în partea centrală a Dobrogei, în unitatea de relief Podișul Casimcei și în proximitatea Mării Negre, arealul studiat se încadrează în climatul de dealuri joase cu influențe pontice.

În ceea ce privește hidrografia sitului, acesta este străbătut de următoarele râuri: Casimcea, Pantelimon, Grădina Mucova, Valea Seacă, Gura Dobrogei, Sitorman.

Conform Formularului Standard, situl este important pentru conservarea a 4 habitate de interes comunitar:

- ⚙ 40C0\* Tufărișuri de foioase ponto-sarmatice;
- ⚙ 62C0\* Stepe ponto-sarmatice;
- ⚙ 91AA Vegetație forestieră ponto-sarmatică cu stejar pufos;
- ⚙ 8310 Peșteri în care accesul publicului este interzis.

În ceea ce privește speciile de animale situl cuprinde habitate favorabile pentru următoarele specii de animale interes comunitar: *Mesocricetus newtoni*, *Miniopterus schreibersii*, *Mustela eversmanni*, *Myotis blythii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus mehelyi*, *Spermophilus citellus*, *Coenagrion ornatum*, *Elaphe sauromates*, *Emys orbicularis*, *Testudo graeca*.

În ceea ce privește speciile de plante de interes comunitar, situl este important pentru conservarea speciilor: *Campanula romanica*, *Centaurea jankae*, *Moebringia jankae*.

Proiectul este situat la o distanță de aproximativ 2,18 km față de situl ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia, în următoarea figură fiind prezentată localizarea proiectului față de sit.



Figura nr. 5-15 Localizarea proiectului în raport cu situl ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia



### ROSPA0060 Lacurile Tașaul - Corbu

Situl se află în extremitatea central-estică a județului Constanța, pe teritoriul administrativ al orașului Năvodari și comunelor Corbu și Mihail Kogălniceanu.

Lacul Tașaul este unit cu lacul Gargalâc (cunoscut ca lacul Corbu) formând împreună un complex lacustru. Lacul Tașaul este un liman maritim tipic, neavând legătură directă cu Marea Neagră. Malurile sale se prezintă sub forma unei faleze, iar bazinul hidrografic este format în cea mai mare parte de râul Casimcea.

Lacul Corbu are malurile constituite în cea mai mare parte din depozite loessoide, sub forma unei faleze cu înălțimi mai mici.

În perioada de migrație situl gazduiește mai mult de 20.000 de exemplare de păsări de baltă. Situl este important în perioada de migrație pentru speciile: *Falco cherrug*, *Branta ruficollis*, *Oxyura leucocephala*, *Anser erythropus*, *Cygnus cygnus*, *Pelecanus onocrotalus*, *Pelecanus crispus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Aythya nyroca*, *Chlidonias niger*, *Egretta garzetta*, *Falco peregrinus*, *Chlidonias hybridus*, *Falco vespertinus*, *Platalea leucorodia*, *Cygnus bewickii*, *Egretta alba*, *Sterna sandvicensis*, *Gelochelidon nilotica*, *Ciconia ciconia*, *Circus cyaneus*, *Saxicola rubetra*, *Miliaria calandra*, *Sturnus roseus*, *Sturnus vulgaris*, *Podiceps nigricollis*, *Podiceps grisegena*.

Situl este important pentru iernat pentru mai multe specii, în special pentru speciile acvatice precum: *Pelecanus crispus*, *Aythya ferina*, *Fulica atra*, *Larus ridibundus*, *Larus cachinnans*.

În următoarea figură este prezentată localizarea proiectului, situat la 0.31 km față de situl ROSPA0060 Lacurile Tașaul – Corbu.



Figura nr. 5-16 Localizarea proiectului în raport cu situl ROSPA0060 Lacurile Tașaul - Corbu

### 5.2.2.2 Arii naturale protejate de interes național

#### ROMAB0003 Rezervația Biosferei Delta Dunării și RORMS0001 Delta Dunării

Delta Dunării împreună cu Complexul lacustru Razim-Sinoie, lacul Sărături Murighiol, complexul lacustru Isaccea -Tulcea (lunca Dunării neamenajată dintre Isaccea și Tulcea) albia Dunării dintre Cotul Pisicii și Ceatalul Chilieii, precum și apele marine costiere până la izobata de 20 m, constituie Rezervația Biosferei Delta Dunării, în suprafață de 580000 ha.

Rezervația Biosferei Delta Dunării (R.B.D.D.) are o valoare universală deosebită, cu un triplu statut de conservare: de rezervație a biosferei în întregime (MAB UNESCO, cod ROMAB0003) în anul 1990, de Sit Ramsar, zonă umedă de importanță internațională (Convenția Ramsar, cod RORMS0001) 1991, dar și Sit patrimoniu natural universal (cod 588, Convenția Patrimoniului Natural Universal UNESCO 1991).

Fauna piscicolă din R.B.D.D. are o varietate remarcabilă, cuprinzând 137 de specii (ceea ce reprezintă circa 75-80% din ihti fauna României). Majoritatea acestora sunt specii de apă dulce, dar sunt reprezentate și specii marine precum și specii eurihaline care trăiesc în Marea Neagră și pătrund în deltă și în Dunăre în timpul sezonului de reproducere. Aproximativ o treime dintre specii au fost și sunt valorificate economic prin pescuitul comercial intensiv, inclusiv grupul de sturioni și scrumbia de Dunăre (*Alosa pontica*).

Herpetofauna este bine reprezentată în R.B.D.D, cele mai multe specii fiind protejate prin lege. În Delta Dunării sunt prezente 10 specii de amfibieni, dintre care 8 specii de amfibieni fără coadă (broaște) și 2 specii de amfibieni cu coadă (triton) după cum urmează: Broască mare de lac (*Rana ridibunda*), Broască mică de lac (*Rana lessonae*), Izvoarăș cu burta roșie/Buhai de baltă cu burta roșie (*Bombina bombina*), Brotăcel (*Hyla arborea*), Broască săpătoare brună (*Pelobates fuscus*), Broască săpătoare siriacă (*Pelobates syriacus balcanicus*), Broască râioasă brună (*Bufo bufo*), Broască râioasă verde (*Bufo viridis*), Triton comun (*Triturus vulgaris*), Triton dobrogean (*Triturus dobrogeicus*). În Delta Dunării au fost identificate 12 specii de reptile, dintre care 2 specii de țestoase, 5 specii de șopârle și 5 specii de șerpi, după cum urmează: Broască țestoasă de apă (*Emys orbicularis*), Broască țestoasă dobrogeană (*Testudo graeca iberica*), Șopârta de iarbă (*Podarcis taurica*), Șopârta de câmp (*Lacerta agilis euxinica*), Gușterul vărgat (*Lacerta trilineata dobrogeica*), Gușterul (*Lacerta viridis*), Șopârta de nisip (*Eremias arguta deserti*), Șarpele rău (*Coluber caspius*), Șarpele de alun (*Coronella austriaca*), Șarpele de apă (*Natrix tessellata*), Șarpele de casă (*Natrix natrix*), Vipera de stepă (*Vipera ursinii moldavica*).

R.B.D.D. rămâne cea mai renumită pentru fauna ornitologică, fiind înregistrate în total 367 specii (în afara celor 520 de specii inventariate în toată Europa de Vest). 89 sunt specii din Anexa 1 din Directiva Păsări pentru care s-au desemnat SPA-uri în R.B.D.D. Zona are o importanță universală pentru cuibăritul multor populații de păsări cum sunt pelicanul comun (*Pelecanus onocrotalus*), pelicanul creț (*Pelecanus crispus*) și cormoranul mic (*Phalacrocorax pygmeus*). Se mai întâlnesc aici colonii importante de stârc lopătar (*Platalea leucorodia*) și câteva specii cuibăritoare de codalb (*Haliaeetus albicilla*).

Zona Deltei Dunării este un loc de popas major, atât de primăvară cât și de toamnă, pentru câteva milioane de păsări, în special rațe, barza albă (*Ciconia ciconia*) și numeroase specii de păsări de pradă. În sezonul de iarnă, R.B.D.D găzduiește grupuri mari de lebede și gâște, incluzând aproape întreaga populație de gâscă cu gât roșu (*Branta ruficollis*). Prin Convenția de la Berna sunt protejate 97% din speciile de păsări existente în R.B.D.D.

Mamiferele sunt reprezentate de 64 de specii, aparținând de 19 familii respectiv 7 ordine: 31% *Rodentia*, 25% *Carnivora*, 18% *Chiroptera*, 15% *Insectivora*, 5% *Cetacea*, 4% *Artiodactyla* și 2% *Lagomorpha*. Acestea includ 9 specii de interes comunitar cum sunt vidra (*Lutra lutra*) și nurca europeană (*Lutreola lutreola*). Alți prădători sunt reprezentați de hermină (*Mustela erminea*), câinele enot (*Nyctereutes procyonoides*), vulpea (*Vulpes vulpes*) și pisica sălbatică (*Felis silvestris*).

În Rezervația Biosferei Delta Dunării se întâlnesc 30 de tipuri de ecosisteme (23 naturale și 7 antropice), precum: Dunărea și brațele sale, canale cu circulație activă a apei, canale în zone naturale cu circulație liberă a apei, lagune conectate la mare; zone umede acoperite cu stuf, pajști pe grinduri fluviale, frecvent inundate, plaje, amenajări agricole.

Parcul eolian propus se învecinează cu R.B.D.D. la o distanță de aproximativ 6 km.

### RONPA0365 Corbu-Nunțași-Histria

Rezervația naturală Corbu-Nunțași - Histria are o suprafață de 2348 ha. Aria este alcătuită din trei lacuri. Lacul Nunțași și lacul Istria se află în ROSCI0065 și ROSPA0031. Lacul Corbu se află în vecinătatea ROSCI0065 și ROSPA0031.

Rezervația este deosebit de importantă pentru foarte multe specii de păsări în perioada de migrație (ex: *Phalacrocorax pygmeus*, *Gelochetidon nilotica*, *Larus minutus*, *Sterna caspia*, *Sterna sandvicensis*, *Philomachus pugnax*, *Recurvirostra avosetta*, *Himantopus himantopus* etc.), iernat (*Anser erythropus*, *Aquila clanga*, *Branta ruticollis*, *Phalacrocorax pygmeus*, *Cygnus cygnus*, *Egretta alba*, *Mergus albellus*, *Falco columbarius*, *Netta rutina* etc.), dar și cuibăritoare (ex: *Pelecanus crispus*, *Pelecanus onocrotalus*, *Aythya nyroca*, *Falco vespertinus*, *Phalacrocorax pygmeus*, *Plegadis falcinellus*, *Egretta garzetta*, *Nycticorax nycticorax*, *Egretta alba* etc.).

Se mai regăsesc specii enumerate în Anexa II la Directiva 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică:

- Specii de mamifere: *Castor fiber* (Castorul), *Lutra lutra*, *Mesocricetus newtoni* (Hamsterul-românesc), *Mustela eversmannii*, *Mustela lutreola*, *Spermophilus citellus* (Popândău), *Vormela peregusna*;
- Specii de amfibieni: *Bombina bombina*, *Triturus dobrogicus*;
- Specii de pești: *Alosa immaculata* (Scrumbie de Dunăre), *Alosa tanaica* (Rizeafca), *Aspius aspius* (Avat), *Cobitis taenia* (Zvârlugă), *Gobio albipinnatus* (Porcușor de nisip), *Gobio kessleri* (Petroc), *Gymnocephalus baloni* (Ghiborț de râu), *Gymnocephalus schraetzer* (Răspăr), *Misgurnus fossilis*

(Chiscar, Tipar), *Pelecus cultratus* (Sabita), *Rhodeus sericeus amarus* (Boarcă), *Sabanejewia aurata* (zvârlugă), *Umbra krameri* (țigănuș), *Zingel streber* (Fusar), *Zingel zingel* (Fusar mare, Pietrar);

- Specii de nevertebrate: *Anisus vorticulus*, *Arytrura musculus*, *Catopta thrips*, *Coenagrion ornatum*, *Graphoderus bilineatus*, *Lycaena dispar*, *Morimus funereus*, *Ophiogomphus cecilia*;
- Specii de plante: *Aldrovanda vesiculosa*, *Centaurea jankae*, *Centaurea pontica*, *Echium russicum*, *Marsilea quadrifolia*;
- Specii de reptile: *Emys orbicularis*, *Testudo graeca*, *Vipera ursinii*.

### RONPA0366 Cetatea Histria

Rezervația naturală Cetatea Histria are o suprafață de 350 ha și se află în zona strict protejată Istria – Sinoie, din perimetrul RBDD, și în ROSCI0065 și ROSPA003. Prin urmare, aceleași specii de floră și faună se regăsesc și la nivelul acestei rezervații.

Parcul natural este situat la o distanță de aproximativ 10.2 km de Rezervația naturală Cetatea Histria.

### RONPA0940

Gura Dobrogei este o arie protejată de interes național ce corespunde categoriei a IV-a IUCN (rezervație naturală de tip mixt), situată în județul Constanța, pe teritoriul administrativ al comunei Târgușor. Aria naturală se află în partea sudică a Dobrogei, în nord-estul județului Constanța, pe teritoriul estic al satului Târgușor și cea nord-vestică a localității Palazu Mic și cea sud-vestică a localității Cogeaș, în apropierea drumul național DN22 care leagă municipiul Constanța de orașul Babadag și este străbătută de valea Casimcei. Suprafața acestei rezervații naturale este de 242,70 ha.

Aria naturală reprezintă o zonă de interes geologic, floristic și faunistic din Podișul Casimcei alcătuită din abrupturi calcaroase (atribuite jurasicului), cheiuri și maluri de văii, ce adăpostește o gamă variată de floră (cu specii halofile, higrofile, mezohigrofile) și asigură condiții de găzduire, hrană și cuibărit pentru mai multe specii de păsări migratoare și de pasaj. Aria naturală se suprapune siturilor Natura 2000 ROSPA0019 Cheile Dobrogei și ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia și se învecinează cu parcul eolian propus la o distanță de aproximativ 5.6 km.

### RONPA0374 Peștera Gura Dobrogei

Peștera Gura Dobrogei sau Peștera Liliecilor este un monument al naturii aflat în nord-estul satului Gura Dobrogei, făcând parte din Rezervația naturală Gura Dobrogei, județul Constanța. Peștera oferă condiții optime pentru coloniile de lilieci, fiind prezente astfel încăperi ale galeriilor pe care diferite specii de lilieci le utilizează pentru adăpostire în timpul verii și de hibernare în timpul iernii, care au

dat și numele peșterii, Peștera Liliiecilor. Marile colonii de lilieci aparțin speciilor *Rhinolophus mehelyi* și *Myotis mystacinus*.

Această rezervație se află la o distanță de aproximativ 6.6 km de parcul eolian propus.



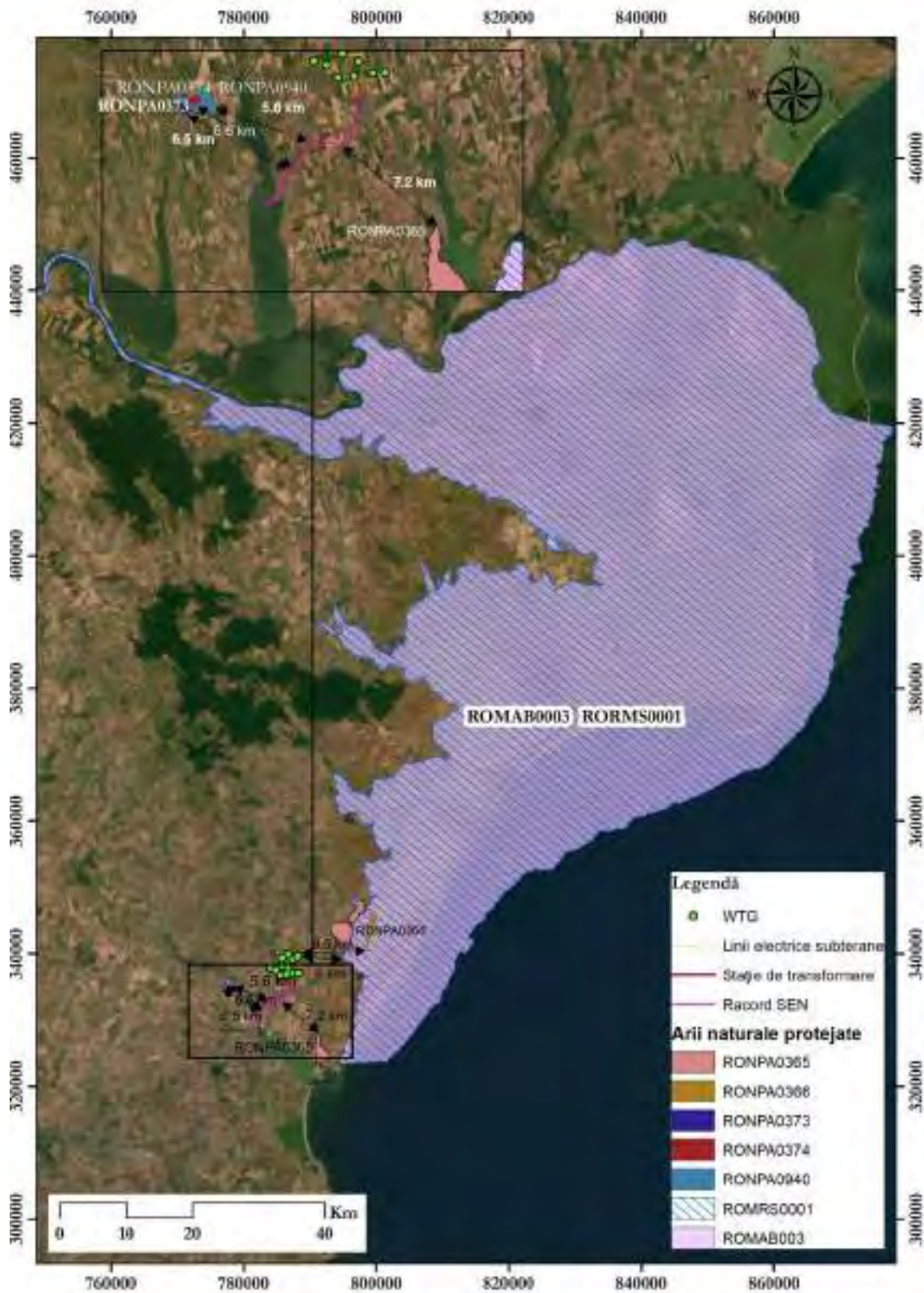


Figura nr. 5-17 Localizarea proiectului în raport cu ariile naturale protejate de interes național



### 5.2.3 Infrastructura Verde

Habitatele seminaturale apar ca rezultat al desfășurării activităților agricole tradiționale și prezintă pe suprafața lor o diversitate mare de specii (Craioveanu și Rakosy, 2011). Conform Publicației tematice a Rețelei Naționale de Dezvoltare Rurală nr. 42, an II, Peisaj agro-pastoral și biodiversitate, la nivel European au fost identificate trei tipuri de terenuri agricole cu valoare naturală ridicată, respectiv terenuri caracterizate de întinderi mari de vegetație semi-naturală (intervenție redusă a populației umane), terenuri caracterizate de peisaje de tip mozaic (garduri vii, rânduri de pomi etc.) sau terenuri cu valoare naturală redusă, dar care reprezintă culoare ecologice importante pentru menținerea de habitate și specii rare, zone importante pentru cuibăritul anumitor specii de păsări rare sau pentru păsări migratoare (culturi de cereale).

În România, terenurile cu înaltă valoare naturală pot fi clasificate ținând cont de criteriile propuse de Forumul European pentru Conservarea Naturii și Pastoralism (European Forum for Nature Conservation and Pastoralism) în pajiști naturale și seminaturale din zona montană; livezi tradiționale extensive (fondul vechilor fânețe se conservă aproape în întregime); peisaje mozaicate (pajiști, arbori, arbuști și parcele agricole cu biodiversitatea abundentă); pajiști aflate în vecinătatea pădurilor caracterizate printr-o mare diversitate faunistică (păsări, nevertebrate, mamifere etc.).

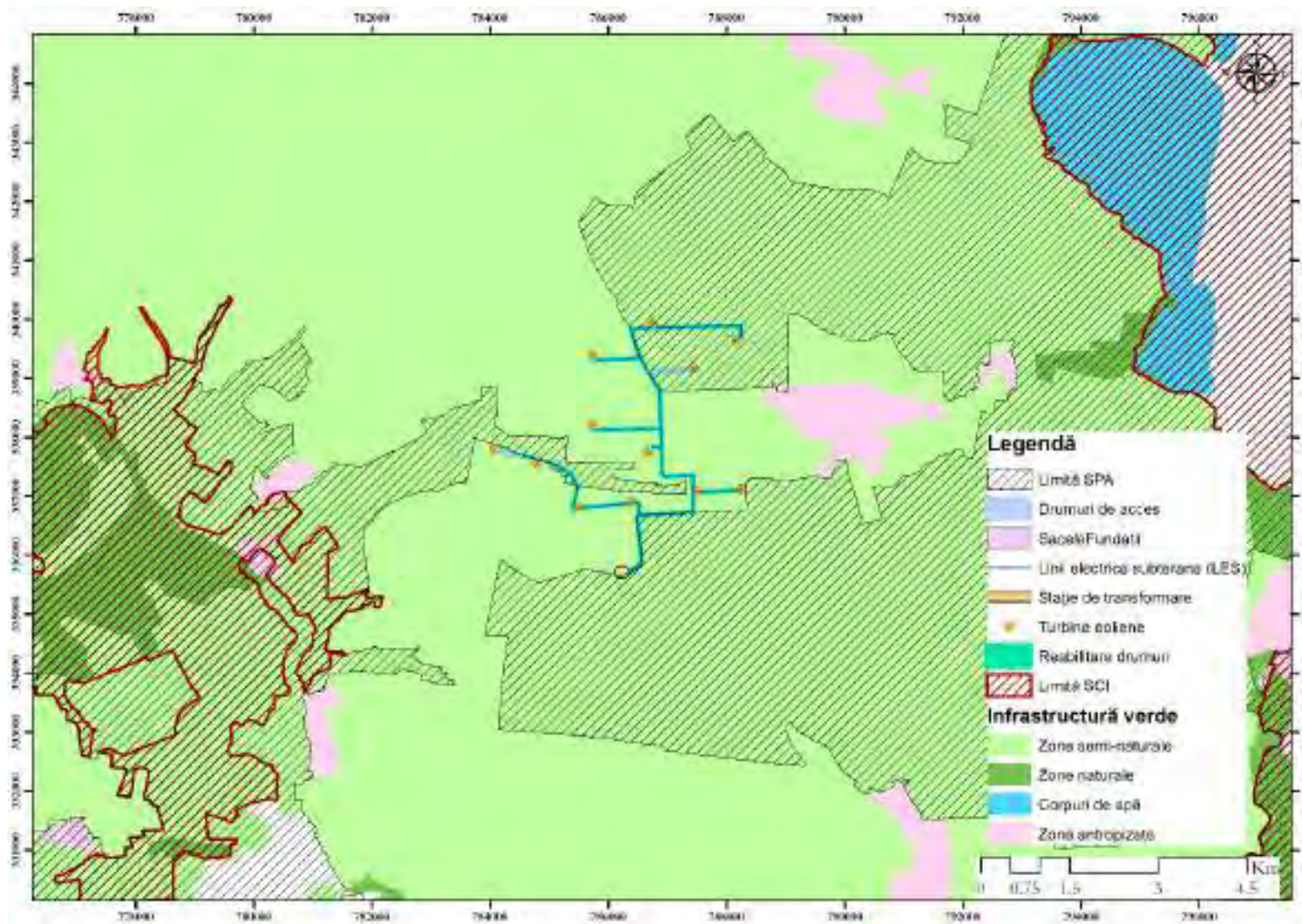


Figura nr. 5-18 Infrastructura verde din zona proiectului

## 5.2.4 Culoare de migrație

### 5.2.4.1 Culoare de migrație pentru păsări

Centrala electrică eoliană Săcele este propusă a fi amplasată între siturile ROSPA0019 Cheile Dobrogei și ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie. Din cele 12 turbine eoliene, 3 sunt propuse a fi amplasate în situl Natura 2000 ROSPA0031, restul fiind localizate foarte aproape de limitele celor 2 situri.

Conform Drugescu și Geacu, 2002, și Baltag, 2010, proiectul se află în zona a două rute de migrație (Est elbică (culoarul de migrație Dunărean) și Pontică). În figurile următoare sunt prezentate rutele de migrație.



1 – Migration route in Siret Valley; 2 – Migration route in Prut Valley; 3 – Migration route in Republic of Moldavia; 4 – Migration route in Ukraine; 5 – Migration route in Dobrogea; 6 – Migration route in Danube Delta.

Figura nr. 5-19 Culoare de migrație pentru speciile de păsări, conform Baltag, 2010





Figura nr. 5-20 Culoare de migrație pentru speciile de păsări, conform Drugescu și Geacu, 2002

Conform unui studiu realizat de Fülöp et al., migrația tinde să fie mai pronunțată în unele zone ale Dobrogei, definind două căi de zbor peste regiune. Una dintre căile de zbor este situată dintre Dunăre și linia dintre Tichilești, Allah Bair și Ion Corvin, urmând o direcție nord-sud în partea de vest a Dobrogei. Cealaltă cale de zbor traversează zona în diagonală, de la nord-est la sud și sud-vest. Această cale de zbor urmează o linie paralelă până la coasta Mării Negre în secțiunea sa nordică (de ex. Bestepe, Cetatea Enisala, Gura Dobrogei), dar deviază de la ea ușor la un anumit punct (adică Cheile Dobrogei, Pantelimon), îndreptându-se în cele din urmă spre sud-vest în părțile sale sudice (Negrești, Amzacea). Ambele căi de zbor se îndreaptă spre Burgas (Bulgaria), care este cel mai vestic punct al Mării Negre.



Figura nr. 5-21 Intensitatea migrației a speciilor de păsări răpitoare și a altor specii de păsări în zona Dobrogei, înregistrată în perioada 2010 și 2011, indicând un model geografic al migrației din zonă

Conform hărții anexate Planului Național de acțiune pentru conservarea și managementul populației de gâscă cu gât roșu (*Branta ruficollis*), în perioada 2022–2031, realizat de Todorov, 2022, aceasta, putând fi consultată și online<sup>44</sup> centrala eoliană este amplasată în zone cu importanță esențială, precum și cu importanță mare pentru specia *Branta ruficollis*. Conform IUCN specia este aproape amenințată cu dispariția în Europa.

Mai jos sunt prezentate hărțile cu privire la sensibilitatea peisajului pentru conservarea gâștelor cu gât roșu, precum și a deplasărilor speciei în zonele de iernare, care au fost realizate în cadrul Planului Național de acțiune pentru conservarea și managementul populației speciei *Branta ruficollis*. Zona proiectului este marcată cu o săgeată albastră.

<sup>44</sup> <https://www.sor.ro/proiect/conservarea-gastelor-cu-gat-rosu/harti/>

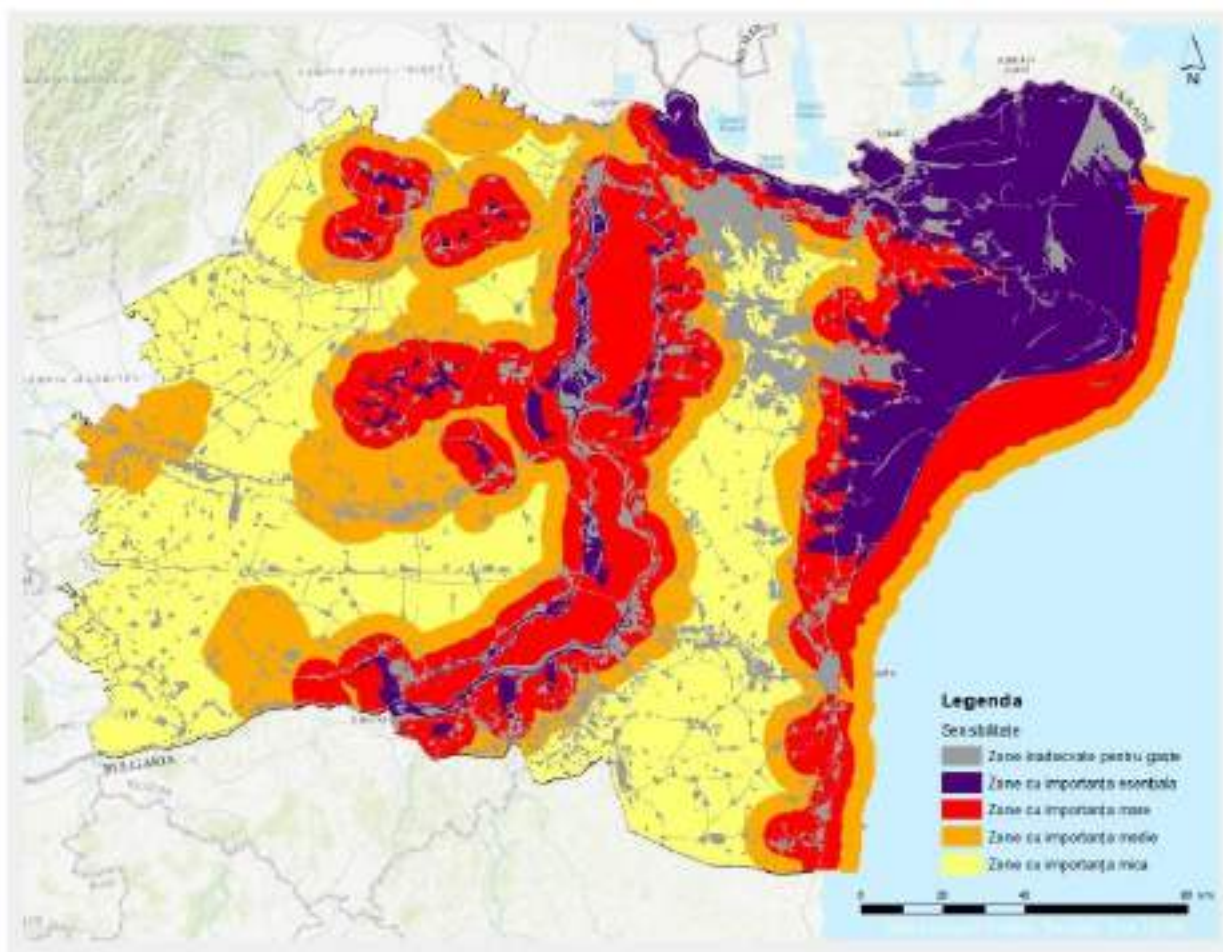


Figura nr. 5-22 Sensibilitatea peisajului în sud-estul României pentru conservarea gâștelor cu gât roșu (*Branta ruficollis*), în raport cu planificarea teritorială strategică și proiectele individuale de investiții, conform Todorov, 2022



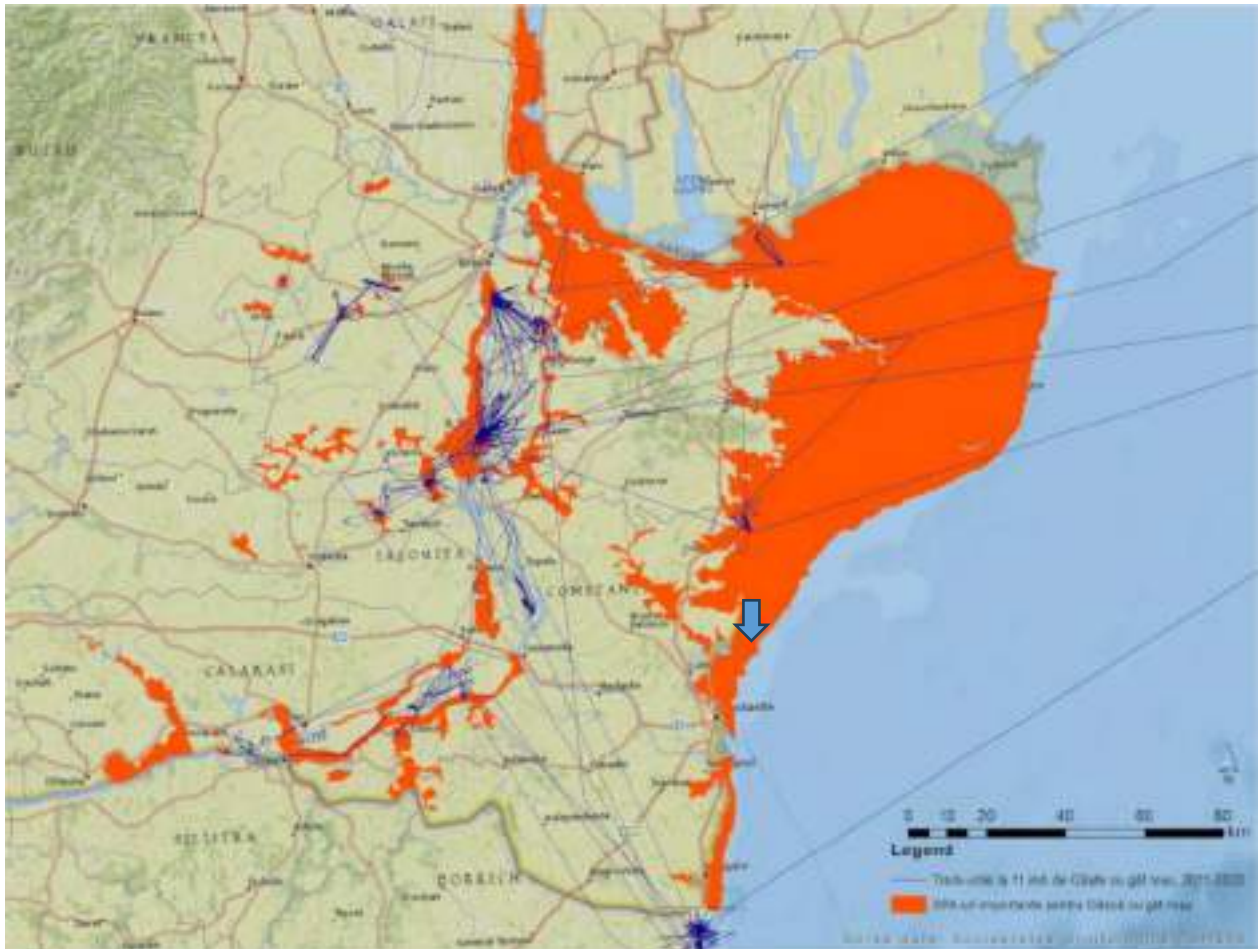


Figura nr. 5-23 Deplasările speciei *Branta ruficollis* în zonele de iernare, pe baza datelor obținute din emițătoare satelitare în sud-estul țării în perioada 2011-2020, conform Todorov, 2022

Harta interactivă disponibilă online<sup>5</sup> realizată în cadrul proiectului LIFE16 NAT/BG/000847 „Life for safe flight - Conservation of the Red-breasted Goose along its global flyway” pentru urmărirea deplasărilor speciei *Branta ruficollis* cuprinde date cu privire deplasările speciei pe o perioadă îndelungată de timp. În următoarea figură sunt prezentate datele obținute pe baza emițătoarelor, din perioada 2018 – 2024. Se poate observa că specia se deplasează și în apropierea proiectului (zona proiectului este marcată cu o săgeată albastră).

<sup>5</sup> <https://savebranta.org/en/transmitters>

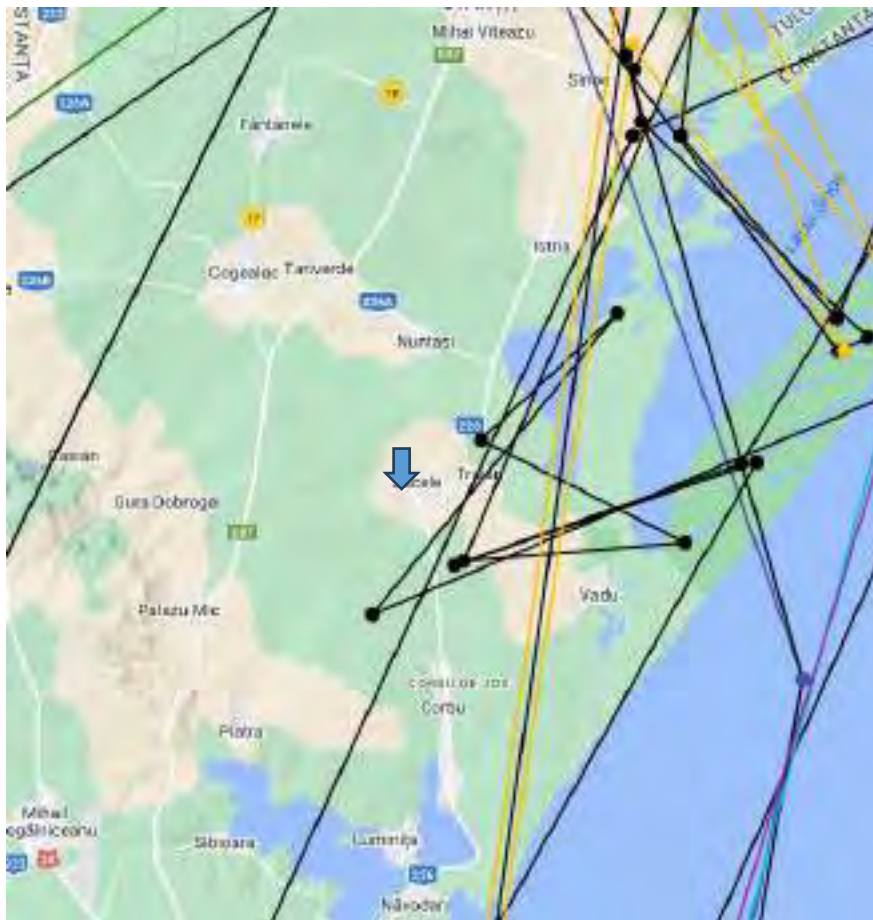


Figura nr. 5-24 Deplasările speciei *Branta ruficollis* în perioada (2018-2024) (Sursa: <https://savebranta.org/en/transmitters>)

Tot în cadrul proiectului LIFE16 NAT/BG/000847, SOR a realizat monitorizarea populației speciei *Branta ruficollis* în sud-estul României. Conform SOR, în sud-estul României, ierneză aproape jumătate din populația globală a acestei specii. Monitorizările s-au desfășurat în sezonul de iarnă 2021/2022 în lunile noiembrie și decembrie 2021, și ianuarie - februarie 2022. În luna noiembrie a fost înregistrat cel mai mic număr de indivizi din ultimii 10 ani, 1.107 exemplare. O posibilă cauză pentru numărul scăzut din această perioadă ar putea fi temperaturile destul de ridicate care au întârziat migrația păsărilor. În decembrie și ianuarie efectivele au crescut, însă au rămas mult sub nivelul obișnuit pentru această perioadă. Cel mai mare număr a fost înregistrat în luna februarie, 14.611 exemplare<sup>6</sup>.

În următoarele figuri sunt prezentate cele mai mari efective, care au fost numărate în a doua jumătate a lunii ianuarie 2022 și prima jumătate a lunii februarie 2022.

<sup>6</sup> <https://www.sor.ro/proiect/conservarea-gastelor-cu-gat-rosu/rezultate/>

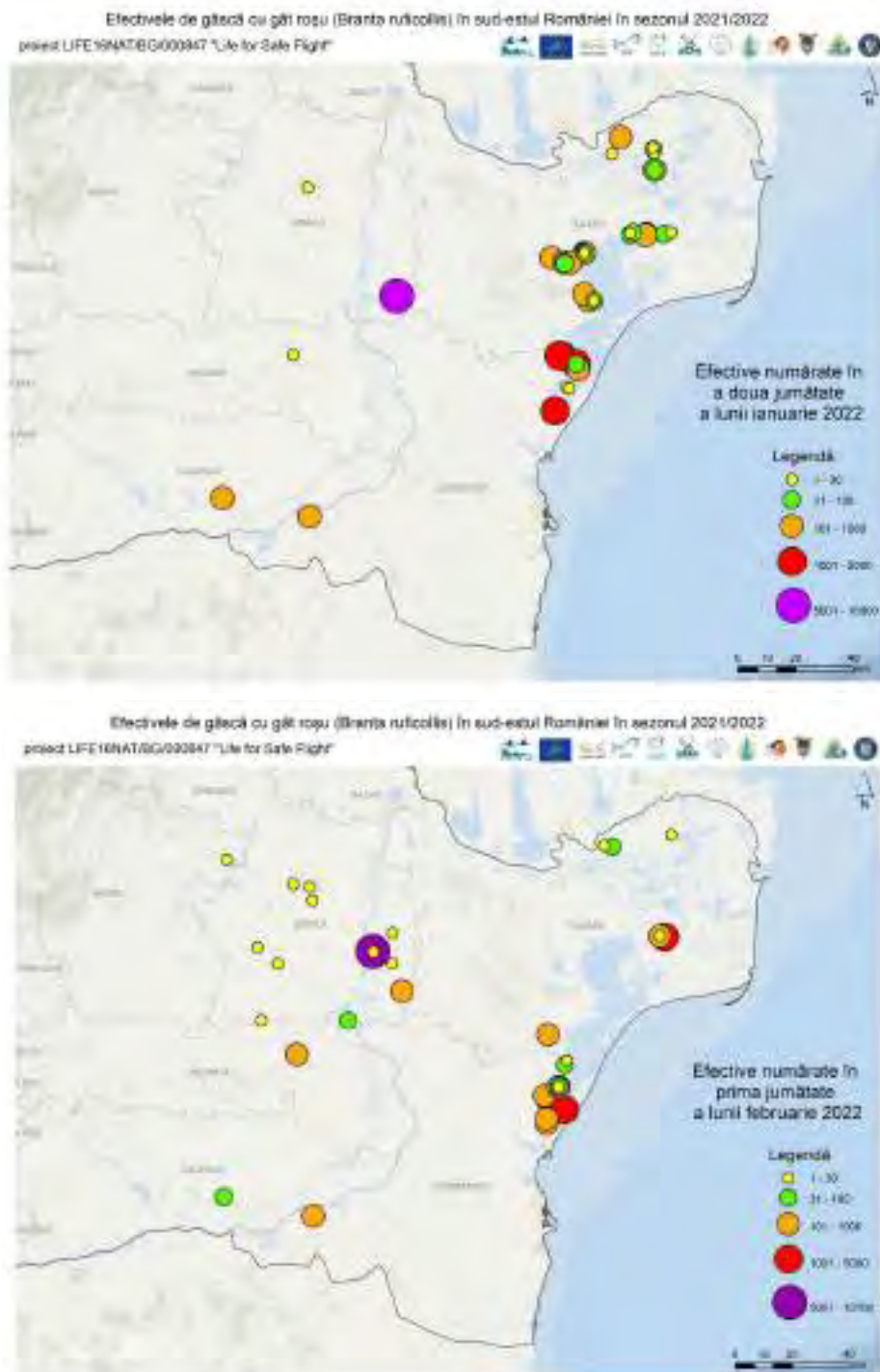


Figura nr. 5-25 Efectivele de gâscă cu gât roșu (*Branta ruficollis*) în sud-estul României

În tabelul următor sunt prezentate rutele de migrație ale speciilor de păsări analizate în prezentul studiu, conform resurselor online. Pentru exemplificare, harta interactivă disponibilă online Birdmap<sup>7</sup>, cuprinde date colectate pentru o perioadă lungă de timp (perioada 2005- ianuarie 2024). Cele mai recente date, fiind cele din anul 2023 – ianuarie 2024, sunt pentru migrația a 6 specii de păsări: *Pandion haliaetus*, *Haliaetus albicilla*, *Ciconia nigra*, *Grus grus*, *Aquila clanga*, *Aquila pomarina*. Dintre aceste specii, rutele de migrație pentru *Aquila pomarina*, *Aquila clanga* s-au detectat în

<sup>7</sup> <https://birdmap.5dvision.ee/en/>

apropierea proiectului. În **Eroare! Fără sursă de referință.** sunt prezentate rutele de migrație ale speciilor *Aquila pomarina* și *Aquila clanga* din perioada 2023 – ianuarie 2024, conform hărții disponibile online.

**Tabelul nr. 5-4 Rutele de migrație pentru speciile de păsări migratoare analizate în prezentul studiu**

Denumire specie	Ruta de migrație	În zona proiectului (Da/Nu)	Anul în care a fost observată ruta de migrație	Sursa datelor
<i>Accipiter nisus</i>	Nordul Europei - Sudul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Acrocephalus palustris</i>	Nordul Europei - Sudul Africii	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Nordul Europei - Centrul Africii	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Centrul Europei - Vestul Asiei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Actitis hypoleucos</i>	Nordul Europei - Sudul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Alcedo atthis</i>	Nordul Europei - Nordul Africii	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Anas acuta</i>	Vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Anas crecca</i>	Sud vestul Europei - Sud estul Europei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Anas platyrhynchos</i>	Sud vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Anser albifrons</i>	Nord vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Anser albifrons</i>	Europa Centrală - Sud Estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Anser anser</i>	Nord vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Anser anser</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>



Denumire specie	Ruta de migrație	În zona proiectului (Da/Nu)	Anul în care a fost observată ruta de migrație	Sursa datelor
<i>Anser fabalis</i>	Nord vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Anser fabalis</i>	Vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Apus apus</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Aquila clanga</i>	Nordul Europei - Nordul Africii	Da	-	Birdtrackingmap - <a href="https://bbecquet.github.io/bird-tracking/">https://bbecquet.github.io/bird-tracking/</a>
<i>Aquila heliaca</i>	Centrul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Aquila heliaca</i>	Centrul Europei - Estul Europei	Nu	-	Satellitetracking - <a href="https://satellitetracking.eu/inds/showmap/?check_273=273">https://satellitetracking.eu/inds/showmap/?check_273=273</a>
<i>Aquila pomarina</i>	Nordul Europei - Centrul Africii	Da	-	Birdtrackingmap - <a href="https://bbecquet.github.io/bird-tracking/">https://bbecquet.github.io/bird-tracking/</a>
<i>Ardea alba</i>	Sudul Europei - Sud estul Europei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Ardea cinerea</i>	Sudul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Ardeola ralloides</i>	Sudul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Asio flammeus</i>	Nordul Europei - Vestul Africii	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Aythya ferina</i>	Vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Aythya ferina</i>	Vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Aythya ferina</i>	Europa Centrală - Sud Estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Aythya ferina</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>



Denumire specie	Ruta de migrație	În zona proiectului (Da/Nu)	Anul în care a fost observată ruta de migrație	Sursa datelor
<i>Aythya ferina</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Aythya ferina</i>	Sudul Europei - Nordul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Aythya ferina</i>	Sud vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Aythya fuligula</i>	Vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Aythya fuligula</i>	Vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Aythya fuligula</i>	Europa Centrală - Sud Estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Aythya fuligula</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Branta ruficollis</i>	Sud estul Europei - Asia Centrală	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Branta ruficollis</i>	Sud estul Europei	Da	-	Savebranta - <a href="https://savebranta.org/en/transmitters">https://savebranta.org/en/transmitters</a>
<i>Bucephala clangula</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Buteo buteo</i>	Nordul Europei - Sudul Europei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Buteo lagopus</i>	Europa Centrală - Estul Africii	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Calidris alba</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Calidris alpina</i>	Vestul Asiei - Centrul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Calidris ferruginea</i>	Sud vestul Europei - Sud estul Europei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>

Denumire specie	Ruta de migrație	În zona proiectului (Da/Nu)	Anul în care a fost observată ruta de migrație	Sursa datelor
<i>Calidris minuta</i>	Sudul Europei - Sud estul Europei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Calidris temminckii</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Chlidonias hybridus</i>	Centrul Europei - Nordul Asiei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Chlidonias niger</i>	Sudul Europei - Estul Asiei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Chradrius alexandrinus</i>	Sudul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Ciconia ciconia</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Ciconia ciconia</i>	Sud estul Europei - Estul Africii	Nu	-	Satellitetracking - <a href="https://satellitetracking.eu/inds/showmap/?check_273=273">https://satellitetracking.eu/inds/showmap/?check_273=273</a>
<i>Ciconia nigra</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Da	2006	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Ciconia nigra</i>	Estul Africii - Nordul Europei	Nu	2007	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Ciconia nigra</i>	Estul Africii - Nordul Europei	Da	2008	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Ciconia nigra</i>	Estul Africii - Nordul Europei	Nu	2009	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Ciconia nigra</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2010	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Ciconia nigra</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2011	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>

Denumire specie	Ruta de migrație	În zona proiectului (Da/Nu)	Anul în care a fost observată ruta de migrație	Sursa datelor
<i>Ciconia nigra</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2012	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Ciconia nigra</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2013	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Ciconia nigra</i>	Sud Estul Europei - Nordul Europei	Nu	2014	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Ciconia nigra</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2015	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Ciconia nigra</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2016	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Ciconia nigra</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2017	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Ciconia nigra</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2018	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Ciconia nigra</i>	Estul Africii - Nordul Europei	Nu	2019	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Ciconia nigra</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2020	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Ciconia nigra</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Da	2021	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Ciconia nigra</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2022	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Ciconia nigra</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2023	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>

Denumire specie	Ruta de migrație	În zona proiectului (Da/Nu)	Anul în care a fost observată ruta de migrație	Sursa datelor
<i>Ciconia nigra</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Ciconia nigra</i>	Sud estul Europei - Nordul Africii	Nu	-	Satellitetracking - <a href="https://satellitetracking.eu/inds/showmap/?check_273=273">https://satellitetracking.eu/inds/showmap/?check_273=273</a>
<i>Ciconia nigra</i>	Nordul Europei - Centrul Africii	Da	-	Birdtrackingmap - <a href="https://bbecquet.github.io/bird-tracking/">https://bbecquet.github.io/bird-tracking/</a>
<i>Circaetus gallicus</i>	Nordul Europei - Sudul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Circus cyaneus</i>	Nordul Europei - Sudul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Clanga clanga</i>	Sud Estul Europei - Nordul Europei	Da	2009	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga clanga</i>	Sudul Europei - Nordul Europei	Nu	2010	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga clanga</i>	Sudul Europei - Nordul Europei	Nu	2011	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga clanga</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Da	2012	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga clanga</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Da	2013	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga clanga</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2014	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga clanga</i>	Nordul Africii - Nordul Europei	Nu	2015	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga clanga</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Da	2016	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>

Denumire specie	Ruta de migrație	În zona proiectului (Da/Nu)	Anul în care a fost observată ruta de migrație	Sursa datelor
<i>Clanga clanga</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Da	2017	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga clanga</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2018	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga clanga</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Da	2019	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga clanga</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Da	2020	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga clanga</i>	Sudul Africii - Nordul Europei	Nu	2021	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga clanga</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2022	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga clanga</i>	Sudul Africii - Nordul Europei	Nu	2023	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga clanga</i>	Sud estul Europei	Nu		Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Clanga pomarina</i>	Sudul Estul Africii - Nordul Europei	Nu	2011	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga pomarina</i>	Sudul Africii - Nordul Europei	Nu	2012	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga pomarina</i>	Sud Africii - Nordul Europei	Nu	2013	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga pomarina</i>	Sud Estul Africii - Nordul Europei	Nu	2015	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>



Denumire specie	Ruta de migrație	În zona proiectului (Da/Nu)	Anul în care a fost observată ruta de migrație	Sursa datelor
<i>Clanga pomarina</i>	Sud estul Africii - Nordul Europei	Da	2016	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga pomarina</i>	Sud estul Africii - Nordul Europei	Nu	2017	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga pomarina</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2018	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga pomarina</i>	Sud Vestul Africii - Nordul Europei	Nu	2019	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga pomarina</i>	Sudul Africii - Nordul Europei	Nu	2020	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga pomarina</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2021	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga pomarina</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2022	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga pomarina</i>	Sudul estul Africii - Nordul Europei	Nu	2023	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Clanga pomarina</i>	Centrul Europei - Sudul Africii	Nu	-	Satellitetracking - <a href="https://satellitetracking.eu/inds/showmap/?check_273=273">https://satellitetracking.eu/inds/showmap/?check_273=273</a>
<i>Coracias garrulus</i>	Nordul Europei - Nord estul Africii	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Coracias garrulus</i>	Sud estul Europei - Sudul Africii	Nu	-	Satellitetracking - <a href="https://satellitetracking.eu/inds/showmap/?check_273=273">https://satellitetracking.eu/inds/showmap/?check_273=273</a>
<i>Corvus frugilegus</i>	Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Coturnix coturnix</i>	Europa Centrală - Sud Estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>

Denumire specie	Ruta de migrație	În zona proiectului (Da/Nu)	Anul în care a fost observată ruta de migrație	Sursa datelor
<i>Coturnix coturnix</i>	Sud vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Crex crex</i>	Europa Centrală - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Cuculus canorus</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Cygnus olor</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Cygnus olor</i>	Sud vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Delichon urbica</i>	Nordul Europei - Sudul Africii	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Egretta garzetta</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Eritbacus rubecula</i>	Nordul Europei - Sudul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Falco cherrug</i>	Sud estul Europei - Nordul Africii	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Falco cherrug</i>	Centrul Europei - Europa de est	Da	-	Satellitetracking - <a href="https://satellitetracking.eu/inds/showmap/?check_273=273">https://satellitetracking.eu/inds/showmap/?check_273=273</a>
<i>Falco columbarius</i>	Nordul Europei - Sudul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Falco peregrinus</i>	Nordul Europei - Nordul Africii	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Falco subbuteo</i>	Nordul Europei - Sudul Africii	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Falco tinnunculus</i>	Nordul Europei - Nordul Africii	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Falco vespertinus</i>	Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>

Denumire specie	Ruta de migrație	În zona proiectului (Da/Nu)	Anul în care a fost observată ruta de migrație	Sursa datelor
<i>Falco vespertinus</i>	Sudul Europei - Sudul Africii	Da	-	Satellitetracking - <a href="https://satellitetracking.eu/inds/showmap/?check_273=273">https://satellitetracking.eu/inds/showmap/?check_273=273</a>
<i>Fulica atra</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Gallinago gallinago</i>	Sudul Europei - Sud estul Europei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Gallinula chloropus</i>	Sud estul Europei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Gavia artica</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Grus grus</i>	Sud Estul Europei - Nordul Europei	Nu	2010	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Grus grus</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Centrul Europei - Europa de est	Nu	-	Satellitetracking - <a href="https://satellitetracking.eu/inds/showmap/?check_273=273">https://satellitetracking.eu/inds/showmap/?check_273=273</a>
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Europa Centrală - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Hippolais icterina</i>	Sudul Europei - Estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Hirundo rustica</i>	Nordul Europei - Sudul Africii	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Lanius collurio</i>	Nordul Europei - Sudul Africii	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Lanius excubitor</i>	Nordul Europei - Sudul Africii	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Larus argentatus</i>	Sudul Europei - Sud estul Europei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Larus canus</i>	Centrul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>

Denumire specie	Ruta de migrație	În zona proiectului (Da/Nu)	Anul în care a fost observată ruta de migrație	Sursa datelor
<i>Larus fuscus</i>	Nordul Europei - Africa Centrală	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Larus melanocephalus</i>	Sudul Europei - Sud estul Europei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Larus ridibundus</i>	Nordul și Centrul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Locustella luscinioides</i>	Estul Europei - Nord estul Africii	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Lullula arborea</i>	Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Luscinia luscinia</i>	Nordul Europei - Estul Africii	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Sud estul Europei - Nordul Africii	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Mareca penelope</i>	Vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Mareca penelope</i>	Vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Mareca penelope</i>	Vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Mareca strepera</i>	Europa Centrală - Sud Estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Mergus serrator</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Merops apiaster</i>	Centrul Europei - Sudul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Milvus migrans</i>	Europa Centrală - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>

Denumire specie	Ruta de migrație	În zona proiectului (Da/Nu)	Anul în care a fost observată ruta de migrație	Sursa datelor
<i>Muscicapa striata</i>	Nordul Europei - Sudul Africii	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Europa Centrală - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Oriolus oriolus</i>	Nordul Europei - Estul Africii	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Pandion haliaetus</i>	Estul Africii - Nordul Europei	Nu	2006	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Pandion haliaetus</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2007	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Pandion haliaetus</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Da	2008	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Pandion haliaetus</i>	Estul Africii - Nordul Europei	Nu	2008	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Pandion haliaetus</i>	Nordul Africii - Nordul Europei	Nu	2009	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Pandion haliaetus</i>	Nordul Africii - Nordul Europei	Nu	2010	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Pandion haliaetus</i>	Nordul Africii - Nordul Europei	Nu	2011	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Pandion haliaetus</i>	Sud Vestul Africii - Nordul Europei	Da	2012	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Pandion haliaetus</i>	Sud Estul Africii - Nordul Europei	Nu	2014	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Pandion haliaetus</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2016	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN">https://birdmap.5dvision.ee/EN</a>

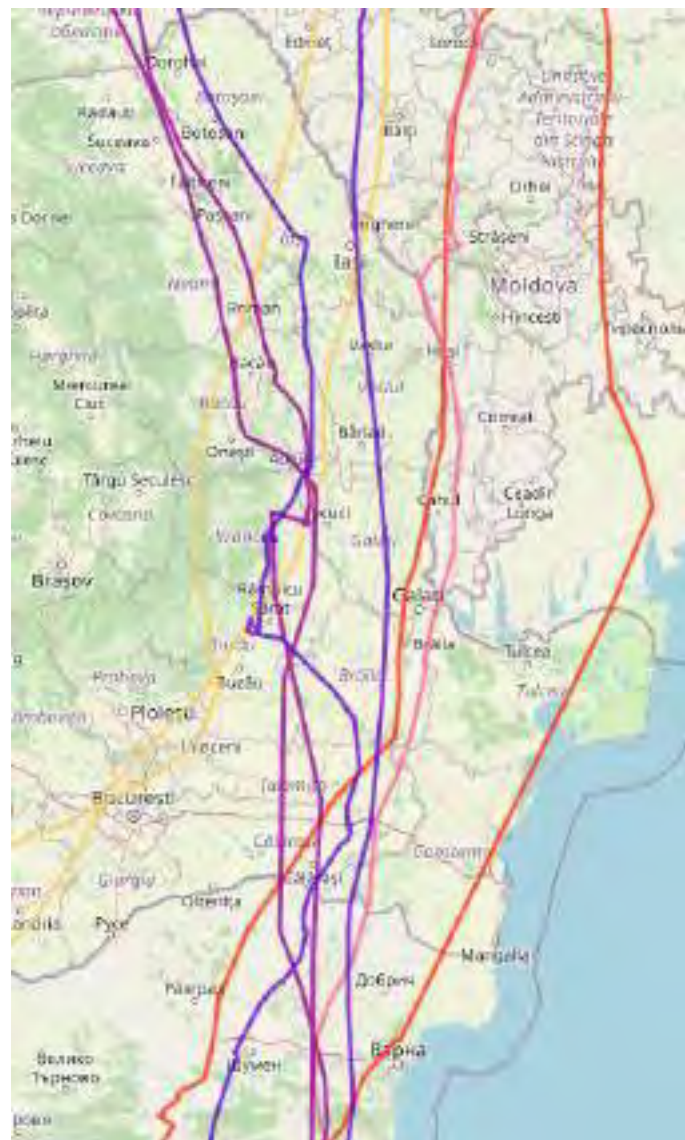


Denumire specie	Ruta de migrație	În zona proiectului (Da/Nu)	Anul în care a fost observată ruta de migrație	Sursa datelor
				/2023/autumn/?line=1&track=0&speed=1
<i>Pandion haliaetus</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Da	2017	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Pandion haliaetus</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Da	2018	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Pandion haliaetus</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2019	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Pandion haliaetus</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2020	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Pandion haliaetus</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2021	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Pandion haliaetus</i>	Africa Centrală - Nordul Europei	Nu	2022	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Pandion haliaetus</i>	Nordul Africii - Nordul Europei	Nu	2023	Birdmap - <a href="https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1">https://birdmap.5dvision.ee/EN/2023/autumn/?line=1&amp;track=0&amp;speed=1</a>
<i>Pandion haliaetus</i>	Nordul Europei - Vestul Africii	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Pandion haliaetus</i>	Sud estul Europei - Vestul Africii	Da	-	Birdtrackingmap - <a href="https://bbecquet.github.io/bird-tracking/">https://bbecquet.github.io/bird-tracking/</a>
<i>Pernis apivorus</i>	Sud estul Europei - Vestul Asiei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Phylloscopus collybita</i>	Nordul Europei - Nordul Africii	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Nordul Europei - Sudul Europei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>

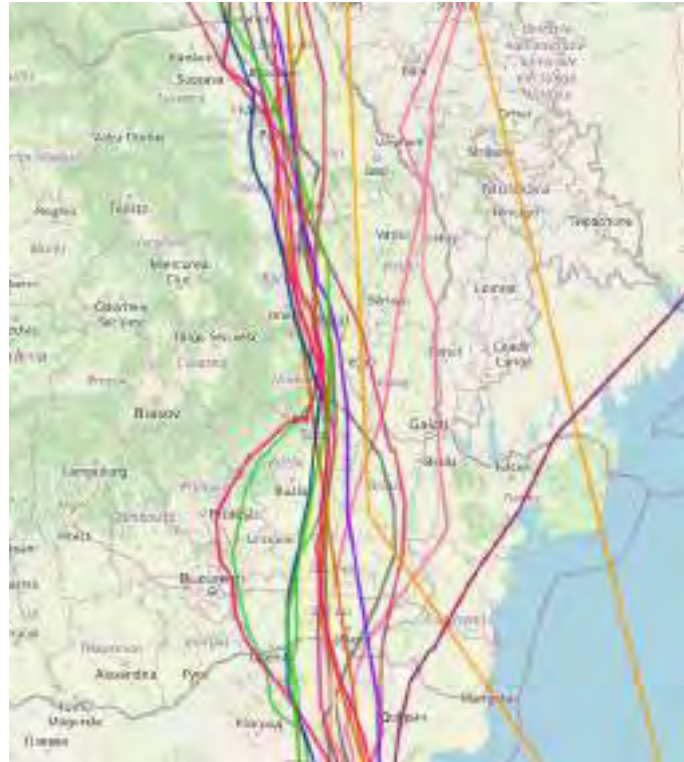
Denumire specie	Ruta de migrație	În zona proiectului (Da/Nu)	Anul în care a fost observată ruta de migrație	Sursa datelor
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Nordul Europei - Sudul Europei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Platalea leucorodia</i>	Sudul Europei - Sud vestul Europei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Plegadis falcinellus</i>	Europa Centrală - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Pluvialis squatarola</i>	Nordul și Sudul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Podiceps cristatus</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Podiceps nigricollis</i>	Sud vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Porzana porzana</i>	Estul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Sudul Africii - Sud estul Europei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Spatula clypeata</i>	Nord vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Spatula clypeata</i>	Nord vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Spatula clypeata</i>	Europa Centrală - Sud Estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Spatula clypeata</i>	Sud vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Spatula quequedula</i>	Nord vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Spatula quequedula</i>	Nord vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Spatula quequedula</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>

Denumire specie	Ruta de migrație	În zona proiectului (Da/Nu)	Anul în care a fost observată ruta de migrație	Sursa datelor
<i>Spatula quequerdula</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Spatula quequerdula</i>	Sudul Europei - Nordul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Stercorarius parasiticus</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Sterna hirundo</i>	Nordul Europei - Sudul Africii	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Streptopelia turtur</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estul Europei - Sudul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Sylvia atricapilla</i>	Nordul Europei - Vestul Asiei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Sylvia borin</i>	Nordul Europei - Centrul Africii	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Vestul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Tadorna tadorna</i>	Vestul Europei - Sud estul Europei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Tringa erythropus</i>	Nordul Europei - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Tringa ochropus</i>	Nordul Europei - Nordul Africii	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Tringa totanus</i>	Nordul Europei - Sudul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Turdus iliacus</i>	Nordul Europei - Sudul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Turdus philomelos</i>	Sudul Europei - Centrul Asiei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>

Denumire specie	Ruta de migrație	În zona proiectului (Da/Nu)	Anul în care a fost observată ruta de migrație	Sursa datelor
<i>Turdus pilaris</i>	Nordul Europei - Sudul Europei	Da	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Turdus viscivorus</i>	Nordul Europei - Sudul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Урррр ерррр</i>	Centrul Europei - Sudul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>
<i>Vanellus vanellus</i>	Europa Centrală - Sud estul Europei	Nu	-	Migrationatlas - <a href="https://migrationatlas.org/node/1830">https://migrationatlas.org/node/1830</a>

*Aquila clanga* – rute de migrație*Aquila clanga* – detaliu rute de migrație



*Aquila pomarina – rute de migrație**Aquila pomarina – detaliu rute de migrație*

**Figura nr. 5-26 Rutele de migrație ale speciilor *Aquila pomarina* și *Aquila clanga* conform Birdmap**

Harta următoare, realizată pe baza informațiilor din *Studiul privind recomandări asupra zonelor din Dobrogea, unde amplasarea centralelor eoliene să fie restricționată din cauza coridoarelor de migrație a păsărilor cu zbor planat (răpitoare de zi, berze, pelicani) respective din cauza iernării găștelor și lebedelor*, arată zonele cu risc pentru amplasarea turbinelor eoliene. Conform acestor informații, proiectul este propus în zonă cu risc moderat și mare.



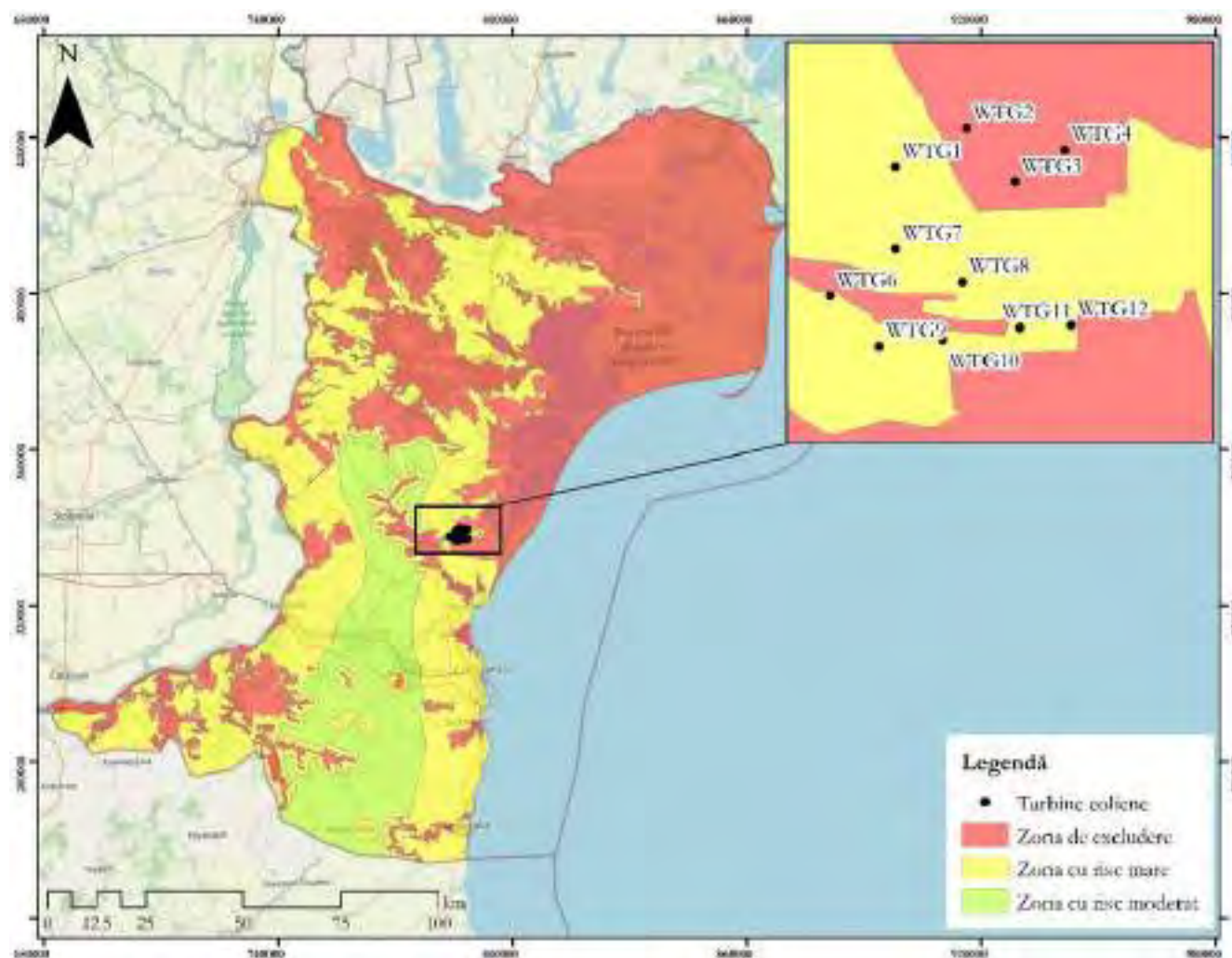


Figura nr. 5-27 Studiu privind recomandări asupra zonelor din Dobrogea, unde amplasarea centralelor eoliene să fie restricționată din cauza coridoarelor de migrație a păsărilor cu zbor planat (răpitoare de zi, berze, pelicani) respective din cauza iernării găștelor și lebedelor (Pîrvulescu R., Torok L., Torok Z., 2012)

### 5.2.4.2 Culoare de migrație pentru specii de lilieci

Situl cuprins în analiză ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia a fost desemnat și pentru conservarea a 7 specii de lilieci: *Myotis blythii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus mehelyi*, *Miniopterus schreibersii*.

Conform Hutterer et al., 2005 speciile *Myotis blythii*, *M. myotis*, *Miniopterus schreibersii*, *Pipistrellus pipistrellus* sunt migratoare regional, având migrații sezoniere în intervalul de câteva sute de kilometri dar se dispersează sau migrează pe distanțe de până la 800 km. Speciile *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *R. mehelyi*, *M. emarginatus*, sunt specii sedentare, deplasându-se între adăposturi pe o rază de câteva zeci de kilometri și abia se dispersează sau migrează mai mult de 100 km. *R. ferrumequinum* se poate deplasa și pe distanțe mai mari și poate fi considerat o migratoare facultativ. În figura următoare sunt prezentate mișcările pe distanțe lungi documentate ale speciei *Pipistrellus pipistrellus*.

Există patru specii de lilieci din Europa care migrează pe distanțe lungi: *Nyctalus leisleri*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus nathusii* și *Vespertilio murinus*. Aceste specii zboară în mod regulat 3.000-4.000 km într-un zbor dus-întors de la zona de reproducere de vară la habitatul de iarnă și înapoi (Hutterer, 2005). Pentru speciile *Nyctalus leisleri*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus nathusii* există un proiect (Bat migration routes in Europe<sup>8</sup>), care a început anul 2021, cu scopul de a identifica rutele de migrație, și de a oferi hărți operaționale pentru a ghida planificarea proiectelor parcurilor eoliene. În următoarea figură se poate observa rutele de migrație mai largi, restrânse și posibile ale speciei *Pipistrellus nathusii*, identificate în cadrul proiectului.



Figura nr. 5-28 Rutele de migrație ale speciei *Pipistrellus nathusii* (sursa: <https://discovermammals.org/bat-migration-routes-in-europe/>)

<sup>8</sup> <https://discovermammals.org/bat-migration-routes-in-europe/>, [https://www.discovermammals.org/wp-content/docs/Bat migration routes in Europe EN.pdf](https://www.discovermammals.org/wp-content/docs/Bat%20migration%20routes%20in%20Europe%20EN.pdf)

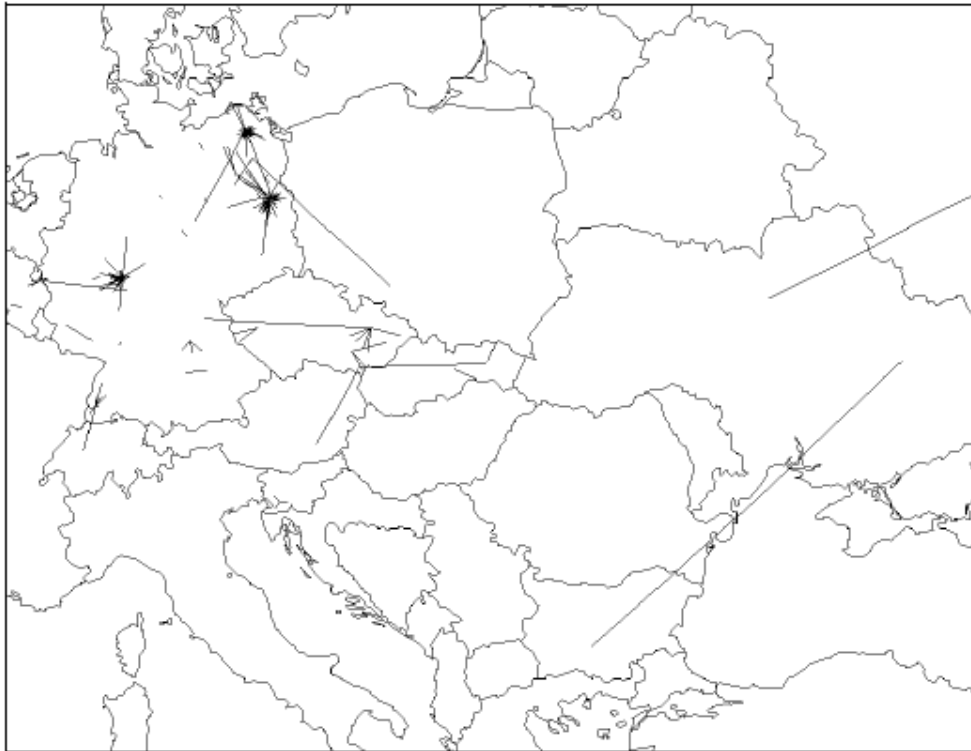


Figura nr. 5-29 Mișcările pe distanțe lungi documentate ale speciei *Pipistrellus pipistrellus* (Hutterer, 2005)

## 5.2.5 Informații despre flora și fauna locală

Pentru identificarea aspectelor legate de componentele de biodiversitate, au fost realizate mai multe deplasări în zona amplasamentului proiectului. Conform informațiilor pe care le deținem, în timpul deplasărilor în teren, au fost efectuate observații asupra vegetației, nevertebratelor, herpetofaunei, avifaunei și asupra mamiferelor. Colectarea datelor din teren s-a realizat pe parcursul a 24 de campanii, desfășurate în perioada 27.08.2021 - 20.07.2022, fiind efectuate câte două ieșiri în fiecare lună. Suplimentar, pentru avifaună s-au făcut deplasări în teren și în perioada 07.10 - 19.12.2023, iar pentru chiroptere au fost făcute înregistrări pe 13 și 20.09.2022 și în perioadele 19-23.10.2023, respectiv 6-10.11.2023. Datele au fost colectate de elaboratorul Memoriului de prezentare. Conform Memoriului de prezentare, pentru verificarea prezenței speciilor de chiroptere în zona analizată, s-au realizat observații în lunile mai, iunie, iulie, august și septembrie.

### 5.2.5.1 Vegetație

Analizând datele de care dispunem, din punctul de vedere al elementelor de vegetație, se observă faptul că zona amplasamentului este formată din terenuri agricole și pajiști degradate din cauza suprapășunatului. Vegetația din această zonă este slab diversificată. Speciile de plante identificate sunt în principal specii de plante ruderales și segetale (având în vedere faptul sunt multe terenuri agricole cultivate).



Speciile de plante identificate sunt: *Typha latifolia*, *Epilobium* sp., *Urtica dioica*, *Calystegia sepium*, *Carduus nutans*, *Centaurea solstitialis*, *Artemisia* sp., *Consolida regalis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Daucus carota*, *Eryngium campestre*, *Erodium cicutarium*, *Cichorium intybus*, *Cirsium vulgare*, *Cardaria draba*, *Conium maculatum*, *Rosa canina*, *Arctium* sp., *Papaver rhoeas*, *Phragmites australis*, *Salix alba*, *Polygonum aviculare*, *Lactuca serriola*, *Xeranthemum annuum*, *Rumex* sp., *Verbascum phoeniceum*, *Helianthus annuus* (specie de cultură).

Dintre speciile identificate, o parte sunt alogene invazive: *Amaranthus retroflexus*, *Sorghum halepense*, *Xanthium orientale* subsp. *Italicum*. A fost identificată și *Morus* sp., dar din fotografiile de care dispunem nu se poate spune dacă este alba sau dacă este nigra. Dacă este *Morus alba* este invazivă, dacă este *Morus nigra* este alogenă.

Câteva aspecte legate de vegetația din zona proiectului pot fi observate în imaginile de mai jos.





Figura nr. 5-30 Aspecte legate de vegetația din zona amplasamentului

#### 5.2.5.2 Nevertebrate

Analizând datele pe care le deținem, pe amplasament au fost observate trei specii de nevertebrate, o specie de libelulă, un păianjen viespe (*Argiope bruennichii*) și o călugăriță (*Mantis religiosa*).

Imagini ale speciilor de nevertebrate observate în teren sunt prezentate mai jos.



Libelulă



Păianjenul viespe (*Argiope bruennichii*)



Călugăriță (*Mantis religiosa*)

Figura nr. 5-31 Specii de nevertebrate observate în zona proiectului

În zona proiectului nu au fost identificate habitate optime pentru speciile de nevertebrate. Cu toate că există zone de pajiște, acestea nu au vegetație înaltă. A fost identificată de asemenea și o zonă



umedă, care însă este nepermanentă și lipsită de vegetație ce ar putea reprezenta habitat favorabil pentru odonate.



Zona de habitat acvatic ce ar putea fi optim pentru odonate



Zonă de pășiște cu vegetație scundă

**Figura nr. 5-32 Potențiale habitate pentru nevertebrate în zona amplasamentului proiectului**

#### 5.2.5.3 Ihtiofauna

Conform unui studiu realizat de Năstase & Otel, 2016, a relevat faptul că în Râul Casimcea prezintă o slabă diversitate faunistică în ceea ce privește speciile de pești, fiind identificate 4 specii (*Alburnus alburnus*, *Carassius gibelio*, *Babka gymnotrachelus* și *Pseudorasbora parva*) dintre care nici una nu este de interes conservativ. În zona proiectului există un singur curs de apă, Săcele, ce nu prezintă edbit permanent. Acesta nu prezintă importanță din punct de vedere al ihtiofaunei..

#### 5.2.5.4 Herpetofauna

În ceea ce privește speciile de herpetofaună, în timpul realizării observațiilor în teren, nu s-a identificat prezența unor indivizi în zona amplasamentului, însă habitatele evidențiate în interiorul și în vecinătatea acestuia pot fi favorabile în special pentru speciile de reptile. Există zone cu aflorimente și roci la suprafața solului, ce pot fi utilizate de șopârle, șerpi sau țestoase pentru sorire și ca zone de adăpost. Figura următoare prezintă aceste zone cu aflorimente, din zona proiectului și din vecinătatea acestuia.



**Figura nr. 5-32** Zone potențial specifice speciilor de herpetofaună identificate în zona parcului eolian propus

#### 5.2.5.5 Avifaună

Conform datelor de teren, puse la dispoziție elaboratorul memoriului de prezentare, cele mai mari efective de păsări observate în urma deplasărilor în teren sunt reprezentate de grauri (*Sturnus vulgaris*) cu 4.282 exemplare, pescăruși pontici (*Larus cachinnans*) cu 2.501 exemplare, lăstuni de mal (*Riparia riparia*) cu 2.240 exemplare și pelicani comuni (*Pelecanus onocrotalus*) cu 907 exemplare.

Dintre speciile de păsări identificate în teren, următoarele sunt cuprinse în Anexa I a Directivei Păsări 2009/147/CE: *Anthus campestris*, *Aquila pennata*/*Hieraaetus pennatus*, *Aquila pomarina*, *Buteo rufinus*, *Calandrella brachydactyla*, *Circaetus gallicus*, *Circus cyaneus*, *Ciconia ciconia*, *Circus aeruginosus*, *Circus pygargus*, *Coracias garrulus*, *Egretta alba*, *Falco vespertinus*, *Haliaeetus albicila*, *Lanius collurio*, *Larus melanocephalus*, *Milvus migrans*, *Melanochorypha calandra*, *Pernis apivorus*, *Pelecanus onocrotalus*, *Lanius minor*, *Pluvialis apricaria*.

O parte dintre speciile observate în teren sunt de interes național, fiind cuprinse în Anexa 4B a OUG 57/2007: prigoria (*Merops apiaster*), pupăza (*Upupa epops*), codobatura galbenă (*Motacilla flava*), codobatura albă (*Motacilla alba*), vânturelul roșu (*Falco tinnunculus*), șoimul rândunelelor (*Falco subbuteo*), vrabia negricioasă (*Passer hispaniolensis*) etc.

Speciile de păsări observate în teren și numărul de exemplare din fiecare specie pot fi observate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 5-5 Specii de păsări observate în timpul investigațiilor de teren

Nr. crt.	Specia	27.08.2021	31.08.2021	13.09.2021	20.09.2021	04.10.2021	18.10.2021	10.11.2021	24.11.2021	2.12.2021	21.12.2021	04.01.2022	20.01.2022	9.02.2022	21.02.2022	04.03.2022	14.03.2022	4.04.2022	15.04.2022	5.05.2022	13.05.2022	03.06.2022	17.06.2022	05.07.2022	20.07.2022	07.10.2023	12.10.2023	14.10.2023	17.10.2023	19.10.2023	23.10.2023	26.10.2023	06.11.2023	08.11.2023	10.11.2023	14.12.2023	19.12.2023	Total		
1.	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	1																				10	2	2															15	
2.	<i>Accipiter nissus</i>						1												1																					2
3.	<i>Alauda arvensis</i>			1	3	72	25			1					17	9	1	2	14	32	14	38	18	19	10			7		2				1	2			18		306
4.	<i>Anser albifrons</i>																											2									16	5	167	
5.	<i>Anthus campestris</i>																	1			4	1	1	2															9	
6.	<i>Anthus trivialis</i>																																						3	3
7.	<i>Aquila pennata</i>																								1															1
8.	<i>Aquila pomarina</i>							1																		1														3
9.	<i>Athene noctua</i>																									1											1		2	
10.	<i>Buteo buteo</i>	1	1	3			1	1			3		1	1	1			1	2	1					1	2								1	1	2			3	27
11.	<i>Buteo rufinus</i>	1	2	2	1		2	2		1															2	5										1				19
12.	<i>Calandrella brachydactyla</i>																				20	12	10	20	16	14		4												96
13.	<i>Calidris minuta</i>								46	45							125																							216
14.	<i>Carduelis carduelis</i>						2																																	20
15.	<i>Carduelis spinus</i>																										9													9
16.	<i>Circaetus gallicus</i>																								1												1			2
17.	<i>Circus cyaneus</i>						2	1	1	2	1	2	1	3	3	3	1	1	2																	1	1		3	28
18.	<i>Ciconia ciconia</i>	249																24			1		4																	278
19.	<i>Circus aeruginosus</i>		1	2	1														2	5	3		6	1	3	1										1				26
20.	<i>Circus pygargus</i>																			1		3	3	3					1											13
21.	<i>Coracias garrulus</i>	1																																						1
22.	<i>Corvus corone cornix</i>																				2	6																		8
23.	<i>Corvus frugilegus</i>										1										66		77	4					70	3				1	1				2	225
24.	<i>Coturnix coturnix</i>																				1															3			4	
25.	<i>Columba livia domestica</i>								50	60	17	56	3															2										68	17	273
26.	<i>Cyanistes caeruleus</i>																																			6				6
27.	<i>Delichon urbicum</i>	6	5	3																																				14
28.	<i>Egretta alba</i>								1																															1
29.	<i>Emberiza calandra</i>						26	7	15	9		24	14		11	5	19	14	20	21	16	11	11	1																224
30.	<i>Emberiza citrinella</i>																																				14			14
31.	<i>Emberiza schoeniclus</i>												9	10	7		1																							27

Nr. crt.	Specia	27.08.2021	31.08.2021	13.09.2021	20.09.2021	04.10.2021	18.10.2021	10.11.2021	24.11.2021	2.12.2021	21.12.2021	04.01.2022	20.01.2022	9.02.2022	21.02.2022	04.03.2022	14.03.2022	4.04.2022	15.04.2022	5.05.2022	13.05.2022	03.06.2022	17.06.2022	05.07.2022	20.07.2022	07.10.2023	12.10.2023	14.10.2023	17.10.2023	19.10.2023	23.10.2023	26.10.2023	06.11.2023	08.11.2023	10.11.2023	14.12.2023	19.12.2023	Total				
32.	<i>Eritbacus rubecula</i>																	1																						1		
33.	<i>Falco subbuteo</i>				1																																				1	
34.	<i>Falco sp.</i>																																							1	2	
35.	<i>Falco vespertinus</i>		3				2															3																			8	
36.	<i>Falco tinnunculus</i>	3	5	3	3		2	3	3		3	1				1	1		1	3	2	1	1	1				1				1		1	2			3		45		
37.	<i>Fringilla coelebs</i>																																								1	
38.	<i>Galerida cristata</i>																																								1	
39.	<i>Gallinago gallinago</i>						1																																		1	
40.	<i>Haliaeetus albicila</i>	1	1																				1																		3	
41.	<i>Hirundo rustica</i>	4	30	40	23															26	34	10	3	13	20																203	
42.	<i>Lanius collurio</i>	11	12	4	3	1	1														12	1		1	1																47	
43.	<i>Lanius minor</i>	1																																							1	
44.	<i>Larus argentatus</i>		1																																						1	
45.	<i>Larus cachinnans</i>	69		112	799	869	307													4	2		21	3	4		29	11 2	5	15 0	6	7	1		1						2.50 1	
46.	<i>Larus melanocephalus</i>						2																																		2	
47.	<i>Milvus migrans</i>				1																																				1	
48.	<i>Melanochorypha calandra</i>							19		35		1		53	27	33	21	35	58	12	21	19	5												2						341	
49.	<i>Merops apiaster</i>	9	19																		2																				30	
50.	<i>Motacilla alba</i>	3	2				45											1									50	21													138	
51.	<i>Motacilla flava</i>	14	20	12	1	120												1	67	62	9	20	6																		341	
52.	<i>Numenius arquata</i>									2																																2
53.	<i>Oenanthe isabellina</i>																		1																						1	
54.	<i>Oenanthe oenanthe</i>	4	18	7	3	1											1	5	5	26	6	2	7	3			1														89	
55.	<i>Parus major</i>																																									4
56.	Paseriforme																																									95
57.	<i>Passer domesticus</i>																				8																					8
58.	<i>Passer hispaniolensis</i>																			1																						1
59.	<i>Phalacrocorax carbo</i>						10																																			10
60.	<i>Phasianus colchicus</i>																																									1
61.	<i>Phoenicurus ochrurus</i>						4																																			4
62.	<i>Perdix perdix</i>			1																								22								4						28
63.	<i>Pluvialis apricaria</i>								28																																	28

Nr. crt.	Specia	27.08.2021	31.08.2021	13.09.2021	20.09.2021	04.10.2021	18.10.2021	10.11.2021	24.11.2021	2.12.2021	21.12.2021	04.01.2022	20.01.2022	9.02.2022	21.02.2022	04.03.2022	14.03.2022	4.04.2022	15.04.2022	5.05.2022	13.05.2022	03.06.2022	17.06.2022	05.07.2022	20.07.2022	07.10.2023	12.10.2023	14.10.2023	17.10.2023	19.10.2023	23.10.2023	26.10.2023	06.11.2023	08.11.2023	10.11.2023	14.12.2023	19.12.2023	Total		
64.	<i>Pernis apivorus</i>																				1																		1	
65.	<i>Pelecanus onocrotalus</i>				520														1		6																			907
66.	<i>Pica pica</i>						1		1	1	1							1					1				5			2	1					2	5	8	29	
67.	<i>Riparia riparia</i>	7	90		32	3		2.000																	108														2.240	
68.	<i>Saxicola rubetra</i>						2														1																		3	
69.	<i>Saxicola rubicola</i>						1																																1	
70.	<i>Streptopelia decaocto</i>						2																																2	
71.	<i>Sturnus vulgaris</i>						100	2.800	30			20			35		100				30		1.005											7	100	55			4.282	
72.	<i>Tringa sp.</i>																				8																		8	
73.	<i>Turdus pilaris</i>																																	2				2		
74.	<i>Upupa epops</i>	2	4															1	3					2		5													17	
75.	<i>Vanellus vanellus</i>																5					1																	6	



Specii de avifaună observate în campaniile de teren realizate în amplasamentul proiectului și vecinătatea acestuia sunt prezentate în imaginile de mai jos.



Pupăză (*Upupa epops*)



Egretă mare (*Egretta alba*)



Mărăcinar mare (*Saxicola rubetra*)



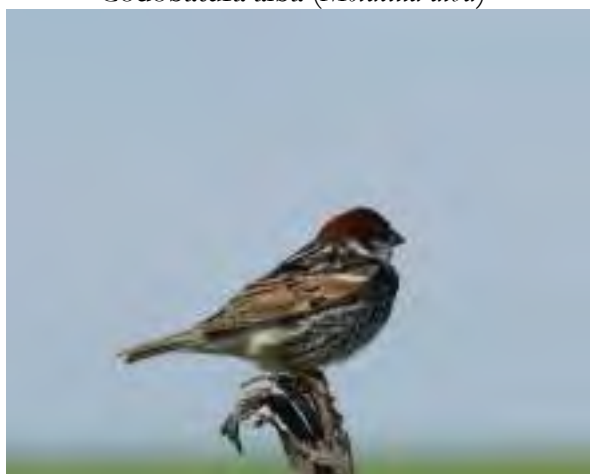
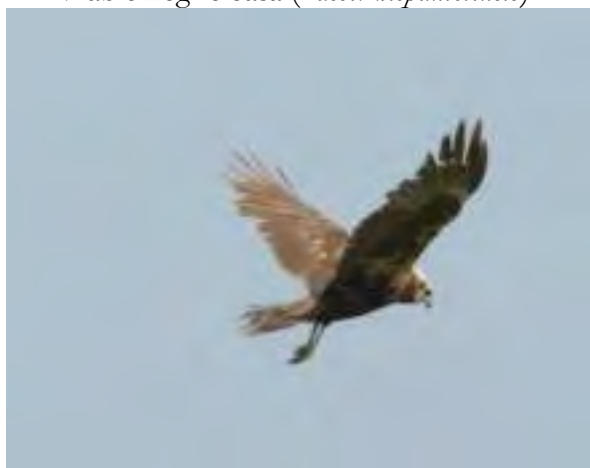
Sfrâncioc roșiatic (*Lanius collurio*)

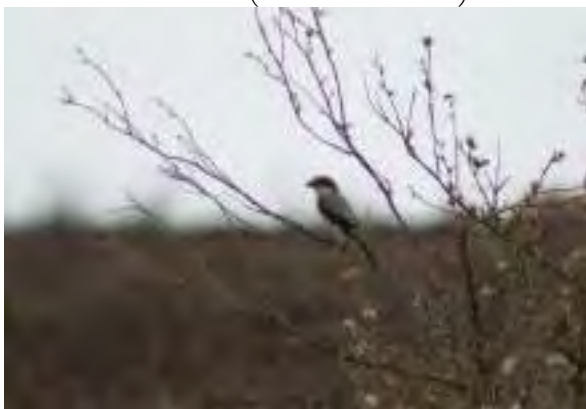


Pelican comun (*Pelecanus onocrotalus*)



Codobatură galbenă (*Motacilla flava*)

Codobatură albă (*Motacilla alba*)Ciocârlie de bărağan (*Melanochorypha calandra*)Vrabie negricioasă (*Passer hispaniolensis*)Presură sură (*Emberiza calandra*)Erete de stuf (*Circus aeruginosus*)Vânturel de seară (*Falco vespertinus*)

Pietrar sur (*Oenanthe oenanthe*)Șorecar comun (*Buteo buteo*)Sfrâncioc cu frunte neagră (*Lanius minor*)Ploier auriu (*Pluvialis apricaria*)**Figura nr. 5-33 Specii de păsări observate în zona proiectului**

#### 5.2.5.6 Mamifere

Conform informațiilor puse la dispoziție de elaboratorul memoriului de prezentare, speciile de mamifere observate în teren prin metoda transectelor sunt: iepurele de câmp (*Lepus europaeus*), popândăul (*Spermophilus citellus*), orbetele mare (*Spalax microphthalmus*).

Specia *Spermophilus citellus* este protejată la nivel european prin Directiva Habitare (Directiva 92/43/CEE a Consiliului din 21 mai 1992 privind conservarea habitatelor naturale și a faunei și florei sălbatice), fiind cuprins în Anexele II și IV. Popândăul se află de asemenea și pe Lista Roșie a IUCN ca specie periclitată și este menționat ca specie vulnerabilă în „Cartea roșie a vertebratelor din România”.

Speciile de mamifere observate în perioada campaniilor de teren din amplasamentul proiectului și împrejurimile acestuia sunt prezentate în figurile de mai jos..



Popândău (*Spermophilus citellus*)Orbete mare (*Spalax leucodon*)**Figura nr. 5-34 Specii de mamifere observate în zona proiectului**

Conform informațiilor extrase din înregistrările puse la dispoziție de elaboratorul memoriul de preznetare, în zona amplasamentului proiectului au fost identificate 12 specii de chiroptere, și anume: *Pipistrellus kublîi*, *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Vespertilio murinus*, *Nyctalus noctule*, *Nyctalus leisleri*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Nyctalus lasiopterus*, *Eptesicus nilssonii*, *Myotis dasycneme*, *Hypsugo savii*, *Miniopterus schreibersii*.

Toate speciile de chiroptere identificate sunt cuprinse în Anexa IV a Directivei Habitate 92/43/CEE, două dintre ele fiind menționate și în Anexa II: *Myotis dasycneme* și *Miniopterus schreibersii*.

De asemenea, toate speciile de chiroptere identificate în zona amplasamentului proiectului sunt cuprinse în Anexa 4A a OUG 57/2007, *Myotis dasycneme* și *Miniopterus schreibersii* fiind menționate și în Anexa III.

Observațiile speciilor de chiroptere au fost efectuate în amurg și în următoarele 2-3 ore sau dimineața înainte de răsărit (pe lumină crepusculară), de-a lungul DC 82, cu ajutorul dispozitivelor BAT BOX DUET și ECHO METER TOUCH 2, în datele de 13 și 20 septembrie 2022 și în perioadele 19-23 octombrie 2023, respectiv 6-10 noiembrie 2023.

Analiza datelor colectate a constat în determinarea speciilor înregistrate cu programul Kaleidoscope Pro.

În harta de mai jos este prezentată locația dispozitivului de înregistrare.



Figura nr. 5-35 Localizarea detectorului de lilieci utilizat pentru colectarea datelor legate de chiroptere

## 5.3 SOLUL ȘI UTILIZAREA TERENURILOR

### 5.3.1 Zona de studiu

Pentru aspectul de mediu Sol zona de studiu considerată a fost de 1 km în jurul amplasamentului proiectului, având în vedere natura proiectului și faptul că acesta este implementat pe un teren agricol.

### 5.3.2 Informații generale

Din punct de vedere pedologic, suprafața de teren din zona proiectului, conform Hărții pedologice a României la scara 1:200.000, este reprezentată de 11 tipuri de sol, acestea fiind.

- ⚙ Cernoziomuri tipice (în crovuri și padini);
- ⚙ Cernoziomuri tipice, carbonatice (inclusiv vermice, carbonatice pe terase cu depozite loessoide);



- ⊗ Cernoziomuri tipice, carbonatice (pe versante);
- ⊗ Lacoviste tipice, carbonatice;
- ⊗ Litosoluri și stâncarie;
- ⊗ Regosoluri și litosoluri;
- ⊗ Rendzine (local stâncărie);
- ⊗ Solonețuri și solonceacuri;
- ⊗ Soluri aluviale (inclusiv protosoluri aluviale);
- ⊗ Soluri bălane vermicice;
- ⊗ Soluri brune eu-mezobazice rendzinice-litice, rendzinice și tipice.

În figura următoare este prezentată distribuția tipurilor de sol pe amplasamentul proiectului și în vecinătatea acestuia.

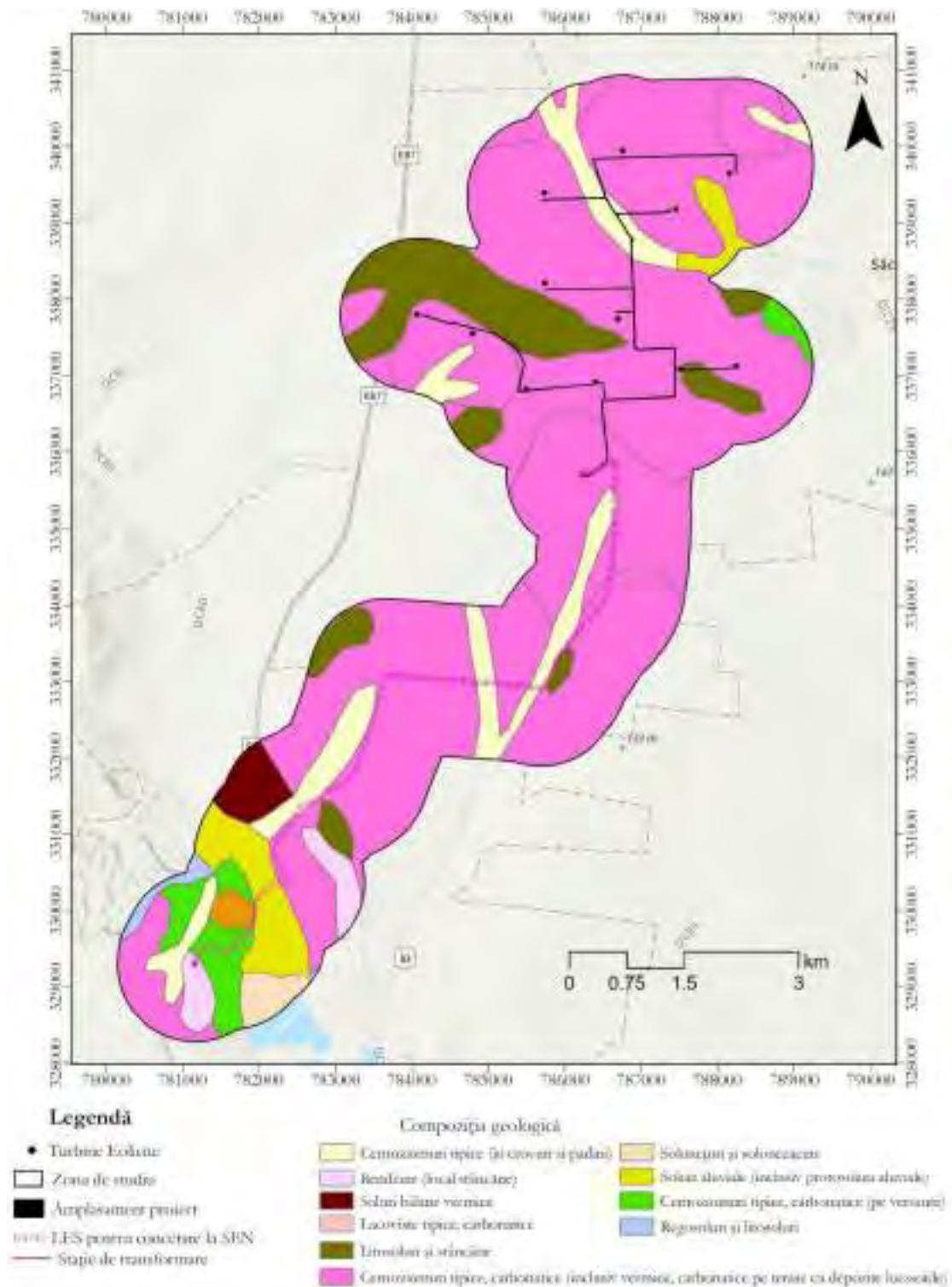


Figura nr. 5-36 Tipurile de sol din zona de studiu (Sursa: Corine Land Cover, 2018)

În vecinătatea amplasamentului proiectului nu au fost identificate arii protejate sub aspect pedologic.

Conform CLC (Corine Land Cover) 2018 pe amplasamentul proiectului în cea mai mare parte se regăsesc terenuri arabile, iar pe o suprafață mai redusă pășuni. În figura următoare este prezentată clasificarea CLC atât pe amplasamentul proiectului cât și în vecinătatea acestuia.

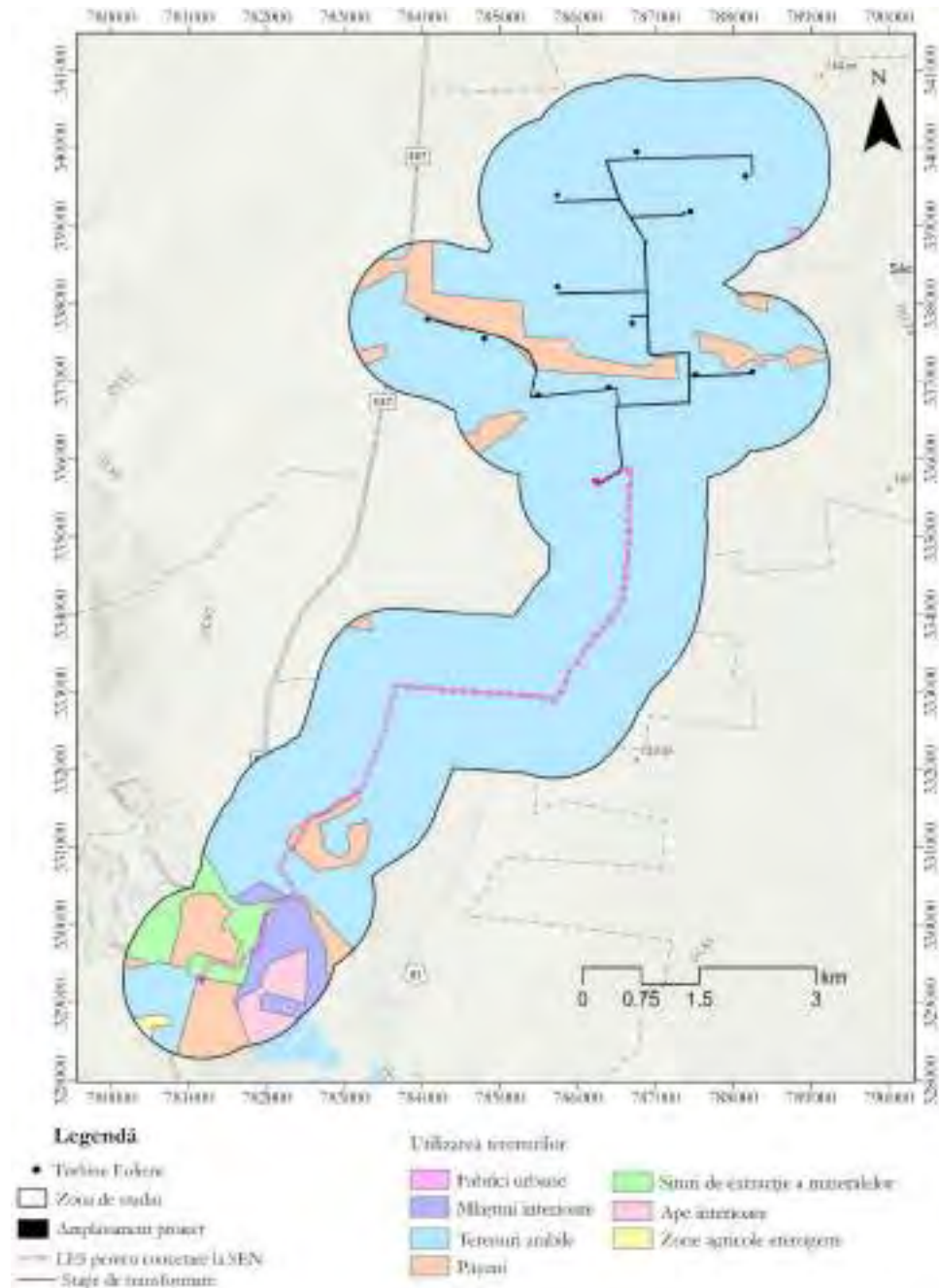


Figura nr. 5-37 Utilizarea terenurilor la nivelul zonei de studiu (Sursa: Corine Land Cover, 2018)

Din punct de vedere al fertilității solului la nivelul zonei proiectului conform bazei de date LUCAS, fertilitatea solului este foarte redusă (conținut de carbon organic fiind de <math><1\%</math>). De asemenea în partea de sud a amplasamentului, fertilitatea este medie (2-6%).

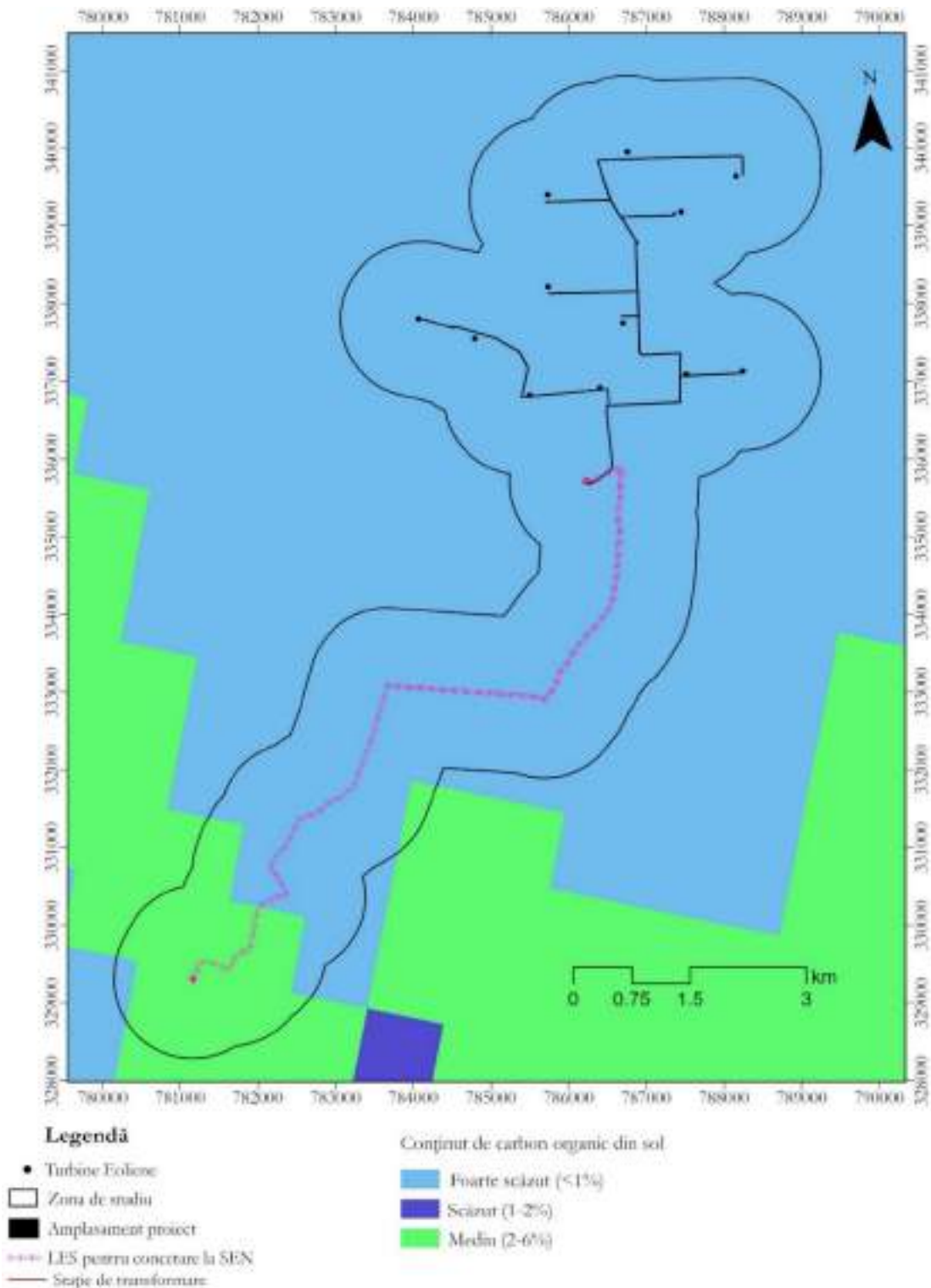


Figura nr. 5-38 Fertilitatea solului în zona analizată (Sursa LUCAS)

### 5.3.3 Starea actuală a solurilor din zona proiectului

Suprafața studiată se încadrează în clasa a III -a de calitate cu nota de bonitare Nb=44 puncte de bonitare, conform Studiului Pedologic și de Bonitare anexat, efectuat de specialiștii Oficiului pentru Studii Pedologice și Agrochimice Constanța.

Proprietăți ale solului:

- ⊗ MORFOLOGICE : profilul prezintă următoarea succesiune a orizonturilor Ap 0-25cm, Am25-41cm, A1C41-62cm, Cka62-9573-85cm, C8595-120cm, prezintă o textură lutoasă în toate orizonturile;
- ⊗ Fizice: Permeabilitate bună, porozitate bună;
- ⊗ Chimice: pH - slab alcalin (8,2-8,4), azot total mic (0,095-0,091 %), fosfor mijlociu (20-45 ppm), potasiu mobil mic (146-201 ppm).

Alte caracteristici (procese antropice, pedogenetice actuale, drenaj global): Drenaj global bun.

În tabelul de mai jos sunt prezentate valorile indicatorilor ce au stat la baza calculului notei de bonitare.

**Tabelul nr. 5-6 Coeficienții folosiți pentru stabilirea notei de bonitare pentru arealul de studiu**

Indicatori	(cod)	Tipul de sol, cultura, coeficienții și notele de bonitare							
		Cernoziom							
		Arabil							
		GR	OR	PB	FS	CT	SF	SO	MF
TemPeratura medie anuală	11,5	1	1	1	1	0,8	0,9	0,9	1
Precipitații medii anuale	350	0,8	0,8	0,7	0,8	0,5	0,5	0,8	0,8
Starea de gleizare a solului	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Starea de stagnogleizare	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Salinizare	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Textura	40	1	1	1	1	1	1	1	1
Poluare	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Panta terenului	7	1	1	1	1	1	1	1	1
Alunecări	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Apă freatică	15	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Inundabilitate	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Porozitate	15	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Conținut de Ca CO <sub>3</sub> total	6	1	1	1	1	1	1	1	1
Reacția solului	8,1	1	1	1	1	0,9	1	1	1
Saturația în baze	96	1	1	1	1	1	1	1	1
Volumul edafic util	175	1	1	1	1	1	1	1	1
Rezerva de humus	140	1	1	1	1	1	1	1	1
NOTA DE BONITARE PE CULTURI		58	51	45	51	23	29	46	51
CLASA DE CALITATE		III	III	III	III	IV	IV	IV	III



Indicatori	(cod )	Tipul de sol, cultura, coeficienții și notele de bonitare							
		Cernoziom							
		Arabil							
		GR	OR	PB	FS	CT	SF	SO	MF
NOTA MEDIE DE BONITARE		44							
CLASA		III							

## 5.4 GEOLOGIA SUBSOLULUI

### 5.4.1 Zona de studiu

Pentru această componentă, în mod precaut a fost aleasă o zonă de studiu de 1 km în jurul intervențiilor propuse în proiect.

### 5.4.2 Caracteristici generale geologice

Amplasamentul proiectului se află în Podișul Dobrogei Centrale. Unitatea de relief este inclusă în treptele estice ale platformei și versanți prelungi care formează cumpăna de ape între bazinul Casimcei și văile care se îndreaptă spre lacul Nuntagi. Este alcătuit din două trepte joase (pedimente), fiind aflat în aria de influență a Mării Negre.

Litologia este variată, în partea de nord a amplasamentului se întâlnesc depozite loessoide, lehmuri (qp2/2-3), dar și Șisturi pelitice, silite, grauwaucke, microconglomerate (Pts). În partea de sud a amplasamentului se întâlnesc nisipuri, argile caolinitice, pietrișuri, calcare zoogene (ap), calcare cu siliciferi, calcare grezoase, dolomite, argile (bt+cl), aluviuni, loessuri resedimentate, depozite marine (qh2), calcare cu siliciferi, calcare dolomitice, dolomite, argile (ox+km). Tot în partea de sud a amplasamentului se regăsesc și depozite loessoide, lehmuri (qp2/2-3), dar și Șisturi pelitice, silite, grauwaucke, microconglomerate (Pts).

Cercetările geotehnice efectuate pe amplasamentul proiectului au constat din observații de ansamblu prin executarea a 4 foraje geotehnice ce au investigat terenul până la adâncimea de 8-16 m.

Conform NORMATIVULUI NP 074/2014 (Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, aprobat prin Ordin MDRAP 1330/2014) perimetrul cercetat se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic **moderat**.

Pe lângă forajele adânci au fost efectuate investigații in situ pentru verificarea rezistenței dinamice la penetrare și a capacităților fizico-mecanice a stratelor

Tipurile de roci în care se vor executa săpături, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 5-7 Tipuri de roci în care se vor executa săpături

Denumirea rocii	Intervalul de adâncimi întâlnit în forajele geotehnice realizate în zona de studiu (m)
Pământ vegetal	0,0 – 0,4
Argilă prăfoasă, argilă	0,2 – 1,0
Praf argilos-loessuri	0,9 – 2,0
Cuarțite cu șist cristalin	2,0 – 10,0
Șisturi cristaline	4,0 – 8,0

Compoziția geologică din zona de studiu este reprezentată în harta de mai jos.

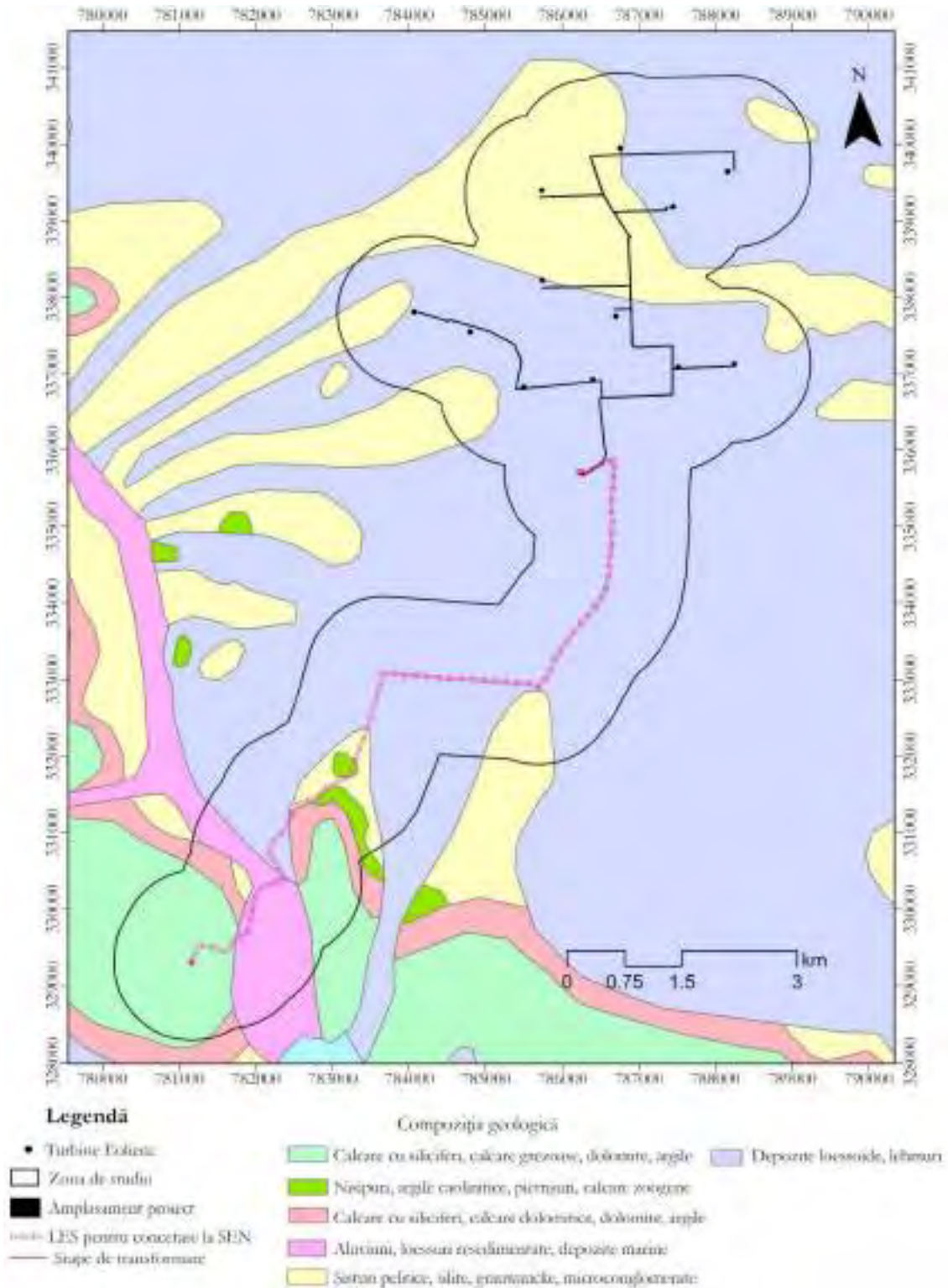


Figura nr. 5-39 Compoziția geologică a subsolului din zona analizată (Harta Geologică a României 1:200.000 Sursa: Institutul Geologic)

### 5.4.3 Alunecări de teren

Locația proiectului este caracterizată de un risc de producere a alunecărilor de teren foarte redus în partea de nord a amplasamentului zonei analizate, respectiv în toate locațiile unde sunt propuse construcțiile de turbine eoliene și un risc mediu și redus în zona de sud a amplasamentului proiectului pe unde este prevăzută linia electrică subterană și stația de transformare.

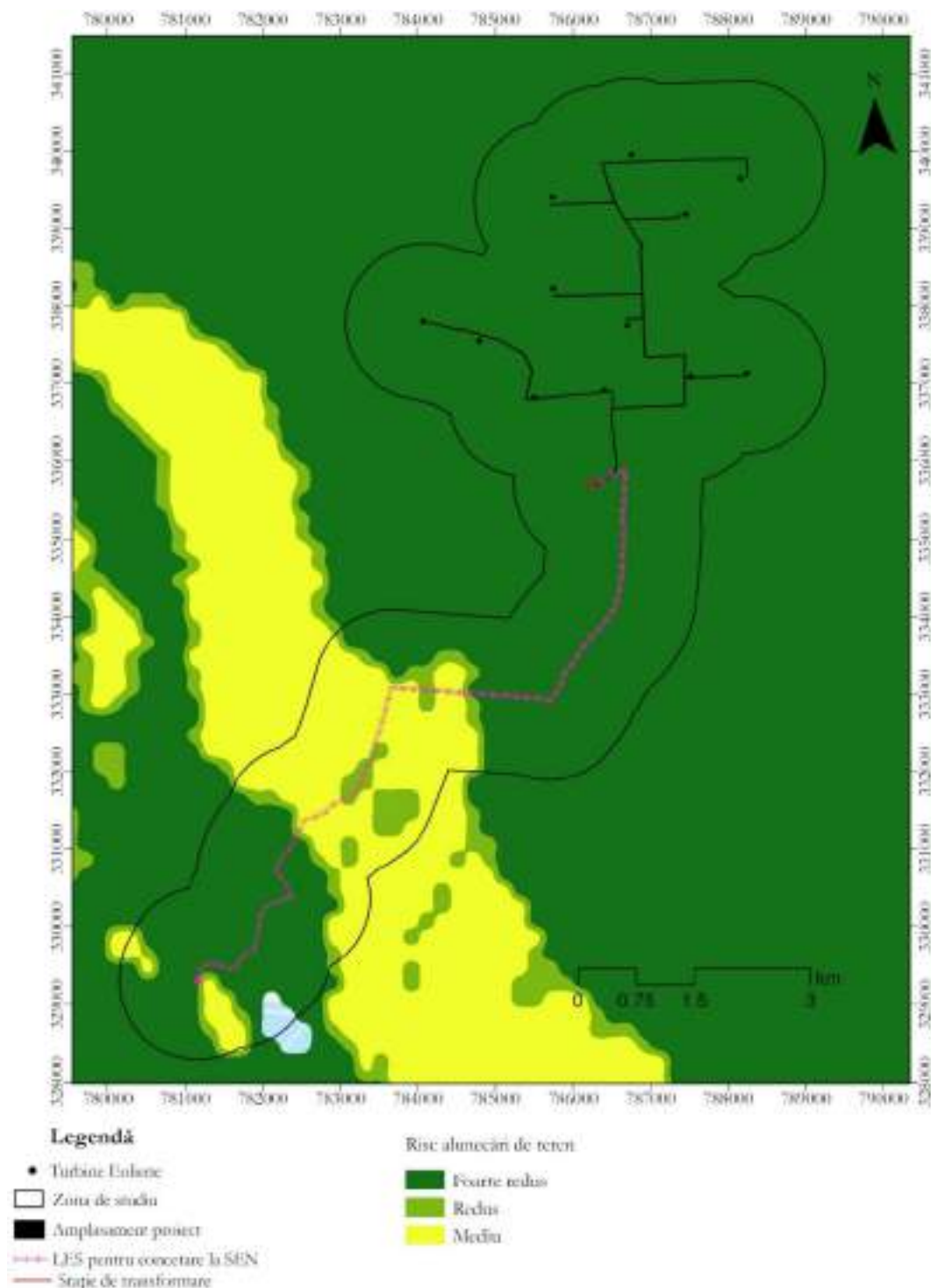


Figura nr. 5-40 Riscul de producere a alunecărilor de teren din zona proiectului

## 5.4.4 Zone importante pentru conservarea valorilor geologice, paleontologice și speologice

Pe amplasamentul proiectului, în imediata vecinătate a acestuia și în zona analizată, nu există arii importante din punct de vedere a valorilor geologice, paleontologice și speologice.

Cea mai apropiată arie protejată de interes național, pentru conservarea valorilor geologice este RONPA0940 Rezervația naturală Gura Dobrogei situată în comuna Târgușor, județul Constanța la cca 4,8 km de amplasamentul proiectului. Aceasta corespunde categoriei a IV-a IUCN (rezervație naturală de tip mixt).

Cea mai apropiată arie protejată de interes național, pentru conservarea valorilor speologice este Monumentul Naturii Peștera Gura Dobrogei (RONPA0374), ce se află în comuna Târgușor din județul Constanța. la cca 5,8 km de locația proiectului și este încadrată în categoria a III-a IUCN (Rezervație naturală de tip speologic).

Aria naturală de interes național de tip paleontologic cea mai apropiată de amplasamentul proiectului este ROSCIO215 Recifii Jurasici Cheia, din județul Constanța, situată la cca 1,2 km față de locația proiectului.

La nivelul zonei analizate, nu au fost identificate alterări antropice asupra mediului geologic.

## 5.4.5 Zone importante privind resursele din subsol

În județul Constanța, resursele subsolului sunt reprezentate de minereuri de fier din zona Palazu Mare, substanțe și roci utile și materiale de construcții, cum ar fi: fosforite la Peștera, cretă la Murfatlar, Medgidia, diatomit la Adamclisi, Zorile, Urluia, bentonit la Adamclisi, calcar la Mircea vodă, Techirghiol, Hârșova, Corbu dolomit la Ovidiu, caolin la Țibrinu, Basarab, Cuza Vodă șisturi verzi și cuarțite la Istria, nisipuri glauconitice și cuarțoase la Medgidia, ape minerale la Mangalia și Topalu.

Cea mai apropiată zonă de exploatare minieră se regăsește în localitatea Corbu, județul Constanța situată la o distanță de 2,6 km față de amplasamentul proiectului, cu ramura de exploatare minieră de calcar.

## 5.5 APA/CORPURI DE APĂ

Din punct de vedere hidrologic, proiectul se află în Spațiul Hidrografic Dobrogea-Litoral administrat de ABA Dobrogea Litoral.

### 5.5.1 Zona de studiu

Pentru aspectul de mediu Apă, zona de studiu considerată a fost de 3 km în jurul amplasamentului proiectului, luând în considerare cele mai apropiate corpuri de apă de suprafață, dar și suprapunerea cu corpurile de apă subterane.



## 5.5.2 Apă de suprafață

Cablurile de racord la SEN aferente proiectului intersectează un corp de apă de suprafață din sud-vestul parcului eolian și anume RORW15-1-10\_B3 Casimcea 2, soluția de traversare a albiei adoptată fiind de subtraversare prin foraj dirijat. În cadrul zonei de studiu analizate se mai regăsește alt corp de apă reprezentând un lac, ROLW15-1\_B6 Lacul Tasaul, la 1,54 km distanță față de cel mai apropiat element al proiectului.

Starea ecologică, starea chimică, precum și obiectivele de mediu ale corpurilor de apă de suprafață din zona proiectului sunt prezentate în tabelul următor. În urma analizei Planului de Management al spațiului hidrografic ciclul III, a fost identificat un singur corp de apă ce are starea ecologică moderată (RORW15-1-10\_B3), iar acesta este intersectat de unul dintre elementele proiectului. Pentru cel de-al doilea corp de apă a fost identificată o stare ecologică bună și o stare chimică bună. De asemenea a fost analizat planul de management al bazinului hidrografic din ciclul I și II, iar corpurile de apă aveau starea ecologică și chimică precum cele din ciclul III, concluzionând astfel o menținere a stării ecologice și chimice.

**Tabelul nr. 5-8 Corpurile de apă de suprafață din zona planului (Sursa: PMSH Dobrogea-Litoral Ciclul III)**

Nr crt	Cod	Denumire	Starea ecologică	Starea chimică	Obiectiv de mediu	Distanța față de proiect (km)
1.	RORW15-1-10_B3	Casimcea 2	moderată	bună	Starea ecologică bună / Stare chimică bună	intersectat
2.	ROLW15-1_B6	Lacul Tasaul	bună	bună	Starea ecologică bună / Stare chimică bună	Cca 1,5

Starea ecologică moderată a corpului de apă RORW15-1-10\_B3 se datorează, conform PMSH, poluării difuze aferente aglomerărilor umane din vecinătatea corpului de apă. Ca urmare, corpul de apă are prevăzute următoarele măsuri suplimentare care se adresează rezolvării acestei probleme:

- ⚙️ Construcție stație de epurare în aglomerarea Pantelimon – termen de implementare anul 2033;
- ⚙️ Construcție sistem de canalizare în aglomerarea Pantelimon – termen de implementare anul 2033;

Construcție sistem de canalizare în aglomerarea Grădina – termen de implementare anul 2033

În figura următoare sunt prezentate localizările corpurilor de apă de suprafață din zona proiectului.

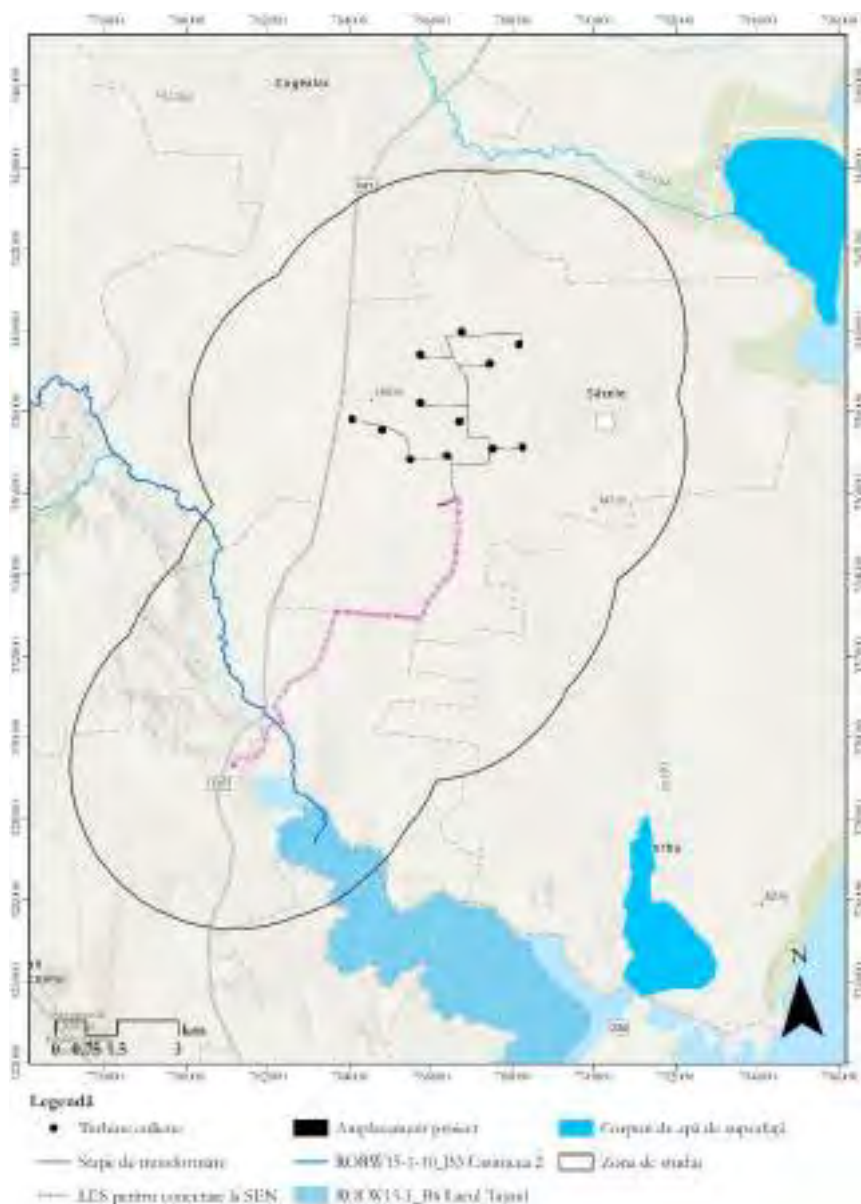


Figura nr. 5-41 Corpurile de apă de suprafață din zona proiectului

Zona de studiu de 3 km în jurul elementelor proiectului intersectează un număr de 14 cursuri de apă de suprafață. Dintre acestea, elementele proiectului intersectează două cursuri de apă de suprafață, și anume râul Casimcea, situat în sudul amplasamentului și pârâul Săcele, situat în nordul amplasamentului. În tabelul de jos este prezentată descrierea cursurilor de apă din zona de analiză, iar în figura de mai jos, cursurile de apă sunt localizate spațial în raport cu elementele proiectului.

Tabelul nr. 5-9 Descrierea cursurilor de apă din zona proiectului

Nr.	Codul cadastral al cursului de apă	Denumirea cursului de apă	Elementul proiectului intersectat/cel mai apropiat	Distanța față de elementele proiectului
1.	XV-1.10	Casimcea	LES pentru conectare la SEN	Intersectează la S
2.	XV-1.8	Săcele	Drumurile	Intersectează la N
3.	-	Necadastrat	Turbinele (la nord-vest)	3,9 km

Nr.	Codul cadastral al cursului de apă	Denumirea cursului de apă	Elementul proiectului intersectat/cel mai apropiat	Distanța față de elementele proiectului
4.	-	Necadastrat	Turbinele (la vest)	3,7 km
5.	XV-1.9	Corbul	LES pentru racordare la SEN (la est)	2,7 km
6.	-	Necadastrat	Turbinele (la sud-vest)	2,7 km
7.	-	Necadastrat	Turbinele (la sud-vest)	2,6 km
8.	XV-1.10a	Dalufac	LES pentru racordare la SEN (la sud-est)	2,5 km
9.	-	Necadastrat	LES pentru racordare la SEN (la sud-vest)	2,1 km
10.	-	Dalufacul Mic	LES pentru racordare la SEN (la sud)	2 km
11.	-	Necadastrat	LES pentru racordare la SEN (la sud)	2 km
12.	-	Valea Esterului	LES pentru racordare la SEN (la est)	1,2 km
13.	XV-1.10.7	Sitorman	LES pentru racordare la SEN (la vest)	0,9 km

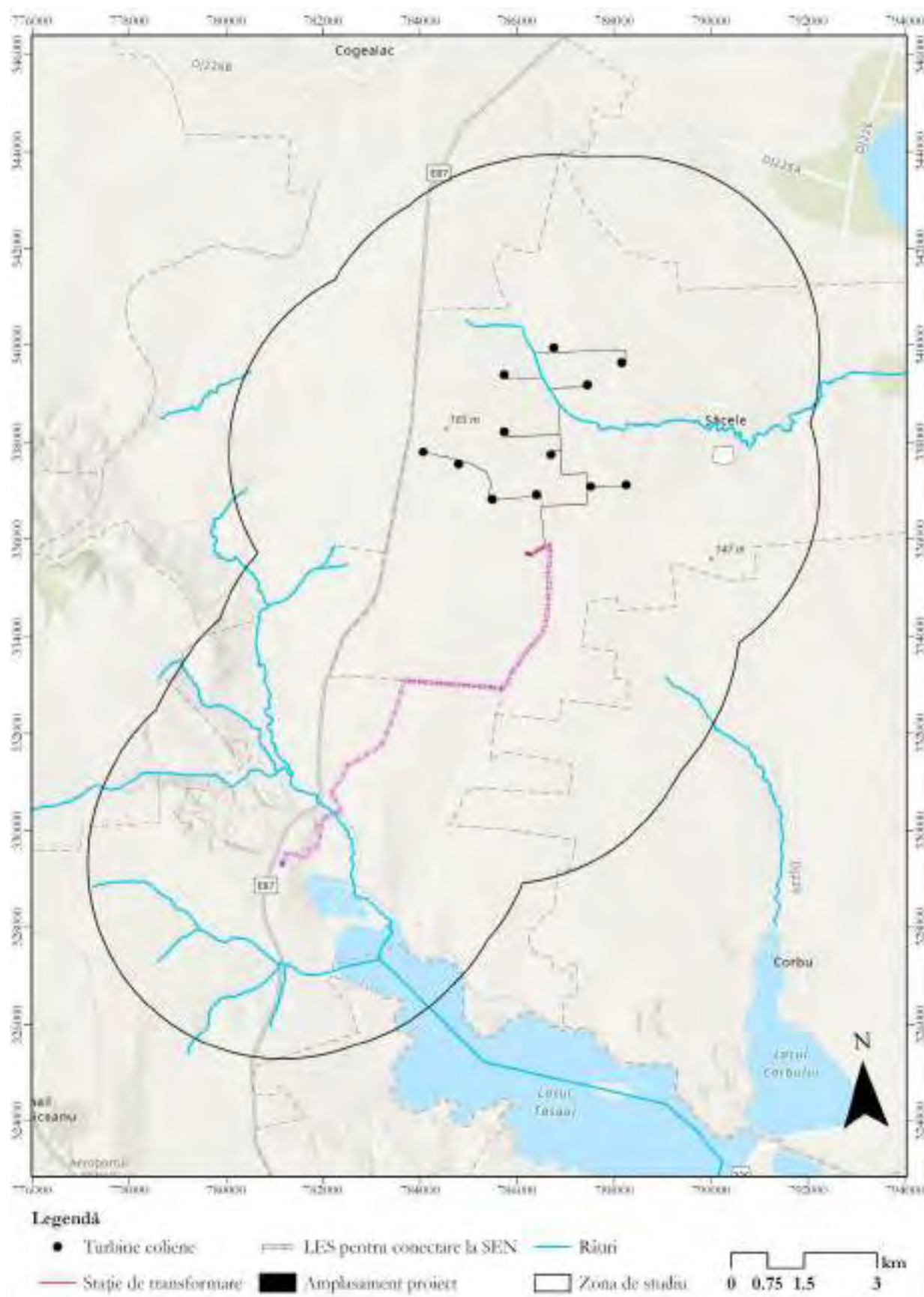


Figura nr. 5-42 Cursurile de apă din zona proiectului

În timpul deplasării în teren a fost identificată în apropierea turbinei WTG 9 o zonă ce prezintă un habitat acvatic. Acest habitat acvatic cel mai probabil este unul temporar, fiind prezent doar după topirea zăpezii sau după ploi. Fotografiera acestui habitat este prezentată mai jos.



Figura nr. 5-43 Fotografii ale habitatului acvatic din apropierea amplasamentului proiectului



### 5.5.3 Apă subterană

Amplasamentul proiectului se suprapune cu 2 corpuri de apă subterană, făcând parte din bazinul hidrografic Dobrogea-Litoral. Acestea sunt prezentate în tabelul următor împreună cu starea calitativă (chimică), starea cantitativă, obiectivele de mediu, sursa de poluare și gradul de protecție.

**Tabelul nr. 5-10 Corpurile de apă subterană din zona planului (Sursa: Planul de Management Actualizat al Fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului Hidrografic Dobrogea și Apelor Costiere Ciclu III (2022-2027))**

Nr. crt.	Cod	Denumire	Stare chimică	Stare cantitativă	Obiectiv de mediu	Surse de poluare	Grad de protecție
1.	RODL05	Dobrogea Centrală	slabă	bună	Stare bună	I, M, Z, D	PM
2.	RODL08	Casimcea	bună	bună	Stare bună	-	PM, PU

**Surse de poluare:** I – Industriale, M – Aglomerări urbane, Z - Zootehnice D – Deșeuri. **Grad de protecție:** PM – mediu, PU - nesatisfăcător.

Corpurile de apă subterană din zona proiectului au starea cantitativă bună, iar din punct de vedere al stării chimice, doar corpul de apă subterană RODL08 – Casimcea are stare chimică bună, cel de-al doilea având starea chimică slabă, conform Planului de Management Actualizat al Fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului Hidrografic Dobrogea și Apelor Costiere Ciclu III (2022-2027). Localizarea corpurilor de apă subterană din zona proiectului este prezentată în figura următoare.

Conform Planului de Management actualizat s-a constatat că pentru corpul de apă RODL05 - Dobrogea Centrală există surse de poluare punctuale din agricultură din localitățile Mihail Kogălniceanu, Sibioara, Lumina, cu impact redus asupra stării chimice a corpului de apă. Posibile surse industriale de poluare sunt provenite din prelucrarea țițeiului sulfuros, produselor petroliere și petrochimice, reciclarea deșeurilor petrochimice, combinatul de îngrășăminte chimice, fabricarea uleiurilor și grăsimilor. Aplicarea de fertilizatori pe suprafețele agricole ar putea avea un impact negativ asupra stării chimice a corpului de apă subterană. Alte posibile surse de poluare suplimentare, sunt considerate aglomerările umane neconectate la rețeaua de colectare sau conectate dar fără sistem de epurare (Cheia) a apelor uzate sau depozitul de deșeuri de la Ovidiu, care este conform.

Proiectul intersectează în zona de nord suprafețele cu depășiri pentru poluantul azotați în cazul corpului de apă RODL05 - Dobrogea Centrală.

În cazul corpului de apă subterană RODL08 – Casimcea, posibile surse de poluare sunt poluările difuze determinate de unități agricole. Suplimentar, se consideră că aglomerările umane neconectate la rețeaua de colectare a apelor uzate pot fi surse de poluare. Corpul de apă a înregistrat depășiri locale pentru indicatorii azotați și cloruri. Acesta prezintă un grad de protecție globală mediu și nesatisfăcător.

Corpul de apă subterană RODL05 – Dobrogea Centrală – este un corp de apă subterană freatică de tip poros permeabil, constituind principala sursă de alimentare cu apă a majorității localităților din Dobrogea Centrală. Datorită constituției litologice, caracteristicilor geomorfologice și condițiilor structural-tectonice, corpul prezintă mari variații de ordin cantitativ și calitativ, atât pe orizontală cât și pe verticală.

Corpul de apă subterană– RODL08 Casimcea este de tip mixt (freatic și de adâncime), carstic-fisural. Depozitele carbonatice prezintă numeroase fisuri și goluri carstice. Infiltrația eficientă este cuprinsă între

157,5-220,5 mm/an. Acviferul este alimentat din precipitații, din apele de suprafață și prin condensare endocarstică.

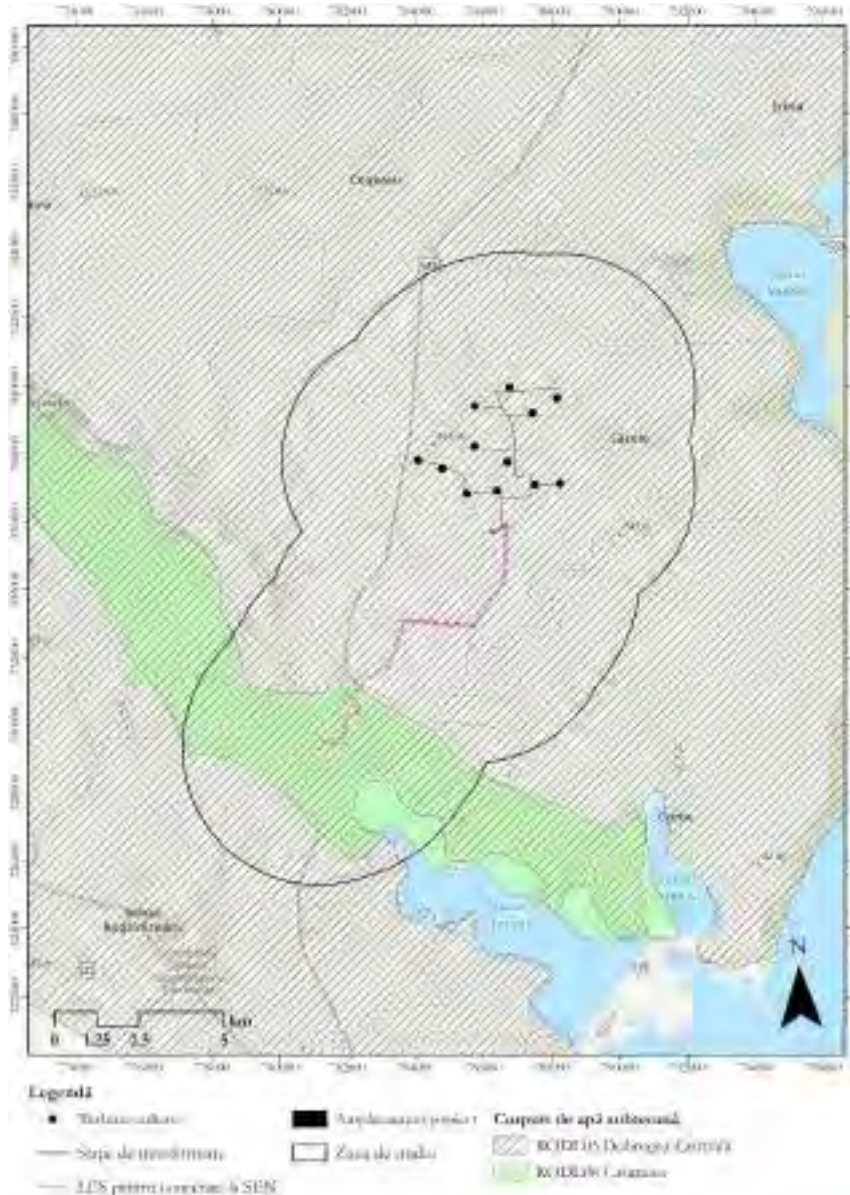


Figura nr. 5-44 Corpurile de apă subterană din zona proiectului

## 5.6 AER

### 5.6.1 Zona de studiu

Pentru aspectul de mediu aer a fost luată în considerare o zonă de studiu cu o rază de 7,5 km în jurul amplasamentului incineratorului, pentru a surprinde în evaluare atât receptorii sensibili din localități cât și receptorii sensibili reprezentați de arealele sensibile cu vegetație naturală (situl Natura 2000 ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim-Sinoe, ROSPA0019 Cheile Dobrogei, ROSAC0216 Recifii Juratici Cheia).

## 5.6.2 Scurtă caracterizare a surselor de poluare existente în zona proiectului

Conform Planului de menținere a calității aerului în Județul Constanța principalele surse de emisii din zona de studiu care ar putea contribui la degradarea calității aerului, potrivit inventarului de emisii al județului Constanța pe anul 2016 - 2021, sunt reprezentate de următoarele sectoare:

- ⚙ Industrie – arderi în industrii, asfaltarea drumurilor, alte produse minerale:
  - **Constanța** – industrii de fabricare și construcții (metalurgică, confecții metalice, materiale construcții, textilă și alimentară), producerea energiei electrice și termice – poluanți principali: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub>, COV;
  - **Năvodari** – arderi din industrie ușoară și construcții – poluanți principali: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub>, COV;
- ⚙ Agricultură – cultivarea terenurilor agricole – poluanți principali: PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, Pulberi sedimentabile;
- ⚙ Comercial/Rezidențial – încălzire comercială și instituțională, încălzire rezidențială – poluanți principali: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub>;
- ⚙ Transport rutier:
  - **Constanța** – A2, A4, DN22 (E87), DN2A – poluanți principali: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub>;;
  - **Năvodari** – DN4, Șoseaua de Centura a Municipiului București — DC86, DJ226 – poluanți principali: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub>;
- ⚙ Transport feroviar:
  - **Constanța** – trafic feroviar cu locomotive diesel, rețeaua ferată din șantierul naval, Cale ferată București — Constanța – poluanți principali: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub>;
  - **Năvodari** – trafic feroviar cu locomotive diesel (pentru transport marfă) - 10 km – poluanți principali: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub>;
- ⚙ Transport aerian:
  - **Mihail Kogălniceanu** – aeroport internațional;
- ⚙ Transport naval:
  - **Constanța** – Portul și Șantierul Naval Constanța - Agigea;
  - **Năvodari - Canalul Dunăre Marea Neagră** – Midia Năvodari, Portul și Șantierul Naval Năvodari.

Aceste surse de emisii sunt relevante și pentru proiectul analizat.

Traficul rutier reprezintă o sursă importantă de poluare în zona proiectului. Județul Constanța cuprinde în apropierea municipiilor Constanța și Năvodari localități aflate în continuă dezvoltare datorită fenomenelor de sub-urbanizare și expansiune urbană. Majoritatea dintre acestea prezintă

populație numeroasă (peste 5000 locuitori) fapt care arată că parte din populația din mediul urban a migrat către zonele rurale din imediata vecinătate a orașelor.

Acesta fenomen se datorează dezvoltării Municipiilor Constanța și Năvodari la nivelul județului Constanța, ceea ce face obiectul unor nevoi de deplasare ale populației pentru a beneficia de de accesul la servicii (sănătate, educație), dar mai ales de accesul la un loc de muncă. De aici se poate concluziona că proiectului este localizat în relativă apropiere a unei zone cu trafic intens.

Zona proiectului este tranzitată inclusiv de transportul public în comun (autobuze și microbuze). Mijloacele de transport care asigură în principal circulația între municipiul Năvodari și localitățile din partea nord-estică a județul Constanța. Un număr semnificativ de localități nu beneficiază de transport public. De asemenea, în cazul localităților mai mari, deși sunt deservite de transportul public, acesta nu asigură o distribuție uniformă, fiind concentrat în lungul drumului principal care tranzitează localitatea.

Cel mai important drum aflate în proximitatea proiectului care deservește rețeaua de transport public Săcele - Năvodari este DJ226.

Cele mai aglomerate drumuri din proximitatea proiectului sunt A2 și A4.

### 5.6.3 Starea actuală a calității aerului

Starea actuală a calității aerului în zona de studiu a fost analizată în baza următoarelor date:

- Date măsurate în stațiile de monitorizare a calității aerului din zona de studiu, ce fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA);
- Hărțile de calitate a aerului la nivel european disponibile pe site-ul Agenției Europene de Mediu.

La nivel național monitorizarea calității aerului se realizează prin stațiile din RNMCA, amplasarea acestora în raport cu zona de studiu fiind prezentată în figura următoare.



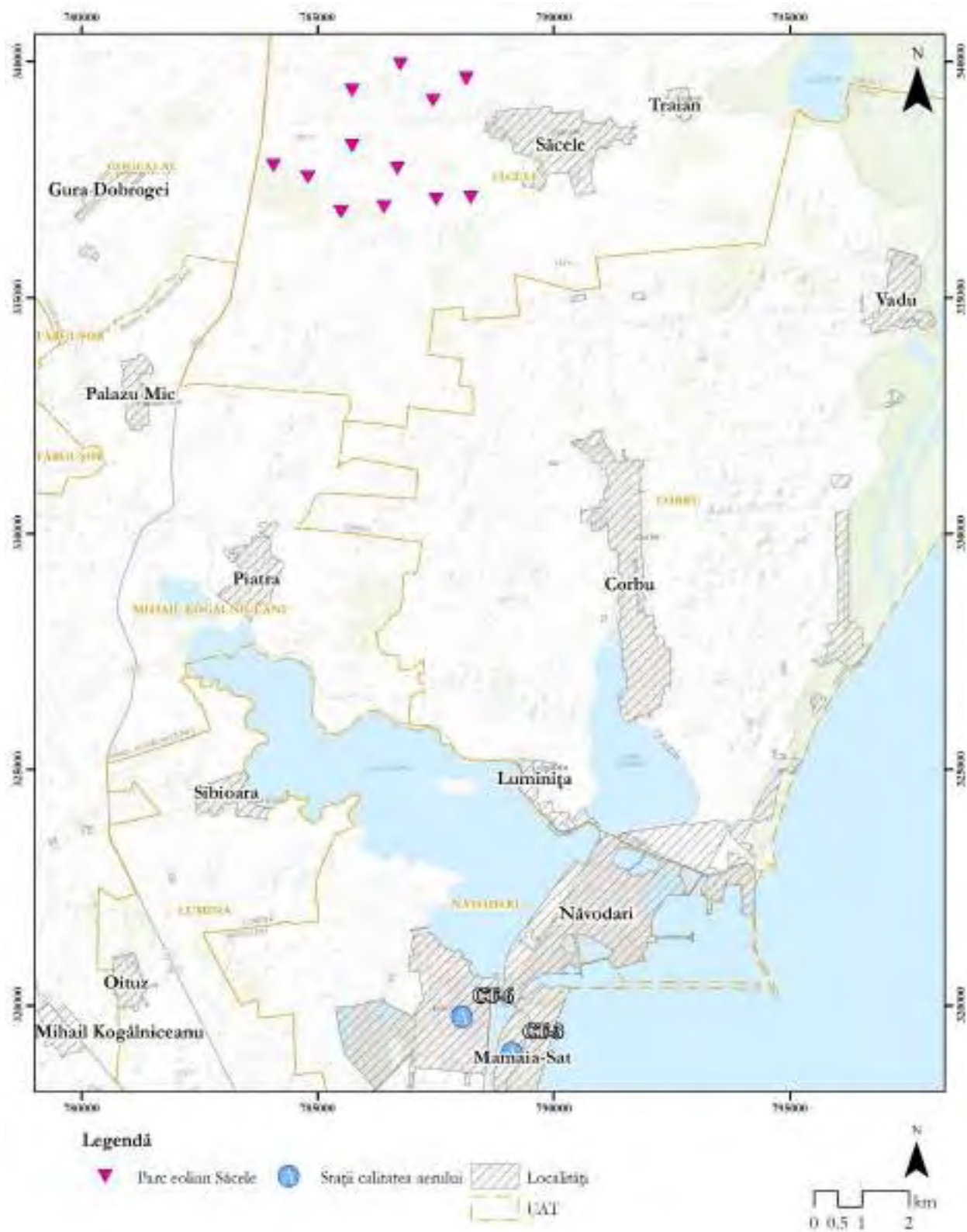


Figura nr. 5-45 Localizarea geografică a stațiilor de monitorizare (RNMCA) (Sursa: <https://www.calitateaer.ro/>)



Datele de calitate a aerului înregistrate la stațiile de monitorizare sunt furnizate în timp real pentru dioxid de sulf ( $\text{SO}_2$ ), dioxid de azot ( $\text{NO}_2$ ) și monoxid de carbon (CO). Pentru ceilalți poluanți monitorizați ( $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2,5}$  și plumb (Pb)) doar prelevarea este automată, urmând apoi ca probele să fie analizate în laborator.

Pentru identificarea principalelor probleme privind calitatea aerului, a fost realizată o analiză a evoluției următorilor poluanți atmosferici, în funcție de date disponibile, monoxid de carbon (CO), dioxid de sulf ( $\text{SO}_2$ ), dioxid de azot ( $\text{NO}_2$ ), oxizi de azot ( $\text{NO}_x$ ), particule în suspensie ( $\text{PM}_{10}$  și  $\text{PM}_{2,5}$ ) și plumb (Pb).

După cum se poate observa în figura anterioară, cea mai apropiată stație de monitorizare față de amplasamentul studiat este stația urbană CT-6 din Municipiul Năvodari, situată la aproximativ 17 km distanță. Aceasta monitorizează însă doar indicatorii de calitate a aerului  $\text{PM}_{10}$  și  $\text{NO}_2$ . Pentru monitorizarea indicatorilor,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  și a Plumbului, cele mai apropiate stații industriale față de proiect sunt stațiile amplasate în Municipiul Constanța la peste 22 km distanță de proiect.

Măsurătorile realizate în cele 2 stații de monitorizare relevante pentru zona de studiu au fost descărcate de pe platforma [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro) pentru perioada 2015-2022.

Pentru analiza cât mai precisă a calității aerului în zona de studiu, au fost consultate în paralel hărțile privind calitatea aerului realizate la nivel european, disponibile pe site-ul Agenției Europene de Mediu. Acestea au fost obținute prin interpolarea datelor cu privire la calitatea aerului raportate de statele membre UE. Hărțile de calitate a aerului surprind concentrațiile medii anuale având la bază date din anul 2021 pentru poluanții  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2,5}$  respectiv date din anul 2019 pentru indicatorul  $\text{SO}_2$ .

În cele ce urmează este prezentată analiza datelor de la RNMCA și a hărților de calitate a aerului de la EEA, pentru poluanții reprezentativi pentru proiect.

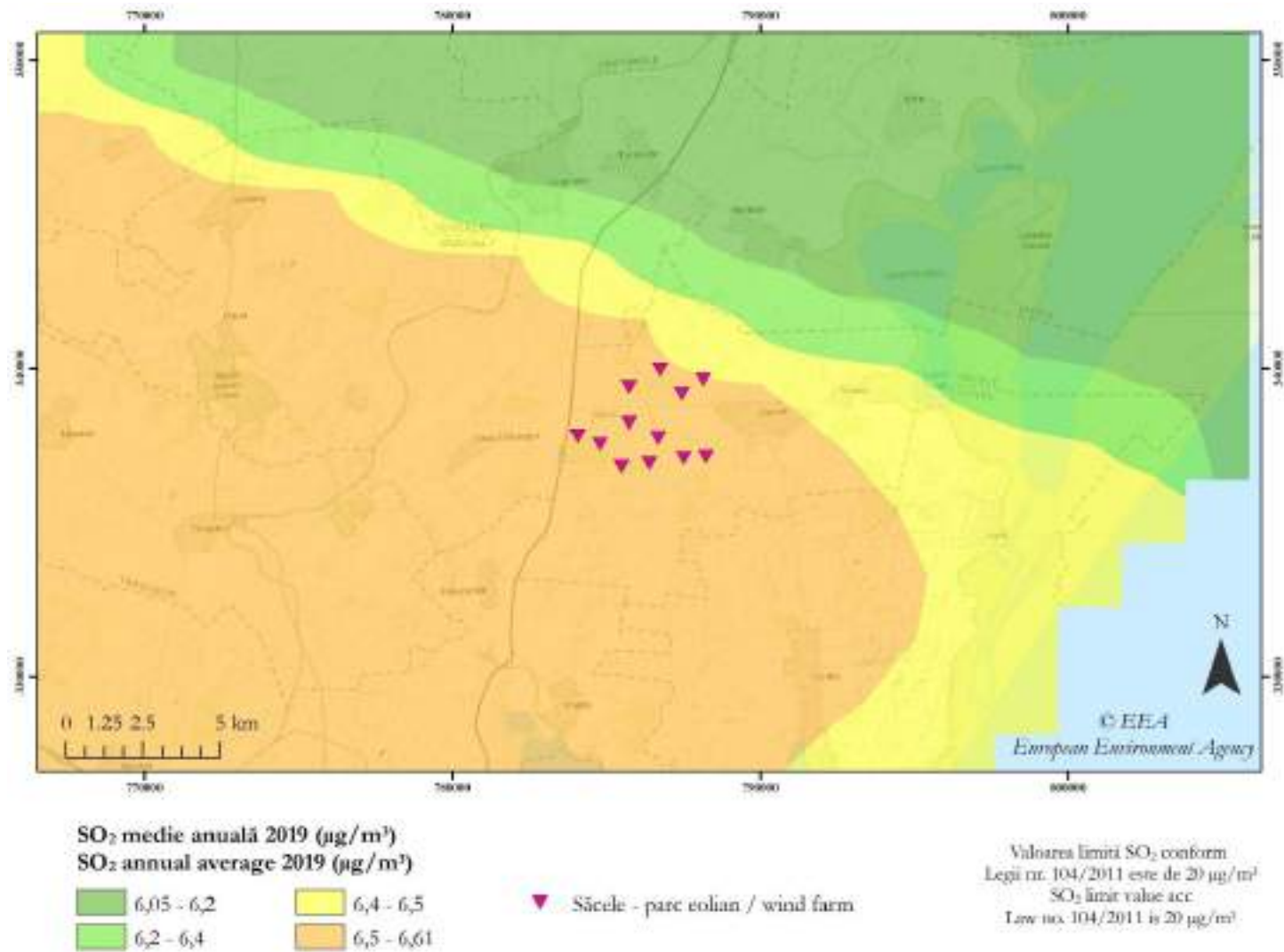


Figura nr. 5-46 Distribuția spațială a concentrațiilor indicatorului SO<sub>2</sub> în zona de studiu (Sursa: EEA, 2019)

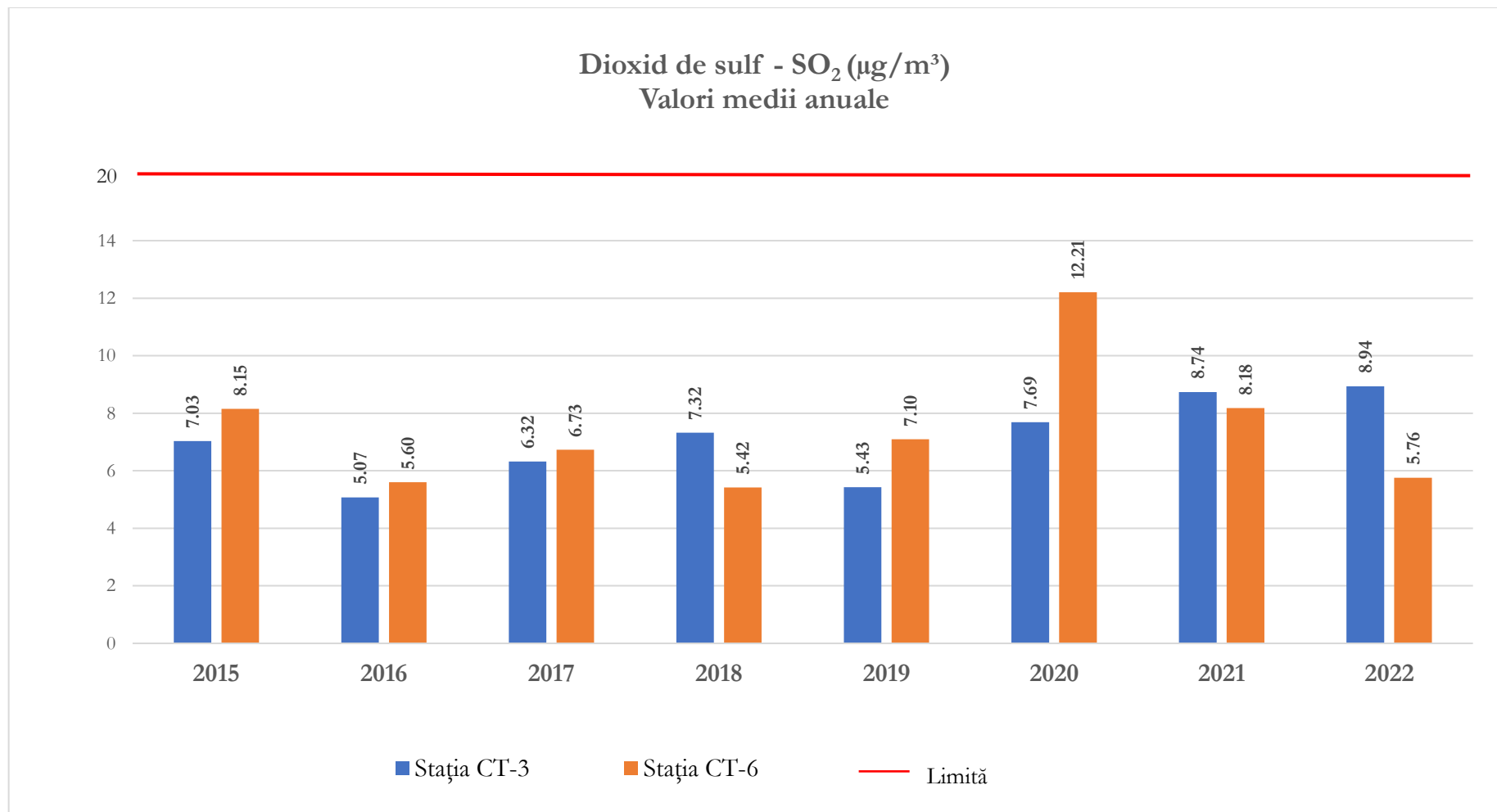


Figura nr. 5-47 Evoluția valorilor anuale înregistrate pentru poluantul SO<sub>2</sub> în perioada 2015-2022 (Surse: RNMCA)

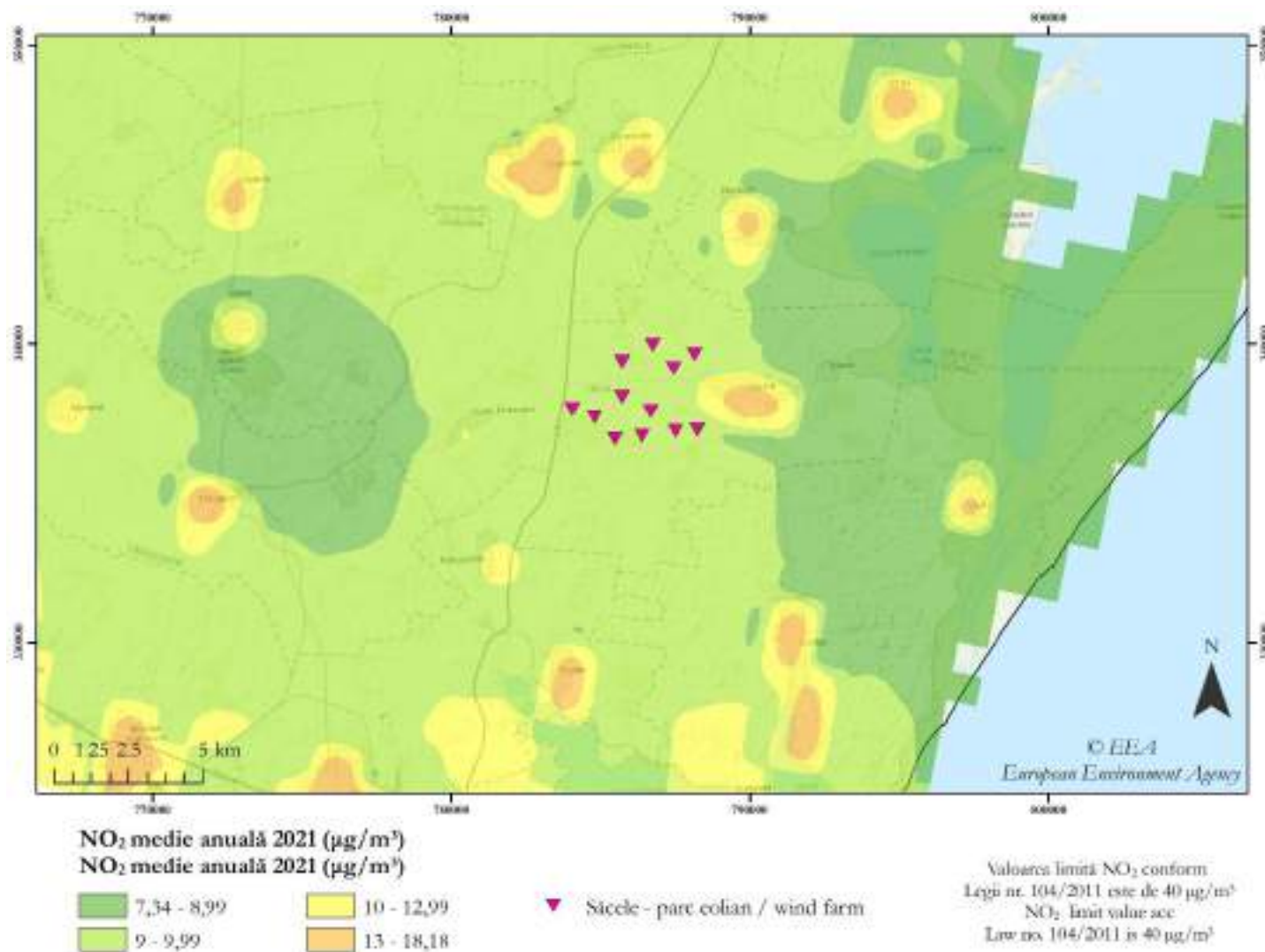


Figura nr. 5-48 Distribuția spațială a concentrațiilor indicatorului NO<sub>2</sub> în zona de studiu (Sursa: EEA, 2021)

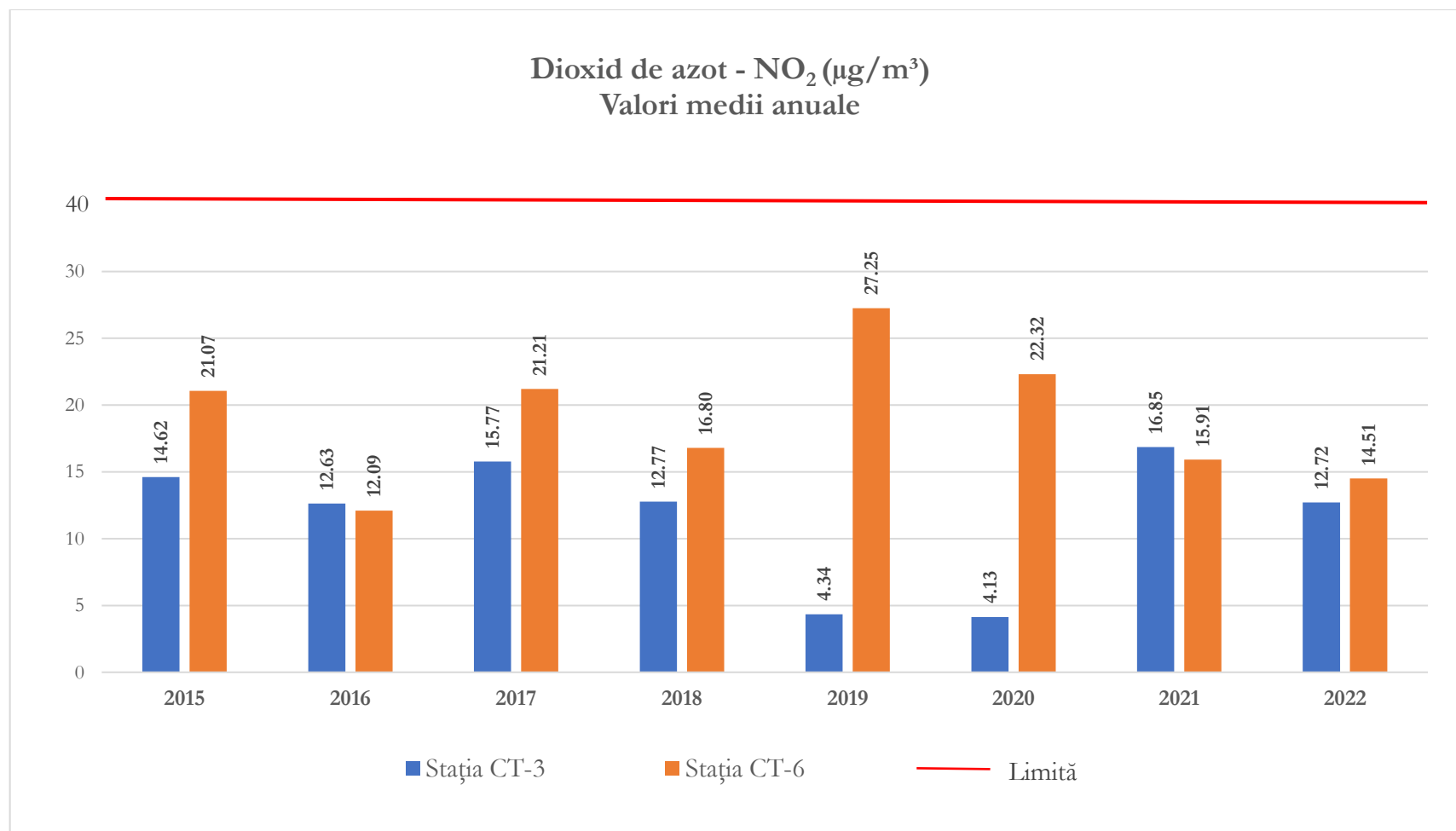


Figura nr. 5-49 Evoluția valorilor anuale înregistrate pentru poluantul NO<sub>2</sub> în perioada 2017-2023 (Surse: RNMCA))



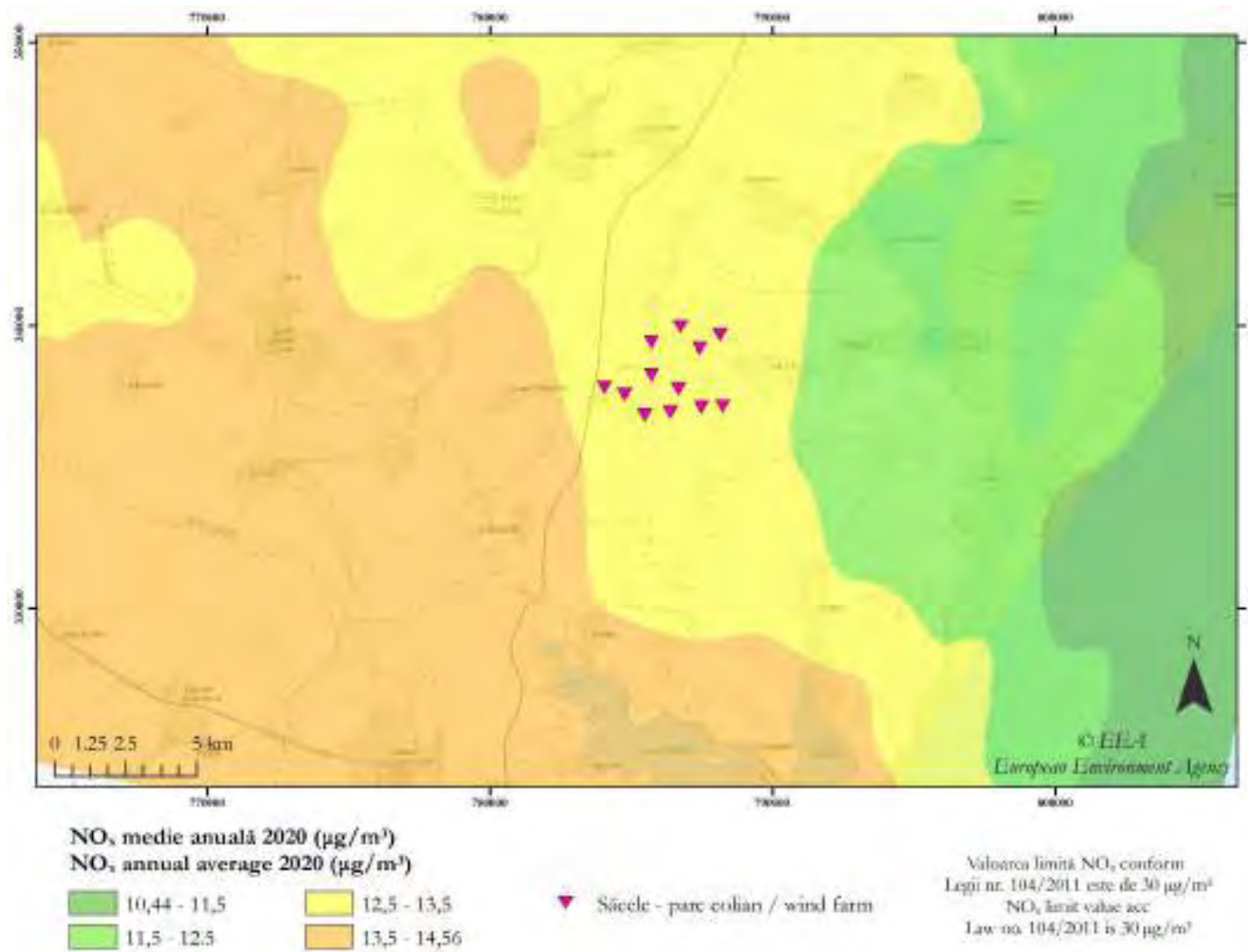


Figura nr. 5-50 Distribuția spațială a concentrațiilor indicatorului NO<sub>x</sub> în zona de studiu (Sursa: EEA, 2020)

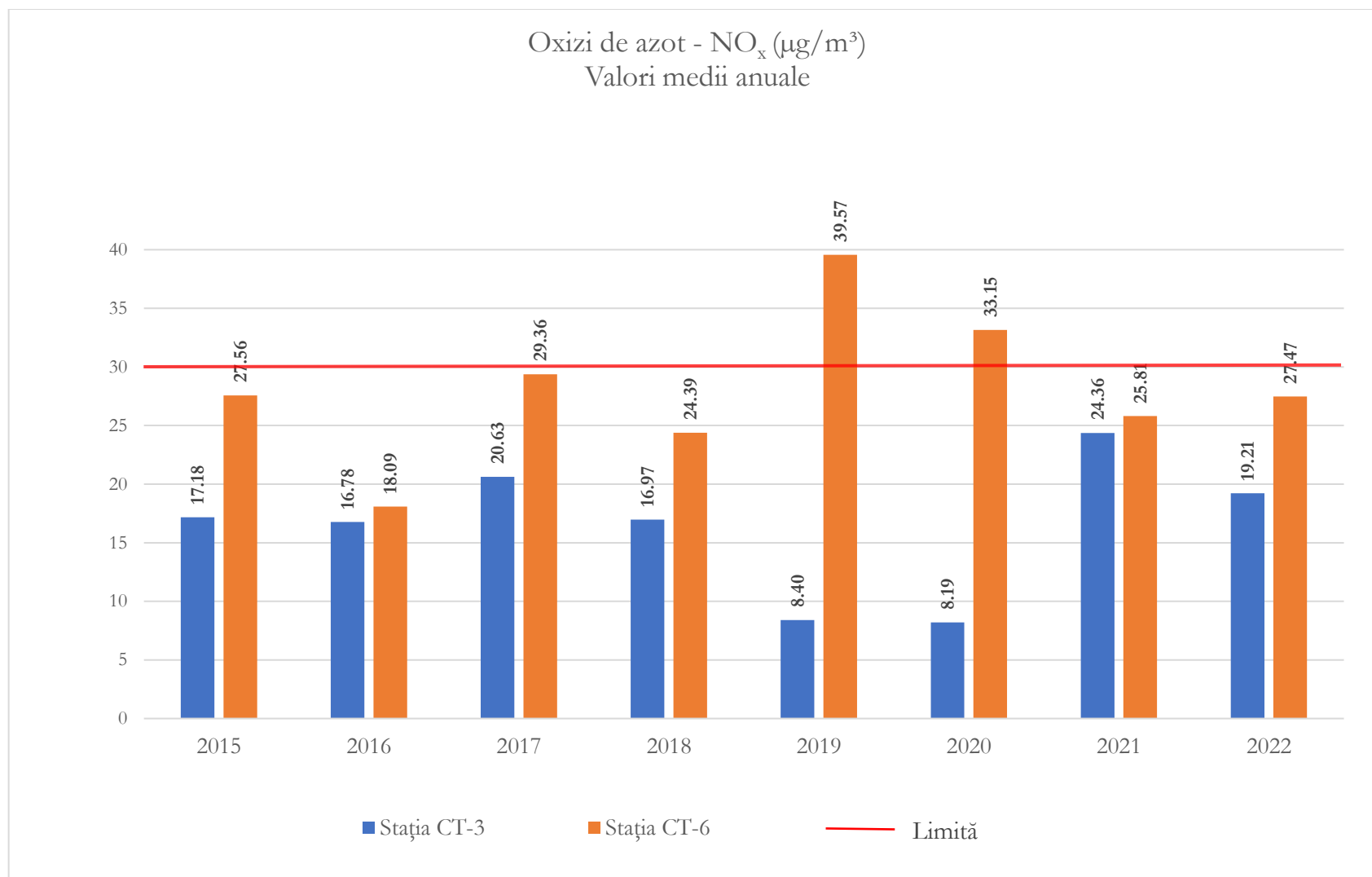


Figura nr. 5-51 Evoluția valorilor anuale înregistrate pentru poluantul NO<sub>x</sub> în perioada 2017-2023 (Sursa: RNMCA Constanța)

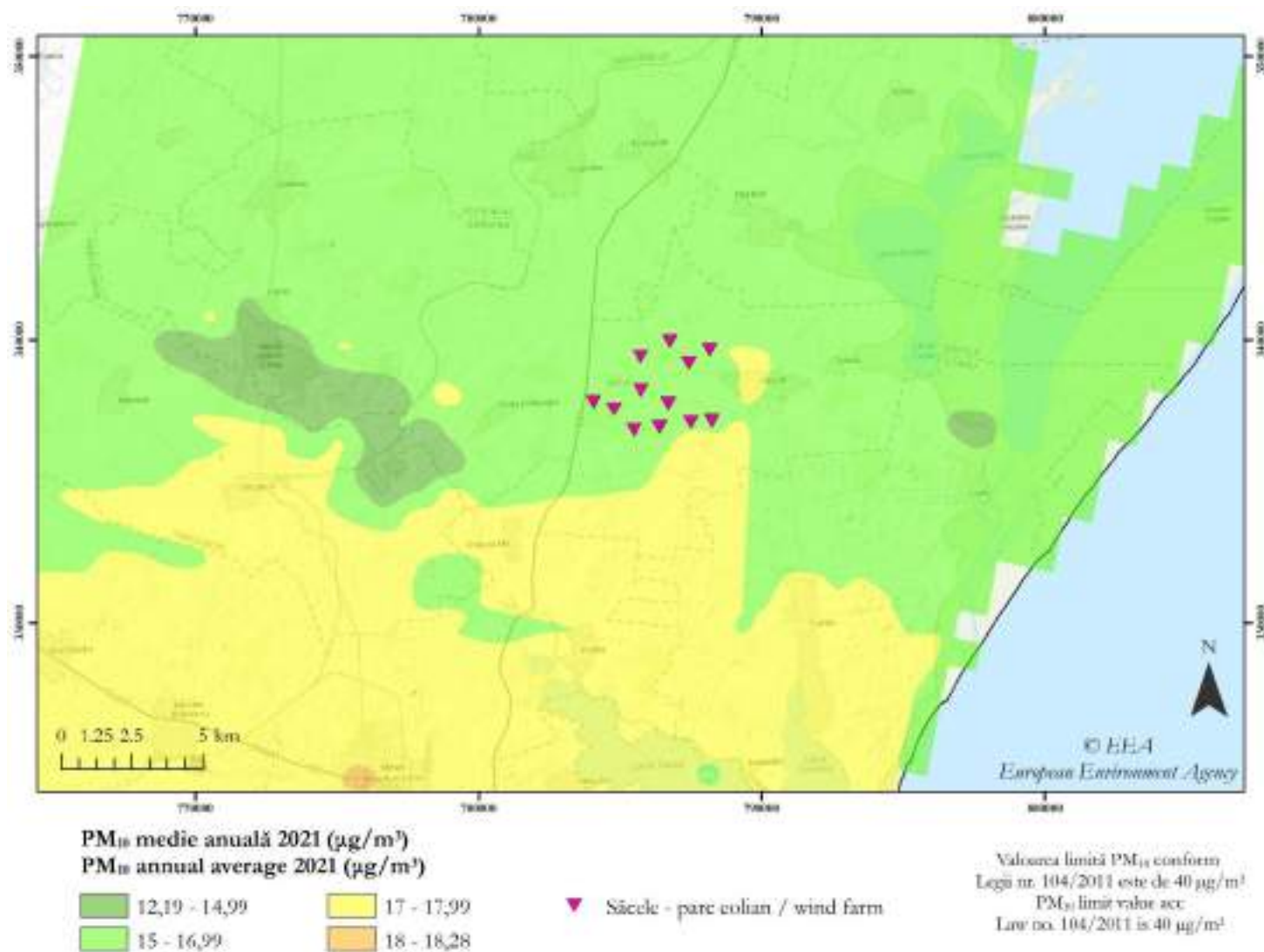


Figura nr. 5-52 Distribuția spațială a concentrațiilor indicatorului PM<sub>10</sub> în zona de studiu (Sursa: EEA, 2021)

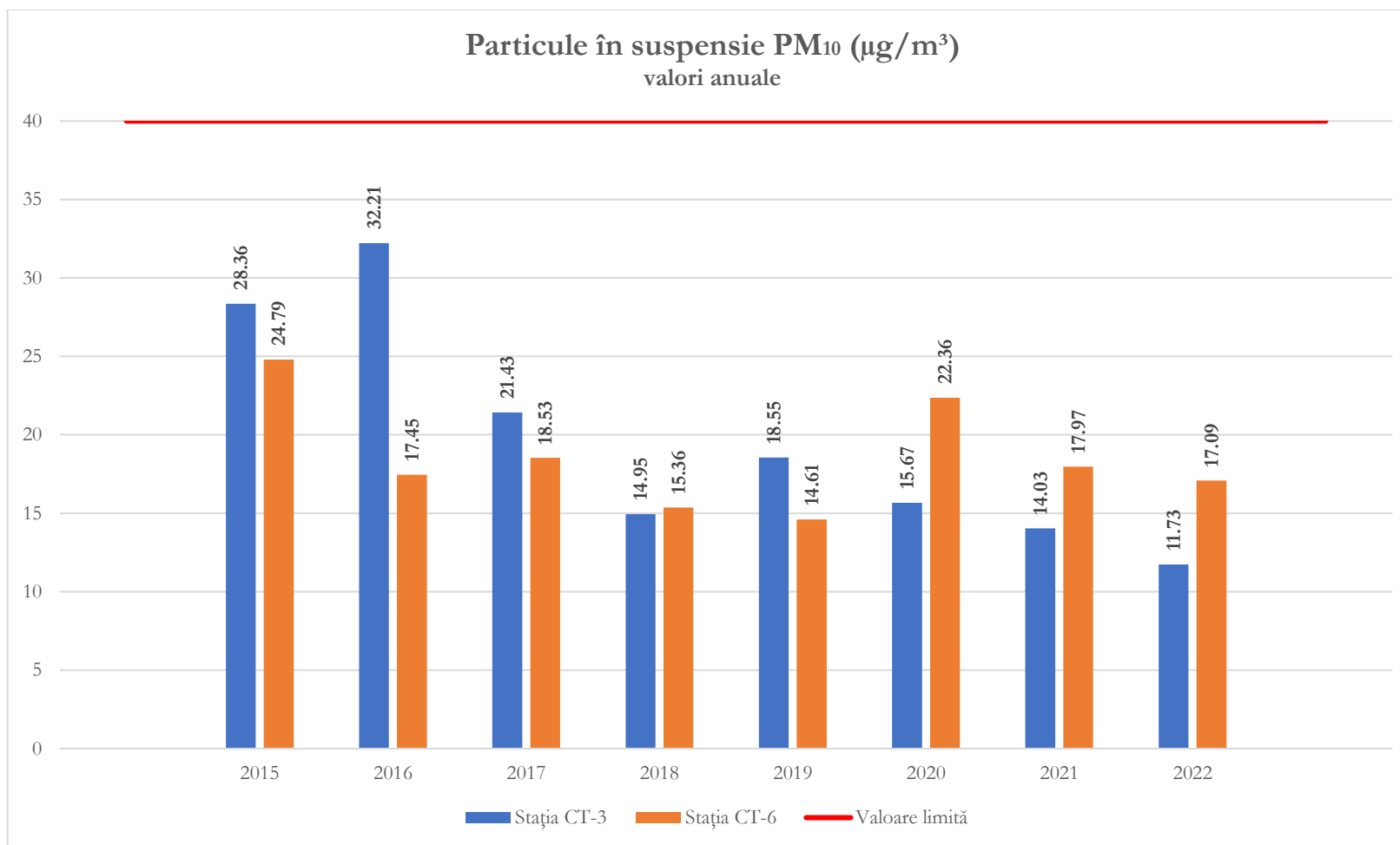


Figura nr. 5-53 Evoluția valorilor anuale înregistrate pentru poluantul PM<sub>10</sub> în perioada 2017-2023 (Sursa: RNMCA Constanța)

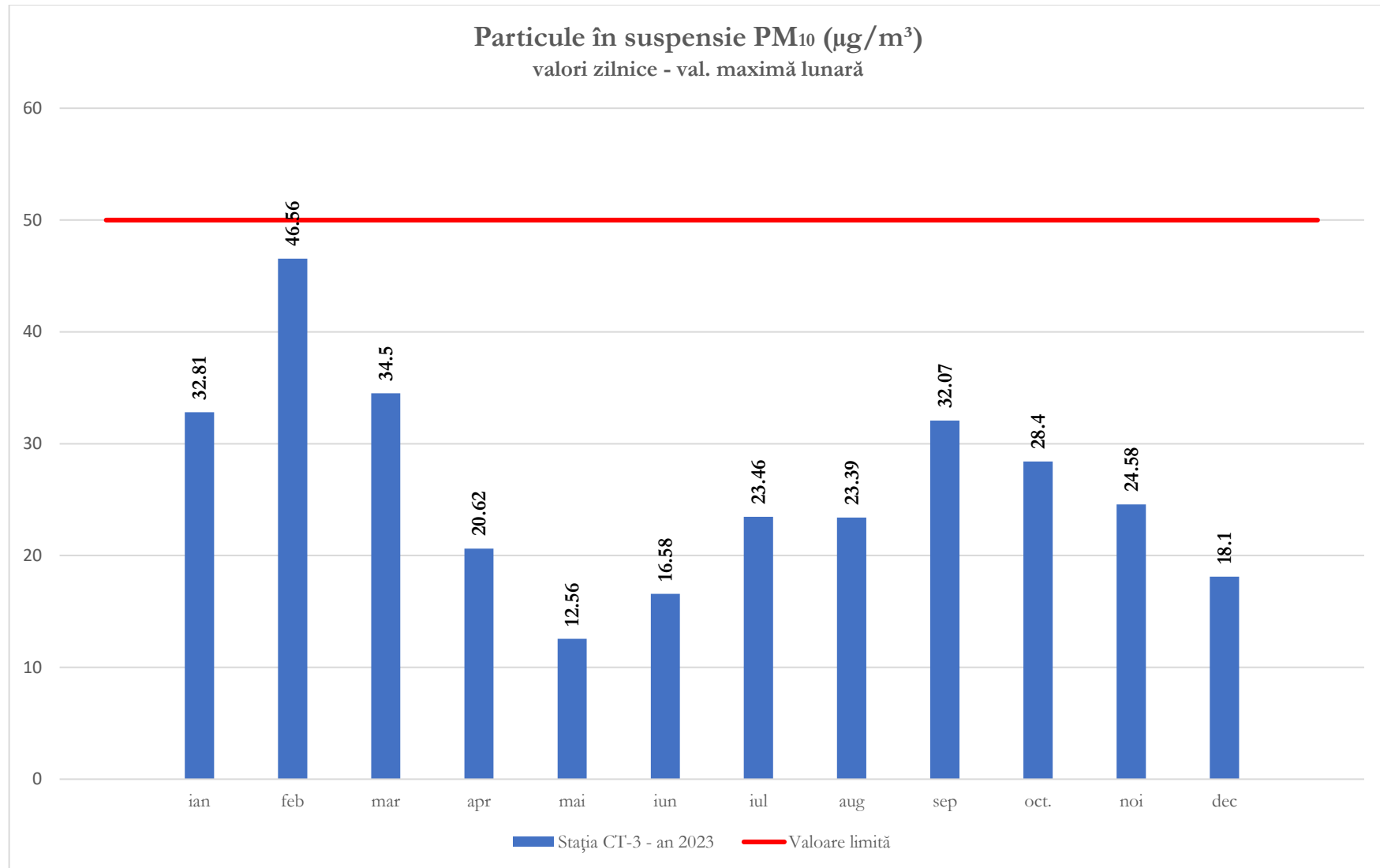


Figura nr. 5-54 Evoluția valorilor maxime lunare ale concentrațiilor/24h ale indicatorului PM<sub>10</sub> în anul 2023 (determinare gravimetrică) – Stația CT-3 (Sursa: RNMCA)



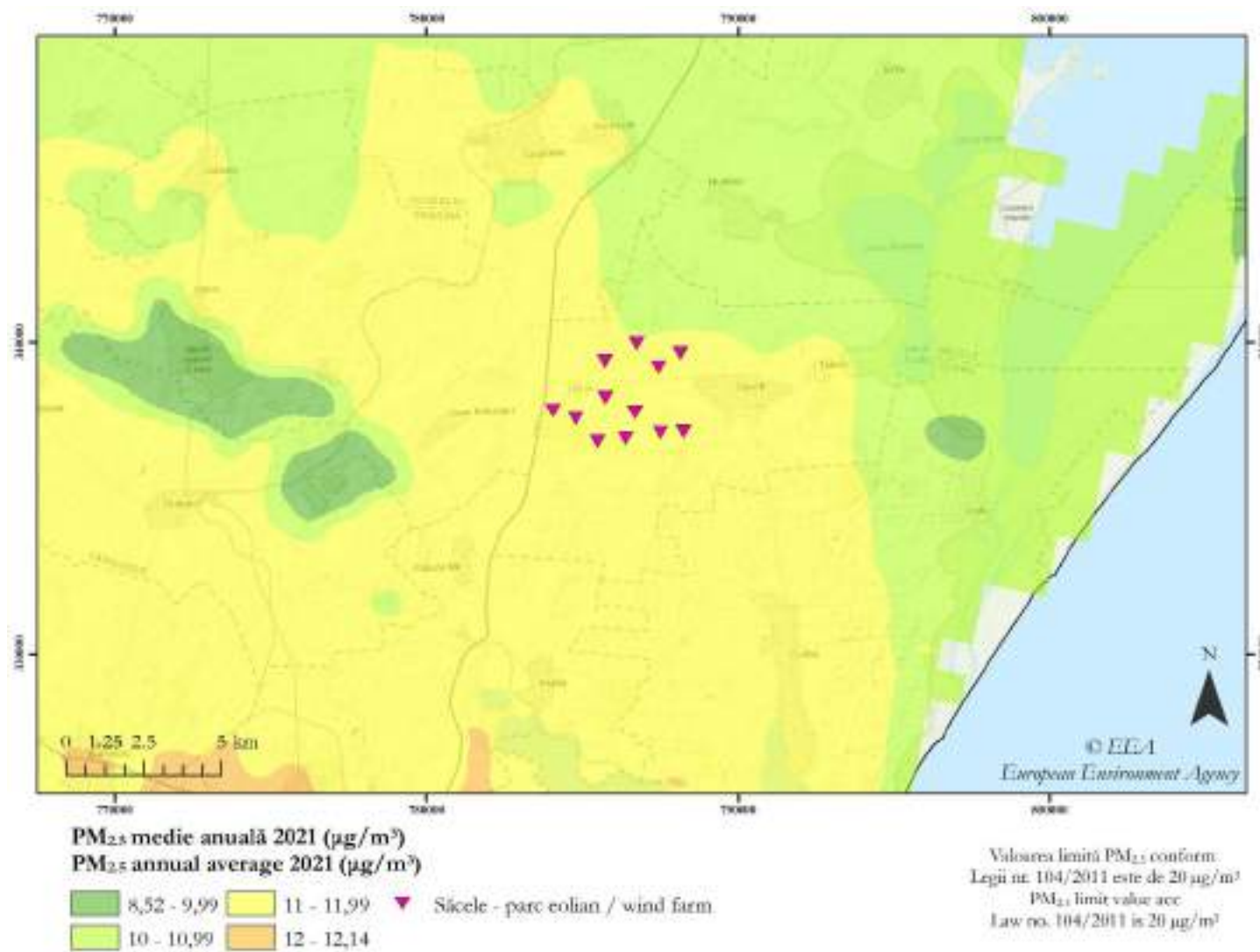


Figura nr. 5-55 Distribuția spațială a concentrațiilor indicatorului PM<sub>2.5</sub> în zona de studiu (Sursa: EEA, 2021)

### **Dioxidul de sulf (SO<sub>2</sub>)**

Pentru poluantul SO<sub>2</sub>, valoarea limitei anuale este de 20 μg/m<sup>3</sup>. Conform datelor EEA, valoarea emisiilor existente se încadrează între 6,5 și 6,61 μg/m<sup>3</sup> pe toată aria zonei de studiu, exceptând o extremitate nord-estică a proiectului, unde valoarea maximă a emisiilor de SO<sub>2</sub> este de 6,4 - 6,5.

Potrivit rapoartelor privind calitatea aerului, în perioada analizată 2015-2022 nu au fost înregistrate depășiri la cele două stații. Cea mai mare valoare înregistrată este de 12,21 μg/m<sup>3</sup>, în anul 2020, însă în anul 2022 valoarea medie anuală a poluantului SO<sub>2</sub> este de 5,76 μg/m<sup>3</sup> la aceeași stație CT-6.

### **Dioxidul de azot (NO<sub>2</sub>)**

Pentru poluantul NO<sub>2</sub>, valoarea limitei anuale este de 40 μg/m<sup>3</sup>. Conform datelor EEA, valoarea emisiilor existente se încadrează între 9 și 9,99 μg/m<sup>3</sup> în jurul amplasamentului.

Potrivit rapoartelor privind calitatea aerului, în perioada analizată 2015-2022 nu au fost înregistrate depășiri ale valorii limite anuale pentru poluantul NO<sub>2</sub> la stațiile de monitorizare. Se pot observa tendințe de reducere pentru tot parcursul anilor analizați în jurul valorilor aproximative de 13-14 μg/m<sup>3</sup> la cele două stații analizate.

### **Oxizii de azot (NO<sub>x</sub>)**

Pentru poluantul NO<sub>x</sub>, valoarea limitei anuale este de 30 μg/m<sup>3</sup>. Conform datelor EEA, valoarea emisiilor existente se încadrează între 12,5 și 13,5 mg/m<sup>3</sup> în jurul amplasamentului.

În cadrul rapoartelor privind calitatea aerului pentru poluantul NO<sub>x</sub> în perioada analizată 2015-2022 au fost înregistrate depășiri la stația CT-6 în anii 2019 și 2020.

### **Particule în suspensie PM<sub>10</sub>**

Pentru indicatorul PM<sub>10</sub>, valoarea limitei anuale este de 40 μg/m<sup>3</sup>. Conform datelor EEA, valoarea emisiilor existente este variabilă, înregistrând concentrații în intervalul la 15-16,99 μg/m<sup>3</sup> în zona satului Săcele (1 km la E de proiect).

Potrivit rapoartelor privind calitatea aerului, în perioada analizată 2014-2022 nu au fost înregistrate depășiri la stația CT-3. La această stație se poate observa formarea unei tendințe generale descendente.

De asemenea și pentru valoarea medie zilnică a indicatorului PM<sub>10</sub> nu au fost înregistrate depășiri ale valorilor limită (50 μg/m<sup>3</sup>), valoarea maximă, de 46,56 μg/m<sup>3</sup>, fiind înregistrată în luna februarie 2023.

### **Particule în suspensie PM<sub>2,5</sub>**

Pentru poluantul PM<sub>2,5</sub>, valoarea limitei anuale este de 20 μg/m<sup>3</sup>. Conform datelor EEA, valoarea concentrațiilor este variabilă, înregistrând o maximă de 11,99 μg/m<sup>3</sup> în zona proiectului. Se poate observa o zonă de concentrații mai mari din sud, influențate de sursele din aglomerările Constanța și Năvodari.

În concluzie, în urma analizelor tuturor datelor disponibile (RNMCA și EEA), calitatea aerului în zona de studiu este în general bună, doar în cazul pulberilor (PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>) fiind observate valori mai mari ale concentrațiilor, apropiate de valorile limită conform legislației în vigoare.

În tabelul următor sunt prezentate valorile concentrațiilor actuale ale indicatorilor relevanți privind calitatea aerului precum și sursele de unde aceste valori au extrase.

**Tabelul nr. 5-11 Valorile maxime înregistrate ale poluanților atmosferici relevanți în aerul ambiental pentru intervalul analizat**

Indicator	Perioadă de mediere	Valorile maxime înregistrate în intervalul recent analizat	Sursa
NO <sub>x</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	Media anuală	13,5	EEA
		39,57	RNMCA
NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	Media anuală	29,99	EEA
		27,25	RNMCA
	Media orară	-*	RNMCA
SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	Media anuală	6,61	EEA
		12,21	RNMCA
	Media zilnică	-*	RNMCA
	Media orară	-*	RNMCA
PM <sub>10</sub>	Media anuală	16,99	EEA
		32,21	RNMCA
	Media zilnică	46,56	RNMCA
PM <sub>2,5</sub>	Media anuală	11,99	EEA
		-*	RNMCA

\* În RNMCA lipsesc valori ale măsurătorilor pe perioadă scurtă de mediere

## 5.7 CONDIȚII CULTURALE ȘI PATRIMONIUL CULTURAL

### 5.7.1 Zona de studiu

Având în vedere că proiectul este situat în extravilan, conform Articolului 59 din Legea nr. 422 din 18 iulie 2001 privind protejarea monumentelor istorice, monumentele istorice situate în extravilan au o zonă de protecție de 500 m. Utilizând o abordare precaută, a fost luată în considerare o zonă de studiu pe o rază de 1 km în jurul elementelor proiectului.

După analiza paginii de internet a Institutului Național al Patrimoniului, s-a constatat că localizarea elementelor de patrimoniu nu este exactă și că acestea sunt identificate după localitatea de care aparțin, a fost utilizată o abordare precaută, fiind luate în considerare cele mai apropiate localități din jurul proiectului pentru analiză. Aceste localități sunt Săcele, Piatra și Palazu Mic.

### 5.7.2 Descrierea proiectului în raport cu elementele patrimoniului cultural

#### Elemente de patrimoniu local și național

În proximitatea celor trei localități analizate, au fost identificate 6 elemente ale patrimoniului cultural, acestea fiind prezentate în tabelul de mai jos. Având în vedere distanța dintre proiect și elementele patrimoniului cultural, se poate afirma faptul că proiectul nu intersectează aceste obiecte. Cu toate

acestea, două dintre elementele patrimoniului cultural se află la distanțe de cca. 0,6 km - Necropola funerară de la Piatra. la aprox. 2 km N de sat (Cod RAN 62235.03) și 0,78 km - Așezarea romană de la Palazu Mic - La pământul galben. la 1 km NV de podul șoselei Constanța – Tulcea (cod RAN 62226.01) și luând în considerare zona de protecție a acestora de 500 metri, proiectul prin rețeaua racord SEN intersectează aceste zone de protecție ale elementelor patrimoniului cultural.

**Tabelul nr. 5-12 Situri din repertoriul arheologic național identificate în zona amplasamentului**  
(Sursa: Institutul Național al Patrimoniului, f.d. Accesat în data de 18.01.2022)

Nr.	Localitate	Denumire	Cod RAN	Cod LMI <sup>9</sup>	Distanța aproximativă (km)	Intervenție proiect	Cronologie
1.	Săcele, comuna Săcele	Așezarea romană de la Săcele (la 300 m SE de sat)	62887.02	CT-I-s-B-02745	2,8	turbine	Epoca romană / sec. I - III
2.	Săcele, comuna Săcele	Așezarea rurală elenistică de la Săcele (la 300 m E de sat)	62887.01	CT-I-s-B-02744	3,2	turbine	Epoca elenistică / sec. III - II a. Chr.
3.	Piatra, com. Mihail Kogălniceanu	Așezarea elenistică de la Piatra - Rățărie. pe malul lacului	62235.01	CT-I-s-B-02731	4,7	rețea racord SEN	Epoca elenistică / sec. III - I a. Chr.
4.	Piatra, com. Mihail Kogălniceanu	Așezarea Gumelnița de la Piatra. insula Ostrov - Tașaul	62235.02	-	8,9	rețea racord SEN	Eneolitic
5.	Piatra, com. Mihail Kogălniceanu	Necropola funerară de la Piatra. la aprox. 2 km N de sat	62235.03	-	0,6	rețea racord SEN	Latène
6.	Palazu Mic, com. Mihail Kogălniceanu	Așezarea romană de la Palazu Mic - La pământul galben. la 1 km NV de podul șoselei Constanța - Tulcea	62226.01	CT-I-s-B-02725	0,78	rețea racord SEN	Epoca romană / sec. I-III

De asemenea au fost identificați un număr de 18 tumuli în proximitatea elementelor proiectului, la mai puțin de 1 km distanță față de acestea. Conform Strategiei de Dezvoltare Locală a comunei Săcele 2016-2020, o mare parte din tumulii ce datează din epoca antică din proximitatea localității au fost arați sistematic și aplatizați fiind observați cu greu de la sol. Tumulii din proximitatea proiectului sunt ilustrați în figura de mai jos.

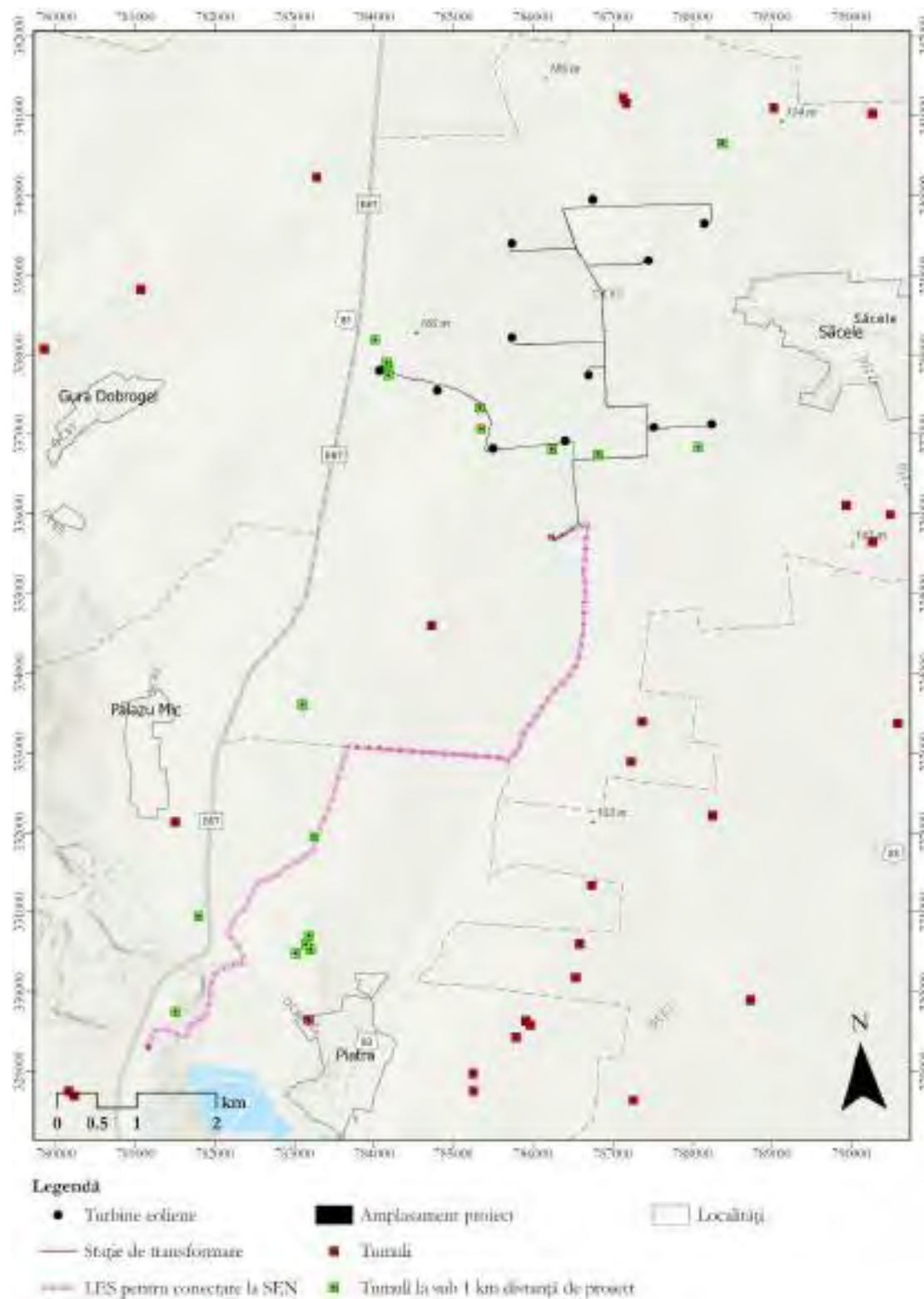


Figura nr. 5-56 Tumuli din proximitatea amplasamentului (Sursa: ANCPI, 2022)



## Raportul de diagnostic aerheologic intruziv

În scopul cercetării amplasamentelor turbinelor eoliene aferente proiectului a fost realizat un Raport de diagnostic arheologic în anul 2022, pentru a cunoaște situația arheologică a celor 12 parcele din extravilanul localității Săcele și pentru a identifica zonele cu potențial arheologic ce ar putea fi afectate de implementarea proiectului. Diagnosticul a fost efectuat printr-o metodă intruzivă cu ajutorul unui utilaj mecanizat în conformitate cu **autorizația de diagnostic nr. 972/12.09.2022**, fiind excavate 34 de sondaje, activitate precedată de cercetarea de teren non-invazivă.

În urma investigațiilor efectuate, se poate concluziona că pe întreaga suprafață nu au fost descoperite elemente antropice sau de materiale de natură arheologică și nu au fost identificate zone ce ar necesita atenție arheologică

## Elemente de patrimoniu internațional (Situri UNESCO)

În imediata vecinătate a proiectului nu există situri UNESCO desemnate pentru protecția valorilor culturale, iar cel mai apropiat sit UNESCO desemnat pentru valorile naturale este Delta Dunării, situat la aproximativ 5,8 km față de amplasament. Aceasta deține triplu statut de protecție internațională, și anume Rezervație a Biosferei (desemnat de Comitetul UNESCO Omul și Biosfera), Zonă Umedă de Importanță Internațională (desemnat de Secretariatul Convenției Ramsar) și Sit al Patrimoniului Natural Universal (recunoscut de UNESCO)<sup>10</sup>.

Pe lângă obiectivele înscrise în Lista Patrimoniului Mondial, statele pot păstra o listă de obiective indicative pe care le consideră potrivite pentru o viitoare nominalizare pentru a fi incluse în patrimoniul UNESCO<sup>11</sup>. A fost realizată o analiză a acestei liste cu obiective potențiale, iar cel mai apropiat obiectiv fiind Frontierele Imperiului Roman – limesul dunărean, ce se regăsește la aproximativ 36 de km distanță de amplasamentul proiectului.

### 5.7.3 Moștenirea culturală imaterială

A fost realizată o analiză a Elementelor din România înscrise de UNESCO în Lista Reprezentativă a Patrimoniului Cultural Imaterial al Umanității, care sunt prezente pe toată suprafața României sau în zone specifice ale țării, însă nu au fost identificate elemente în cadrul locației proiectului.

De asemenea în urma analizei pe internet, au fost identificate tradițiile aromânilor, importante în Mihail Kogălniceanu, precum ceremonialul nunții, care ține o săptămână și prezintă pregătirea zestreii, despărțirea miresei de părinți, drumul până la casa mirelui și nunta<sup>12</sup>. O altă tradiție importantă în această localitate este Botezul cailor, obicei ce datează de peste un secol pe 6 ianuarie. După ce preotul termină slujba în altar, acesta iese afară pentru a stropi cu agheasmă animalele aduse în curtea bisericii. Botezul este urmat aici de alte tradiții, precum un concurs la care participă caii, care se sfârșeste cu acordarea unor premii pentru proprietarii acestora.

<sup>10</sup> <https://www.icr.ro/pagini/delta-dunarii-sit-al-patrimoniului-natural-universal-unesco-expozitie-de-fotografie-la-varsovia>

<sup>11</sup> [https://ro.wikipedia.org/wiki/Patrimoniul\\_mondial\\_UNESCO\\_din\\_Rom%C3%A2nia](https://ro.wikipedia.org/wiki/Patrimoniul_mondial_UNESCO_din_Rom%C3%A2nia)

<sup>12</sup> <https://cugetliber.ro/stiri-cultura-educatie-minoritatile-din-dobrogea-obiceiurile-si-traditiile-de-nunta-la-aromani-268580>

În județele Constanța și Tulcea, cele mai cunoscute obiceiuri de sărbători sunt colindele din Ajunul Crăciunului, Craii, Capra și Moșoaiele<sup>13</sup>. Calendarul de evenimente din Constanța din anul 2019<sup>14</sup> amintește câteva dintre evenimentele județului, precum Sărbătoarea Hadarlez din 6 mai (sărbătoare culturală, câmpenească etno-culturală și religioasă), Ziua Recoltei din 1 octombrie în Mihail Kogălniceanu, Ziua Republicii Turcia din 29 octombrie și Ziua Învățătorului din 24 noiembrie

## 5.8 PEISAJ

### 5.8.1 Zona de studiu

Definirea zonei de studiu în cazul evaluării impactului asupra peisajului a parcurilor eoliene depinde de înălțimea turbinelor (Scottish Natural Heritage.,2017). Conform tabelului de mai jos în cazul turbinelor eoliene, ale căror înălțime depășește 150 de metri se recomanda o zonă de studiu de 45 km.

**Tabelul nr. 5-13 Detereminarea zonei de studiu în funcție de înălțimea turbinelor (Scottish Natural Heritage.,2017).**

Înălțimea turbinelor inclusiv rotoarele (m)	Distanța ZTV inițială recomandată de la cea mai apropiată turbină sau cerc exterior al parcului eolian (km)
până la 50	15
51-70	20
71-85	25
86-100	30
101-130	35
131-150	40
150+	45

Astfel, având în vedere faptul că în parcul eolian ce face subiectul acestui studiu, sunt turbine eoliene de peste 150 de m înălțime s-a considerat o zonă de studiu de 45 de km.

### 5.8.2 Locația proiectului și tipurile de piesaj

Pentru identificarea tipului de peisaj, a fost utilizată baza de date europeană LANMAP2. Tipurile de peisaj au fost stabilite pe baza criteriilor: climă, topografie, material parental și acoperire a terenului. Astfel, s-a identificat faptul că în cadrul limitei amplasamentului tipul predominant de peisaj este Continental-Terenuri joase-Sedimente-Teren Arabil, însă la nivelulul zonei analizate este preponderent peisajul de tipul Stepic-Dealuri-Sedimente-Teren-Arabil. Distribuția acestora este prezentată în figura următoare.

<sup>13</sup> [https://adevarul.ro/stiri-locale/constanta/constanta-vezi-aici-traditii-si-obiceiuri-790822.html#google\\_vignette](https://adevarul.ro/stiri-locale/constanta/constanta-vezi-aici-traditii-si-obiceiuri-790822.html#google_vignette)

<sup>14</sup> <https://turist-in-romania.ro/page/calendar-evenimente-constanta>

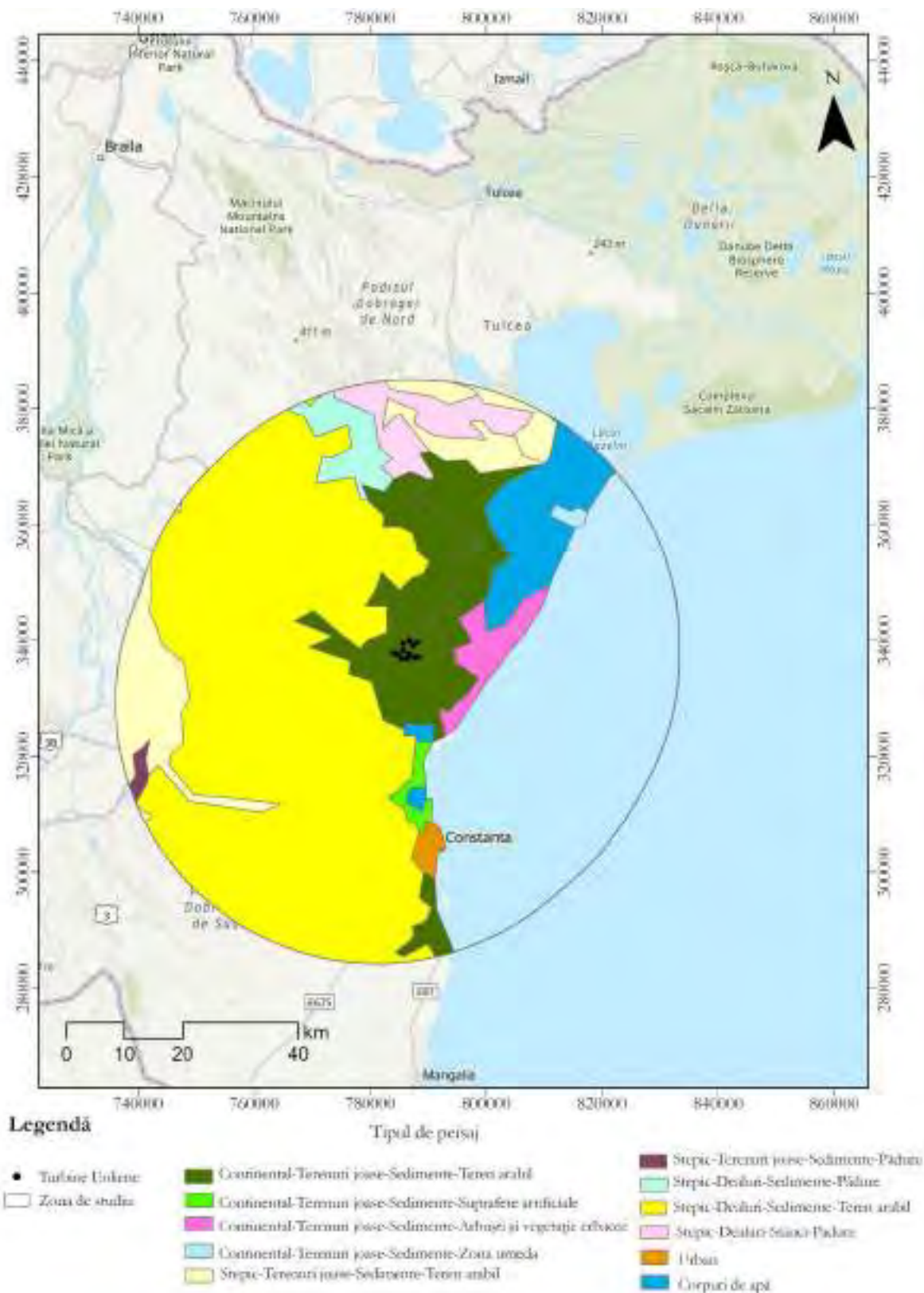


Figura nr. 5-57 Tipurile de peisaj din zona analizată

### 5.8.3 Fragmentarea peisajului

Fragmentarea peisajului este evaluată utilizând indicatorul „effective mesh size” (meff, km<sup>2</sup>), luând în considerare probabilitatea ca două puncte aleatorii dintr-o zonă să fie conectate fără a întâmpina obstacole („Landscape fragmentation in Europe”).

Acest indicator este utilizat în unele țări ale Uniunii Europene pentru evaluarea stării mediului, mai exact pentru a înțelege procesele ecologice la nivelul peisajului. Figura următoare arată variabilitatea fragmentării reliefului în zona proiectului. Cu cât valoarea ”effective mesh size” este mai mică, cu atât este mai fragmentat peisajul și arată o conectivitate redusă. Indicatorul ce stă la baza hărții ia în considerare „fragmentarea antropică medie și majoră” (drumuri, căi ferate, zone construite) și exclude barierele naturale.

Conform indicelui de fragmentare al peisajului, zona în care se va amplsa parcul eolian are o fragmentare redusă și medie a peisajului. Pe o raza de 45 km, în partea de sud se poate observa cel mai mare grad de fragmentare al zonei analizate din cauza unui număr ridicat de localități, dar și al rutelor de transport. Valoarea cea mai redusă a indicelui de fragmentare s-a înregistrat în partea de est a amplasamentului deoarece comparativ cu partea de sud, aici se află un număr foarte scăzut localități și rute de transport.

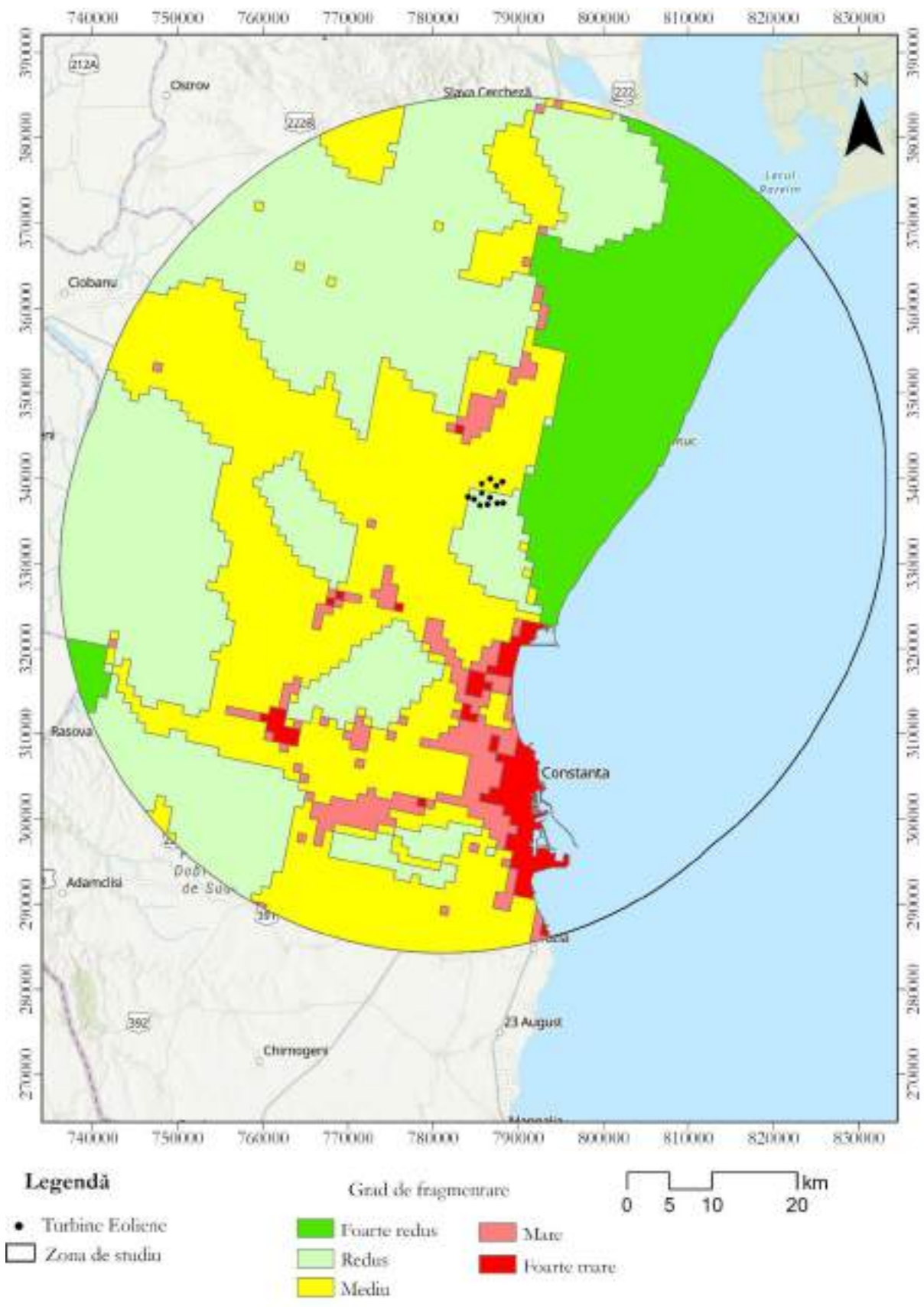


Figura nr. 5-58 Fragmentarea peisajului



## 5.8.4 Topografie

Conform Hărții Topografice, proiectul va fi amplasat în zona Podișului Istrei care face parte din Podișul Dobrogei. Partea de nord-vest a parcului eolian are o altitudine ceva mai mare de 146 m în comparație cu partea de sud care are o altitudine de 44 m.

În tabelul de mai jos sunt altitudinile pentru fiecare turbină a parcului eolian în funcție de cota topografică.

**Tabelul nr. 5-14 Altitudinea amplasamentului turbinelor**

Turbina	Altitudine (m)	Forma de relief
WTG1	106,12	Podișul Istrei
WTG2	96,94	
WTG3	89,32	
WTG4	95,53	
WTG5	146,78	
WTG6	140,81	
WTG7	130,38	
WTG8	108,84	
WTG9	133,79	
WTG10	138,31	
WTG11	120,43	
WTG12	128,02	

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul proiectului aparține de Podișul Istrei. În vecinătatea amplasamentului, în partea de vest este localizat Podișul Casimcei, în partea de sud se află Podișul Cernavodei, în partea de est se află Grindul Chituc, iar în partea de nord este localizată Câmpia Ceamurlei și Dealul Camenei.

În figura de mai jos este harta topografică a amplasamentului proiectului pe o rază de 45 km

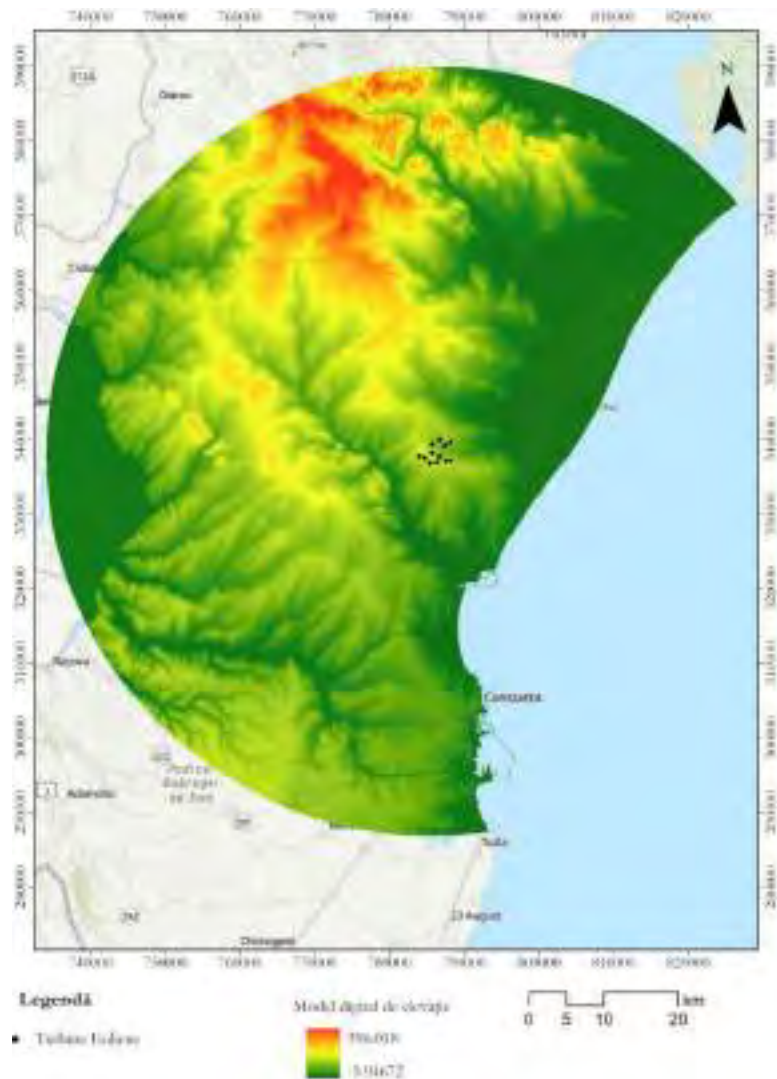


Figura nr. 5-59 Topografia zonei de studiu

## 5.9 SCURTĂ DESCRIERE A EVOLUȚIEI PROBABILE A STĂRII MEDIULUI ÎN CAZUL ÎN CARE PROIECTUL NU ESTE IMPLEMENTAT

În tabelul următor este prezentată o scurtă descriere a evoluției probabile a stării mediului în cazul în care proiectul nu este implementat, în măsura în care schimbările naturale față de scenariul de bază pot fi evaluate în mod rezonabil, pe baza informațiilor privind mediul și a cunoștințelor științifice disponibile. Au fost păstrate în această secțiune cele mai importante aspecte cu relevanță pentru proiectul analizat.

Tabelul nr. 5-15 Scurtă descriere a evoluției probabile a stării mediului în cazul în care proiectul nu este implementat

Componentă	Principalele caracteristici ale stării actuale a mediului	Evoluția probabilă a stării mediului în cazul în care proiectul nu este implementat	Aprecierea globală a evoluției probabile a stării mediului
Populație și sănătate umană	<p>Din punct de vedere al numărului de locuitori, Mihail Kogălniceanu are cel mai ridicat număr de locuitori, urmată de Cogealac și Săcele. Acestea prezintă o ușoară tendință de scădere în perioada 2015-2023, cea mai pronunțată fiind în Mihail Kogălniceanu, urmată de Cogealac și Săcele.</p> <p>În zona de studiu, în perioada 2015-2023, este predominantă grupa de vârstă 30-44 de ani, având totuși o tendință de scădere, în special în ultimii 4 ani. Evoluția grupei de vârstă 0-14 ani și 15-29 de ani ce se află într-o scădere accentuată, iar grupa de vârstă 45-59 și 60-74 de ani înregistrează un trend ascendent.</p> <p>Din punct de vedere al structurii etnice populația predominantă este cea de români, fiind urmată de tătari și rromi.</p> <p>Din punct de vedere al zonelor marginalizate, în UAT-urile din zona de studiu nu se regăsesc zone marginalizate, cea mai apropiată este o zonă rurală marginalizată la cca. 13 km nord față de proiect.</p> <p>Din punct de vedere al deceselor înregistrate ca urmare a principalelor categorii de boli, la nivelul județului Constanța cele mai multe au fost înregistrate ca urmare a bolilor aparatului circulator, urmată de tumori și boli ale aparatului respirator.</p> <p>Cele mai apropiate zone sensibile față de locația turbinelor sunt localitățile Săcele la 917 m și Piatra la 973 m.</p> <p>Din punct de vedere economic, rata șomajului în UAT-ul Săcele se înregistrează peste media la nivelul județului Constanța, însă în perioada 2015-2022 se află pe un trend descendent. Celelalte două UAT-uri din zona de analiză se află sub media județului Constanța și prezintă o tendință ușor descendentă în perioada 2015-2022.</p> <p>Nivelul/potențialul de dezvoltare în zona de analiză este în principal mediu, însă au fost identificate și două localități cu dezvoltare scăzută (Râmnicu de Sus și Gura Dobrogei).</p>	<p>În situația în care proiectul nu este implementat numărul populației s-ar putea modifica ca urmare a migrării populației către zone mai dezvoltate din punct de vedere economic sau ca urmare a înregistrării unui spor natural negativ.</p> <p>Din punct de vedere economic situația actuală s-ar putea menține, însă s-ar pierde oportunitățile economice oferite de implementarea proiectului.</p> <p>Ca o concluzie generală situația actuală din punct de vedere al populației, sănătății umane și economice s-ar putea menține cu mențiunea că s-ar pierde beneficiile oferite de proiectul analizat.</p>	Înrăutățire
Biodiversitate	<p>Proiectul propus intersectează două situri Natura 2000, respectiv ROSPA0019 Cheile Dobrogei și ROSPA0031 Delta Dunării și ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie, cu acesta din urma având și legătură hidrologică. De asemenea proiectul este localizat și în vecinătatea a două situri Natura 2000, precum ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia și ROSPA0060 Lacurile Tașaul – Corbu.</p> <p>Proiectul propus nu intersectează nicio arie naturală protejată de interes național, cea mai apropiată fiind RONPA0940 Gura Dobrogei, la o distanță de cca. 5,6 km.</p> <p>Potrivit studiilor de specialitate proiectul se află în zona a două rute de migrație (Est elbică (culoarul de migrație Dunărean) și Pontică).</p>	<p>În situația neimplementării proiectului, nu sunt așteptate modificări semnificative din punct de vedere al biodiversității, fapt pentru care se va menține situația actuală.</p>	Menținere

Componentă	Principalele caracteristici ale stării actuale a mediului	Evoluția probabilă a stării mediului în cazul în care proiectul nu este implementat	Aprecierea globală a evoluției probabile a stării mediului
Sol	<p>Tipul de sol predominant în zona proiectului este cel de cernoziomuri tipice carbonatice (inclusiv vermice, carbonatice pe terase cu depozite de loessoide), iar din punct de vedere al utilizării terenului au fost identificate în principal terenuri agricole și pășuni.</p> <p>Fertilitatea solului în zona proiectului este în principal foarte scăzută, cu excepția zonei de sud unde se identifică și suprafețe și cu fertilitate medie.</p> <p>În vecinătatea amplasamentului proiectului nu au fost identificate arii protejate sub aspect pedologic.</p>	Prin neimplementarea proiectului nu sunt așteptate modificări din punct de vedere al calității și structurii solului.	Menținere
Geologia subsolului	<p>Conform <b>NORMATIVULUI NP 074/2014</b> (Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, aprobat prin Ordin MDRAP 1330/2014) perimetrul cercetat se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.</p> <p>Din punct de vedere al alunecărilor de teren în zona proiectului a fost identificat un risc foarte redus în zona de nord (în zona turbinelor) și parțial un risc mediu în zona de sud.</p> <p>Pe amplasamentul proiectului, în imediata vecinătate a acestuia și în zona analizată, nu există arii importante din punct de vedere a valorilor geologice, paleontologice și speologice. Cea mai apropiată arie este de tip paleontologic, respectiv ROSCI0215 Recifii Jurasici Cheia și se află la cca. 1,2 km față de locația proiectului.</p> <p>Cea mai apropiată zonă de exploatare minieră se regăsește în localitatea Corbu, județul Constanța situată la o distanță de 2,6 km față de amplasamentul proiectului, cu ramura de exploatare minieră de calcar.</p>	Nu sunt preconizate modificări din punct de vedere al geologiei subsolului în situația neimplementării proiectului.	-
Apă de suprafață	<p>Conform Planului de Management Actualizat al Fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului Hidrografic Dobrogea și Apelor Costiere Ciclul III, proiectul intersectează în zona de sud-vest a acestuia un corp de apă de suprafață (RORW15-1-10_B3 - Casimcea 2), ce are starea ecologică moderată și starea chimică bună. De asemenea în vecinătatea proiectului la o distanță de cca. 1,549 m se află un corp de apă (ROLW15-1_B6 - Lacul Tasaul) ce are starea ecologică și chimică bună.</p> <p>Obiectivele de mediu pentru aceste două corpuri de apă sunt atingerea/menținerea stării ecologice și chimice bune.</p> <p>De asemenea proiectul intersectează și 2 cursuri de apă și se află în vecinătatea a 11 cursuri de apă, cel mai apropiat fiind la cca.0,9 km și cel mai îndepărtat la 3,9 km față de proiect.</p>	Prin neimplementarea proiectului nu sunt așteptate modificări ale calității corpurilor de apă de suprafață.	Menținere

Componentă	Principalele caracteristici ale stării actuale a mediului	Evoluția probabilă a stării mediului în cazul în care proiectul nu este implementat	Aprecierea globală a evoluției probabile a stării mediului
Apă subterană	În zona a proiectului au fost identificate 2 corpuri de apă subterană, respectiv RODL05 - Dobrogea Centrală (freatic) și RODL08 Casimcea (mixt – freatic și de adâncime). Conform Planului de Management Actualizat al Fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului Hidrografic Dobrogea și Apelor Costiere Ciclul III (2022-2027), ambele corpuri de apă subterană au starea cantitativă bună, însă din punct de vedere al stării chimice, doar RODL08 Casimcea atinge starea chimică bună. Cu privire la gradul de protecție, RODL05 are un grad mediu și RODL08 mediu și nesatisfăcător.	Prin neimplementarea proiectului nu sunt așteptate modificări ale calității corpurilor de apă subterană sau a gradului de protecție.	Menținere
Aer	Pentru stabilirea calității aerului au fost analizate două surse de date, respectiv datele înregistrate prin Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA) din perioada 2015-2022 și datele disponibile pe pagina de internet a Agenției Europene de mediu cu privire la calitatea aerului. În urm. analizei celor două surse de date pentru poluanți relevanți pentru proiect, se poate concluziona că, calitatea aerului în zona de studiu este în general bună, doar în cazul pulberilor (PM <sub>10</sub> și PM <sub>2,5</sub> ) fiind observate valori mai mari ale concentrațiilor, apropiate de valorile limită conform legislației în vigoare. De asemenea au fost înregistrate depășiri ale valorii limită anuale pentru NO <sub>x</sub> , însă acestea au fost înregistrate la stația CT-6, ce se află la o distanță de cca. 17 km față de proiect. În zona de studiu (7,5 km în jurul proiectului) au fost identificate diferite sectoare ce contribuie la degradarea calității aerului, precum: industria, agricultura, comercial/rezidențial și toate tipurile de transport.	În situația neimplementării proiectului, calitatea aerului în zona s-ar putea menține, în situația în care nu apar modificări ale surselor de poluare existente sau surse de poluare suplimentare.	Menținere
Moștenire culturală	În zona proiectului nu se află elemente ale patrimoniului cultural, cele mai apropiate fiind la cca. 0,6 km (Cod RAN 62235.03) și 0,78 km (cod RAN 62226.01), iar zona de protecție a acestora fiind intersectată de elementele ale proiectului (rețeaua racord SEN). Conform Raportului de diagnostic arheologic intruziv realizat pentru prezentul proiect se poate concluziona că pe întreaga suprafață a proiectului nu au fost descoperite elemente antropice sau de materiale de natură arheologică și nu au fost identificate zone ce ar necesita atenție arheologică. În zona proiectului nu au fost identificate elemente de patrimoniu internațional (UNESCO).	Nu vor fi înregistrate modificări din punct de vedere al moștenirii culturale.	Menținere
Peisaj	Tipul de peisaj predominant în zona de implementare a proiectului este de tip continental-terenuri joase-sedimente-teren arabil Conform indicelui de fragmentare al peisajului, zona în care se va amplasa parcul eolian are o fragmentare redusă și medie a peisajului.	Nu vor fi înregistrate modificări din punct de vedere al peisajului.	Menținere



Componentă	Principalele caracteristici ale stării actuale a mediului	Evoluția probabilă a stării mediului în cazul în care proiectul nu este implementat	Aprecierea globală a evoluției probabile a stării mediului
	Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul proiectului aparține de Podișul Istrei.		

## Evoluție posibilă față de situația existentă

Clase	Explicație
Îmbunătățire	Tendința de evoluție este una pozitivă
Înrăutățire	Tendința de evoluție este negativă
Menținere	Nu sunt așteptate schimbări importante față de situația existentă
-	Proiectul nu are legătură directă cu starea actuală sau evoluția acesteia în viitor.

## 6 DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI SEMNIFICATIV DE PROIECT

Prin “afectare semnificativă” se înțelege apariția unui impact semnificativ, respectiv un număr de situații în care magnitudinea modificărilor cauzate de proiect ar corespunde intervalului negativ mic – negativ foarte mare și sensibilitatea componentei modificate de proiect ar corespunde intervalului moderat – foarte mare (a se vedea și capitolul 3.6 „Evaluarea semnificației impacturilor”). Afectarea se referă implicit la un impact negativ.

În cele ce urmează sunt evidențiate situațiile care corespund unui nivel de impact semnificativ asupra factorilor de mediu relevanți pentru proiectul analizat. Situațiile prezentate mai jos reprezintă **situații strict teoretice**, formulate anterior efectuării evaluării propriu-zise, prezentată în capitolul 7 al RIM-ului.

În formularea situațiilor de afectare semnificativă am luat în calcul toți factorii (componentele de mediu) studiați în cadrul RIM-ului, indiferent de probabilitatea apariției unor impacturi semnificative pentru fiecare dintre aceștia.

Descrierea de mai jos se concentrează pe situațiile în care pot să apară impacturi negative semnificative. Nu au fost descrise situațiile corespunzătoare unor impacturi semnificative pozitive.

### Populație umană

Afectarea semnificativă a populației umane ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Distrugerea/ degradarea unei/unor resurse de care depind comunitățile locale. Poate fi cazul de exemplu al terenurilor agricole pentru cultivare;
2. Numeroși localnici părăsesc comunitățile ca urmare apariției unor forme de impact sau riscuri datorate/ agravate de implementarea proiectului (ex: zgomot, calitatea aerului, umbrire intermitentă etc.);

Comunitățile cele mai expuse sunt reprezentate de localitățile mici, dependente de o anumită resursă, cu minorități etnice aflate în declin.

### Sănătate umană

Afectarea semnificativă a sănătății umane ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații ca urmare a implementării proiectului:

1. Creșterea nivelului echivalent de zgomot în zonele de implementare a proiectului cu depășirea valorilor maxim admisibile, conform cerințelor legale în vigoare;
2. Apariția efectului de umbrire intermitentă cu depășirile pragurilor recomandate;

### Biodiversitate

Afectarea semnificativă a componentei de biodiversitate ar presupune, mortalitatea speciilor de păsări sau lilieci.

### **Sol și utilizarea terenului**

Afectarea semnificativă a solului ar presupune contaminarea solului în urma unor evenimente extreme (accidente de muncă). Din punct de vedere al utilizării terenurilor nu au fost identificate posibilități de apariție a unor impacturi negative semnificative.

### **Geologie**

Afectarea semnificativă a geologiei ar presupune alterarea parțială a rezervațiilor științifice desemnate pentru protecția valorilor geologice, paleontologice sau speologice, inclusiv zone importante pentru cercetare geologică, paleontologică sau speologică.

### **Apă**

Afectarea semnificativă a resurselor de apă ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații:

1. Modificări cantitative și calitative care să conducă la deteriorarea stării corpurilor de apă de subterană sau la împiedicarea atingerii obiectivelor de mediu formulate la nivel bazinal;
2. Modificări cantitative și calitative care să împiedice îmbunătățirea sau menținerea stării corpurilor de apă de subterană, precum și la atingerea obiectivelor de mediu formulate la nivel bazinal.

### **Aer**

Afectarea semnificativă a aerului ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații:

1. Degradarea calității aerului cu depășirea pe termen mediu și lung a valorilor concentrațiilor maxim admise conform cerințelor legale în vigoare;
2. Împiedicarea implementării măsurilor prevăzute în Planul de Menținere a Calității Aerului.

### **Bunuri materiale**

Afectarea semnificativă a bunurilor materiale ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații:

1. Pierderea a mai mult de 20% din infrastructurile critice, obiectivele culturale – istorice sau activitățile economice din zona de implementare a proiectului.
2. Închiderea mai multor afaceri ca urmare fie a imposibilității de a concura în noile condiții ale pieței (condiții modificate de proiect).

Comunitățile cele mai expuse sunt cele ce se confruntă cu probleme privind forța de muncă.

### **Moștenire culturală, inclusiv aspecte arhitecturale și arheologice**

Afectarea semnificativă a moștenirii culturale ar presupune alterarea parțială sau totală a unui monument sau sit de importanță arheologică, istorică sau culturală desemnat la nivel național.

### **Peisaj**

Afectarea semnificativă a peisajului ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații:

1. Alterarea unor zone de importanță peisagistică desemnate la nivel internațional (patrimoniul UNESCO, situri naturale ale patrimoniului universal);

2. Alterarea unor zone peisagistice aflate în stare excelentă de conservare (peisaje tradiționale) cu nivel înalt al valorii estetice, culturale și naturale.

Alterarea presupune deopotrivă schimbări definitive, dar și temporare (reversibile). Schimbările temporare dar cu desfășurare pe durată mare de timp (> 10 ani) pot genera de asemenea impact semnificativ.

# 7 IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTALIER, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI

## 7.1 IDENTIFICAREA EFECTELOR ȘI A FORMELOR DE IMPACT

### 7.1.1 Construcția și operarea proiectului

O înțelegere corectă a efectelor și impacturilor presupune analiza tuturor modificărilor ce au loc în diferitele etape de implementare ale proiectului, precum și a interdependenței dintre acestea.

Identificarea formelor de impact a presupus parcurgerea următorilor pași:

- ⚙ Analiza tuturor intervențiilor propuse în cadrul proiectului;
- ⚙ Identificarea tuturor activităților ce rezultă din realizarea intervențiilor;
- ⚙ Identificarea tuturor modificărilor (efectelor) ce au loc în mediul fizic și socio-economic ca urmare a realizării intervențiilor;
- ⚙ Identificarea tuturor modificărilor ce ar putea avea loc din punct de vedere calitativ și cantitativ la nivelul receptorilor sensibili (impacturi);
- ⚙ Gruparea rezultatelor pentru eliminarea redundanțelor și asigurarea unei evaluări unitare (gruparea cauzelor care conduc la apariția aceluiași efect, gruparea efectelor care conduc la apariția aceleiași forme de impact).

Intervențiile propuse pentru proiectul analizat și identificate ca având potențialul de a genera impacturi sunt prezentate în tabelul următor:

**Tabelul nr. 7-1 Intervențiile identificate pentru proiect**

Cod intervenție	Intervenție
<b>Execuție</b>	
I.E.1	Transportul componentelor și a celorlalte materiale (se derulează în afara amplasamentului proiectului, Portul Constanța - Săcele)
I.E.2	Realizarea și operarea organizării de șantier
I.E.3	Realizarea platformelor, drumurilor noi de acces și reabilitarea drumurilor de exploatare (inclusiv suprafața ce va fi ocupată cu fundații)
I.E.4	Traficul de șantier
I.E.5	Executarea fundațiilor și montajul turbinelor (turn, nacelă, rotor, pale etc.)
I.E.6	Pozarea cablurilor electrice subterane



Cod intervenție	Intervenție
I.E.7	Realizarea stației de transformare
I.E.8	Lucrări de refacere a amplasamentului la finalul lucrărilor de execuție
<b>Operare</b>	
I.O.1	Producerea energiei electrice
I.O.2	Operarea stației de transformare
I.O.3	Activități de mentenanță și reparări
<b>Dezafectare</b>	
I.D.1	Demontarea turbinelor
I.D.2	Realizarea lucrărilor de demolare
I.D.3	Reabilitarea suprafețelor afectate de proiect

**I.E** – intervenții execuție; **I.O** – intervenții operare; **I.D** – intervenții dezafectare.

În general procesul de identificare și evaluare s-a concentrat pe acele efecte și forme de impact care au potențialul de a deveni semnificative. Facem precizarea că tabelul următor reprezintă o matrice pe baza căreia au fost analizate formele de impact. Prin urmare, conținutul tabelului nu include concluzii cu privire la prezența unor forme de impact ci doar o listă cu impacturile ce urmează a fi analizate în cadrul capitolului 7.

În secțiunile următoare sunt evaluate toate formele de impact identificate. În aprecierea impactului s-a avut în vedere contribuția cumulată a mai multor efecte, acolo unde este cazul.

Tabelul nr. 7-2 Identificarea relațiilor cauză – efecte – impacturi pentru implementarea proiectului

Cod intervenție	Intervenție	Cauze (Activități)	Efecte	Zona de influență	Motivarea zonei de influență	Potențiale impacturi directe	Factor de mediu	Potențiale impacturi secundare
<b>Execuție</b>								
I.E.1	Transportul componentelor și a celorlalte materiale (se derulează în afara amplasamentului proiectului, Portul Constanța - Săcele)	Traficul vehiculelor, inclusiv transporturi agabaritice	Vibrații	25 de m (față de drum)	Valoare precaută care ține cont de gabaritul utilajelor implicate	Afectarea unor clădiri / construcții	Bunuri materiale	-
			Zgomot	Nedecelabil față de zona de influență a drumului	Contribuția proiectului la traficul rutier existent pe aceste artere este nesemnificativ	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației	
						Perturbarea activității speciilor	Biodiversitate	-
			Poluanți atmosferici	La nivelul drumurilor asfaltate existente	Conform rutei prevăzute pentru aprovizionarea șantierului	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației	-
						Alterarea vegetației / habitatelor	Biodiversitate	
			Coliziunea faunei cu traficul auto			Reducerea efectivelor populaționale	Biodiversitate	
I.E.2			Compactare sol			Sol	-	

Cod intervenție	Intervenție	Cauze (Activități)	Efecte	Zona de influență	Motivarea zonei de influență	Potențiale impacturi directe	Factor de mediu	Potențiale impacturi secundare
	Realizarea și operarea organizării de șantier	Amenajări temporare	Acoperirea solului cu construcții temporare	În limita organizării de șantier	Acest efect va avea loc doar pe suprafețele ce implica ocuparea temporară	Alterarea capacității productive a solului		
		Depozitarea materialelor	Riscuri pentru contaminarea solului / apei subterane în cazul împrăștierei/scurgerii accidentale	În zona organizării de șantier și aval de aceasta	Eventuala pătrundere a poluanților în apa subterană poate conduce la răspândirea acestora pe direcția de curgere	Alterarea calității solului	Sol	
						Alterarea calității apei subterane	Apă subterană	
		Activitatea socială a organizării de șantier	Ape uzate	În limita organizării de șantier	Acese ape se colectează în interiorul organizării de șantier	Alterarea calității apei subterane	Apă subterană	
Emisii atmosferice	În limita organizării de șantier		În interiorul organizării de șantier nu se vor amplasa instalații de preparare a materialelor de construcții, principala sursă fiind	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației			

Cod intervenție	Intervenție	Cauze (Activități)	Efecte	Zona de influență	Motivarea zonei de influență	Potențiale impacturi directe	Factor de mediu	Potențiale impacturi secundare
					reprezentată de traficul din incinta organizării de șantier			
			Iluminat artificial	Până la maxim 500 de m față de organizarea de șantier	Distanța până la care sursele de lumină din organizarea de șantier pot funcționa ca atractat/repellent pentru fauna sălbatică	Perturbarea activității speciilor	Biodiversitate	
			Deșeuri	În limita organizării de șantier	Deșeurile se colectează separat în interiorul organizării de șantier	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației umane	-
						Perturbarea activității speciilor	Biodiversitate	
I.E.3	Realizarea platformelor, drumurilor noi de acces și reabilitarea drumurilor de	Decopertarea solului vegetal	Îndepărtarea vegetației	În limita amplasamentului proiectului	Acest efect va avea loc doar pe suprafețele care implică ocuparea permanentă	Alterarea habitatelor	Biodiversitate	Pierderea habitatelor

Cod intervenție	Intervenție	Cauze (Activități)	Efecte	Zona de influență	Motivarea zonei de influență	Potențiale impacturi directe	Factor de mediu	Potențiale impacturi secundare
	exploatare (inclusiv suprafața ce va fi ocupată cu fundații)		Distrugerea cuiburilor de păsări și a vizuinelor / galeriilor de mamifere	În limita amplasamentului proiectului	Doar pe suprafețele nou afectate în cadrul proiectului	Pierderea habitatelor	Biodiversitatea	Reducerea efectivelor populaționale
			Îndepărtarea solului fertil	În limita amplasamentului proiectului	Doar pe suprafețele nou afectate în cadrul proiectului	Pierderea capacității productive a solului	Sol	
		Săpături / umpluturi	Zgomot	45 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației	-
				130 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Perturbarea activității speciilor	Biodiversitate	-
			Poluanți atmosferici	650	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației	-
				150 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Alterarea vegetației / habitatelor	Biodiversitate	-



Cod intervenție	Intervenție	Cauze (Activități)	Efecte	Zona de influență	Motivarea zonei de influență	Potențiale impacturi directe	Factor de mediu	Potențiale impacturi secundare
			Distrugerea elementelor de patrimoniu cultural	În limita amplasamentului și proiectului	Acest efect va avea loc doar pe suprafețele ce implica ocuparea permanentă	Afectarea patrimoniului cultural	Patrimoniu cultural	
		Depozitarea solului	Ocuparea de suprafețe suplimentare de teren	În limita organizării de șantier	Pământul excedentar va fi depozitat temporar în cadrul organizării de șantier	Pierderea capacității productive a solului	Sol	-
			Perturbarea peisagistică temporară	În limita amplasamentului și proiectului	Pământul depozitat are h max 1 m, nefiind astfel vizibil de la distanțe mari	Scăderea valorii estetice a peisajului	Peisaj	
			Emisii atmosferice	100-500 m	Eroziunea eoliană a depozitului de sol	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației	
						Alterarea vegetației / habitatelor	Biodiversitate	
			Răspândirea speciilor invazive de plante	500 m	Distanță certă pentru răspândirea	Alterarea habitatelor	Biodiversitate	

Cod intervenție	Intervenție	Cauze (Activități)	Efecte	Zona de influență	Motivarea zonei de influență	Potențiale impacturi directe	Factor de mediu	Potențiale impacturi secundare
					anemocoră a speciilor de plante invazive			
I.E.4	Traficul de șantier	Traficul autovehiculelor or (deplasarea tuturor tipurilor de autovehicule, inclusiv utilaje, pe drumurile de acces ale proiectului)	Vibrații	25 de m	Valoare precaută care ține cont de gabaritul utilajelor implicate	Afectarea unor clădiri / construcții	Bunuri materiale	
			Zgomot	15	la fel cu modelarea	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației	
				130 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Perturbarea activității speciilor	Biodiversitate	
			Poluanți atmosferici	650	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației	
150 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Alterarea vegetației / habitatelor		Biodiversitate				

Cod intervenție	Intervenție	Cauze (Activități)	Efecte	Zona de influență	Motivarea zonei de influență	Potențiale impacturi directe	Factor de mediu	Potențiale impacturi secundare
			Coliziunea faunei cu traficul auto	La nivelul drumurilor de acces	Conform rutei prevăzute pentru aprovizionarea șantierului	Reducerea efectivelor populaționale	Biodiversitate	
I.E.5	Executarea fundațiilor și montajul turbinelor (turn, nacelă, rotor, pale etc.)	Execuția piloților foraj	Modificări fizice ale substratului geologic	La nivelul fundațiilor turbinelor	Conform informațiilor de proiect	Pierderi din suprafața acviferului freatic	Apă subterană	
		Turnarea fundației și montajul turbinei	Zgomot	45 m	Modelare cu ajutorul Cadna	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației	
				130 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Perturbarea activității speciilor	Biodiversitate	-
			Poluanți atmosferici	650	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației	-
150 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Alterarea vegetației / habitatelor		Biodiversitate	-			

Cod intervenție	Intervenție	Cauze (Activități)	Efecte	Zona de influență	Motivarea zonei de influență	Potențiale impacturi directe	Factor de mediu	Potențiale impacturi secundare
			Modificarea peisajului prin apariția turbinelor	Peste 10 km	Conform modelare WindPro	Impact vizual	Peisaj	
		Intervalul de timp scurs de la săparea fundației până la acoperirea acesteia	Posibilă capcană pentru fauna terestră (inclusiv risc de instalare cuiburi de păsări)	La nivelul fundațiilor turbinelor	Conform informațiilor de proiect	Reducerea efectivelor populaționale	Biodiversitate	-
I.E.6	Pozarea cablurilor electrice subterane	Decopertarea solului vegetal	Îndepărtarea temporară a solului și a vegetației	În limita amplasamentului proiectului	În lungul traseelor de cabluri\	Alterarea habitatelor	Biodiversitate	Pierderea habitatelor
			Distrugerea cuiburilor de păsări și a vizuinelor / galeriilor de mamifere	În limita amplasamentului proiectului	În lungul traseelor de cabluri\	Alterarea capacității productive a solului	Sol	
		Săpături / umpluturi	Zgomot	45 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației	-
				130 m	Conform rezultatelor din modelare	Perturbarea activității speciilor	Biodiversitate	-

Cod intervenție	Intervenție	Cauze (Activități)	Efecte	Zona de influență	Motivarea zonei de influență	Potențiale impacturi directe	Factor de mediu	Potențiale impacturi secundare
					realizată cu ajutorul Cadna			
			Poluanți atmosferici	650	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației	-
				150 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Alterarea vegetației / habitatelor	Biodiversitate	-
			Funcționarea șanțurilor de cabluri ca niște capcane pentru fauna terestră de mici dimensiuni	În limita amplasamentului proiectului	În lungul traseelor de cabluri	Reducerea efectivelor populaționale	Biodiversitate	
			Distrugerea elementelor de patrimoniu cultural	În limita amplasamentului proiectului	Acest efect va avea loc doar pe suprafețele ce implica ocuparea permanentă	Afectarea patrimoniului cultural	Patrimoniu cultural	
		Depozitarea temporară a solului	Ocuparea de suprafețe suplimentare de teren	În limita amplasamentului proiectului	În lungul traseelor de cabluri	Pierderea capacității productive a solului	Sol	-
						Alterarea habitatelor		



Cod intervenție	Intervenție	Cauze (Activități)	Efecte	Zona de influență	Motivarea zonei de influență	Potențiale impacturi directe	Factor de mediu	Potențiale impacturi secundare
			Perturbarea peisagistică temporară	În limita amplasamentului proiectului	Pământul depozitat are h max 1 m, nefiind astfel vizibil de la distanțe mari	Scăderea valorii estetice a peisajului	Peisaj	
			Emisii atmosferice	100-500 m	Eroziunea eoliană a depozitului de sol	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației	
						Alterarea vegetației / habitatelor	Biodiversitate	
Răspândirea speciilor invazive de plante	500 m	Distanță certă pentru răspândirea anemocoră a speciilor de plante invazive	Alterarea habitatelor	Biodiversitate				
I.E.7	Realizarea stației de transformare	Ocuparea definitivă a terenului	Artificializarea suprafețelor de sol	În limita amplasamentului proiectului	Acest efect va avea loc doar pe suprafețele ce implica ocuparea permanentă	Pierderea capacității productive	Sol	
						Pierdere de habitat	Biodiversitate	
		Operațiuni de montaj (inclusiv și	Zgomot	45 m	Conform rezultatelor din modelare	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării	Sănătatea populației	-

Cod intervenție	Intervenție	Cauze (Activități)	Efecte	Zona de influență	Motivarea zonei de influență	Potențiale impacturi directe	Factor de mediu	Potențiale impacturi secundare
		execuția unor fundații)			realizată cu ajutorul Cadna	de sănătate a populației		
				130 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Perturbarea activității speciilor	Biodiversitate	-
			Poluanți atmosferici	650	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației	-
				150 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Alterarea vegetației / habitatelor	Biodiversitate	-
I.E.8	Lucrări de refacere a amplasamentului la finalul lucrărilor de execuție	Reducerea dimensiunilor platformelor de montaj	Zgomot	45 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației	-
				130 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Perturbarea activității speciilor	Biodiversitate	
			Poluanți atmosferici	650	Conform rezultatelor din modelare	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării	Sănătatea populației	

Cod intervenție	Intervenție	Cauze (Activități)	Efecte	Zona de influență	Motivarea zonei de influență	Potențiale impacturi directe	Factor de mediu	Potențiale impacturi secundare
					realizată cu ajutorul Cadna	de sănătate a populației		
				150 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Alterarea vegetației / habitatelor	Biodiversitate	
		Reabilitarea suprafețelor afectate temporar	Răspândirea speciilor invazive de plante	500 m	Distanță certă pentru răspândirea anemocoră a speciilor de plante invazive	Alterarea habitatelor	Biodiversitate	
<b>Operare</b>								
I.O.1	Producerea energiei electrice	Operarea turbinelor	Zgomot (+ rotirea palelor ca efect perturbator)	O distanță de 535 m corespunzătoare izoliniei de 40 dB	Modelată cu ajutorul aplicației software WindPro	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației	-
						Perturbarea activității speciilor	Biodiversitate	
			Umbrire intermitentă (Shadow flicker)	2000 m	Modelată cu ajutorul aplicației software WindPro	Afectarea sănătății populației	Sănătatea populației	
			Radiații electromagnetice	În imediata vecinătate a turbinelor	Pe baza literaturii de specialitate	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării	Sănătatea populației	

Cod intervenție	Intervenție	Cauze (Activități)	Efecte	Zona de influență	Motivarea zonei de influență	Potențiale impacturi directe	Factor de mediu	Potențiale impacturi secundare
						de sănătate a populației		
						Perturbarea activității speciilor	Biodiversitate	
			Iluminare artificială			Perturbarea activității speciilor	Biodiversitate	
			Coliziunea păsărilor și liliecilor cu palele turbinelor	Zona de rotire a palelor (o rază de 75 m) pentru fiecare turbină	Coliziunile care pot apărea în timpul funcționării vor avea loc în zona de rotire a palelor, independent de distanța parcursă de specii	Reducerea efectivelor populaționale	Biodiversitate	
			Efect de barieră pentru speciile zburătoare	Până la 600 m față de fiecare turbină	Date din literatură, caracteristice fiecărei specii de păsări	Fragmentarea habitatelor	Biodiversitate	
			Impunerea unor restricții de construire pe terenurile învecinate	1050 m (7 x diametrul rotorului celui mai mare agregat, atunci când acestea	Conform Norma Tehnică ANRE (Ordinul nr. 239 din 2019)	Pierderi economice	Bunuri materiale	-

Cod intervenție	Intervenție	Cauze (Activități)	Efecte	Zona de influență	Motivarea zonei de influență	Potențiale impacturi directe	Factor de mediu	Potențiale impacturi secundare
				sunt dispuse pe direcția vântului predominant, respectiv				
I.O.2	Operarea stației de transformare	Existența unor elemente de contact ce prezintă risc de electrocutare	Electrocutare păsări	În limita amplasamentului proiectului	Pe suprafața stației de transformare	Reducerea efectivelor populaționale	Biodiversitate	
I.O.3	Activități de mentenanță și reparații	Înlocuire consumabile	Deșeuri (inclusiv deșeuri periculoase)	În limita amplasamentului proiectului	Intervenții la turbine și la stația de transformare	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației umane	
		Intervenții / reparații	Zgomot	45 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației	
				130 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Perturbarea activității speciilor	Biodiversitate	
			Poluanți atmosferici	650	Conform rezultatelor din modelare	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării	Sănătatea populației	

Cod intervenție	Intervenție	Cauze (Activități)	Efecte	Zona de influență	Motivarea zonei de influență	Potențiale impacturi directe	Factor de mediu	Potențiale impacturi secundare
					realizată cu ajutorul Cadna	de sănătate a populației		
				150 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Alterarea vegetației / habitatelor	Biodiversitate	
<b>Dezafectare</b>								
I.D.1	Demontarea turbinelor	Demontarea și evacuarea turbinelor	Zgomot	45 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației	
				130 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Perturbarea activității speciilor	Biodiversitate	
			Poluanți atmosferici	650	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației	
				150 m	Conform rezultatelor din modelare realizată cu ajutorul Cadna	Alterarea vegetației / habitatelor	Biodiversitate	



Cod intervenție	Intervenție	Cauze (Activități)	Efecte	Zona de influență	Motivarea zonei de influență	Potențiale impacturi directe	Factor de mediu	Potențiale impacturi secundare
			Deșeuri (inclusiv deșeuri periculoase)	În limita amplasamentului proiectului	Intervenții la turbine și la stația de transformare	Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației umane	
I.D.2	Realizarea lucrărilor de demolare	Demolarea stației de transformare și a fundațiilor	Distrugerea cuiburilor de păsări și a vizuinelor / galeriilor de mamifere	În limita amplasamentului proiectului	În zona fundațiilor și a stației de transformare	Pierderea habitatelor	Biodiversitatea	Reducerea efectivelor populaționale
			Deșeuri (inclusiv deșeuri periculoase)			Disconfort, îmbolnăviri sau agravarea stării de sănătate a populației	Sănătatea populației umane	
I.D.3	Reabilitarea suprafețelor afectate de proiect	Reabilitarea suprafețelor afectate	Răspândirea speciilor invazive de plante	500 m	Distanță certă pentru răspândirea anemocoră a speciilor de plante invazive	Alterarea habitatelor	Biodiversitatea	

## 7.1.2 Utilizarea resurselor naturale

Resurse naturale utilizate pentru implementarea proiectului sunt reprezentate de apă și piatră spartă. Cantitatea necesară de apă necesară implementării luând în considerare prepararea betonului este estimată la aproximativ 2000 de tone. Pentru aceasta nu se vor efectua noi foraje, ci va fi asigurată de compania contractată pentru livrarea betonului deja preparat. Cantitatea este una mica, nefiind exercitată o presiune asupra resurselor de apă.

Piatra spartă va fi necesară pentru realizarea stratului de 5 cm al drumurilor de acces. Cantitatea estimată este la 308.874,4 m<sup>3</sup>, însă în realitate această cantitate va fi unam ai mica, având în vedere că unele drumuri de pe amplasament sunt deja reabilitate și nu vor necesita intervenții. Din considerente economice constructorul își va stabili furnizorii cât mai aproape față de locația proiectului, pentru a reduce costurile asociate cu logistica (transportul, manipularea și depozitarea).

În etapa de operare a proiectului, se vor utiliza resurse regenerabile (vântul) pentru producerea energiei electrice

## 7.1.3 Tehnologii și substanțe utilizate

În perioada de execuție și operare a proiectului vor fi utilizate substanțe chimice uzuale pentru domeniul construcțiilor și a funcționării turbinelor eoliene. Detalii cu privire la cantitățile utilizate sunt prezentate în secțiunea 2.3.15 a prezentului studiu.

În cadrul evaluării potențialelor efecte asupra factorilor de mediu realizate în secțiunile dedicate fiecărui factor de mediu (7.2 – 7.9) au fost luate în considerare tehnologiile și substanțele utilizate, atât în perioada de execuție cât și în perioada de operare.

Substanțele prezente pe amplasamente nu au impact asupra mediului decât în situațiile în care acestea ar fi eliberate în mediu ca urmare a producerii unor accidente.

Vor fi luate măsuri preventive precum depozitarea în spații special amenajate, manevrarea și utilizarea conform fișei de securitate a fiecăruia.

## 7.1.4 Emisii de poluanți, zgomot, vibrații, lumină, căldură și radiații, crearea de disconfort, eliminarea și valorificarea deșeurilor

O prezentare a emisiilor de poluanți fizici și chimici, precum și a tipurilor și cantităților de deșeurii generate de implementarea proiectului, precum și modul de eliminare și recuperare a deșeurilor se regăsește în secțiunea 2.6 a prezentului raport.

Relevantă din punct de vedere al proiectului analizat au emisiile de poluanți în aer (din etapa de construcție), zgomotul, vibrațiile, umbrirea intermitentă și deșeurile.

## 7.1.5 Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu (de exemplu din cauza unor accidente sau dezastre)

Aceste subiecte sunt tratate în capitolul 14 al acestui raport.

## 7.1.6 Schimbări climatice

### 7.1.6.1 METODOLOGIE

În vederea evaluării proiectului în contextul schimbărilor climatice și pentru evaluarea opțiunilor de adaptare la acest fenomen, a fost realizat capitolul de schimbări climatice. În cele ce urmează sunt prezentate sintetizat rezultatele.

Capitolul are la bază cerințele următoarelor ghiduri și metodologii:

- ⚙️ Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)' elaborat de Comisia Europeană
- ⚙️ „Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient”, ghid elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima) din cadrul Comisiei Europene;
- ⚙️ „Climate change and major projects” elaborat de Comisia Europeană;
- ⚙️ “The Basics of Climate Change Adaptation Vulnerability and Risk Assessment”, version 1, June 2017, elaborat de Jaspers.
- ⚙️ Ghidul EIB „Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations.”

În cadrul evaluării au fost parcurse următoarele etape:

### **I. Atenuarea schimbărilor climatice**

**Faza I – Etapa de screening (atenuare);**

**Faza II – Analiza detaliată (atenuare):**

1. Încadrarea proiectului în domeniile de aplicare;
2. Calculul emisiilor de GES conform metodologiei BEI.

### **II. Adaptarea/ rezistența la schimbări climatice**

**Faza 1 – Etapa de screening**

1. Identificarea sensibilității proiectului din punct de vedere climatic;
2. Evaluarea expunerii în zona de implementare a proiectului (fără a lua în considerare proiectul);
3. Analiza vulnerabilității.

## Faza 2 – Analiza detaliată

1. Evaluarea riscului;
2. Identificarea opțiunilor de adaptare;
3. Evaluarea opțiunilor de adaptare.

### 7.1.6.2 ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

#### 7.1.6.2.1 SCREENING – ETAPA 1 (ATENUARE)

Conform cerințelor Ghidului Comisiei Europene “Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027” și Metodologiei EIB, cuantificarea și monetizarea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) reprezintă baza analizei cost-beneficiu și implicit a selectării celei mai favorabile alternative a proiectului. În acest sens, într-o primă etapă este necesar ca proiectul să se compare cu lista de examinare prezentată în ghid, urmând ca ulterior să se stabilească dacă proiectul necesită sau nu o evaluare a amprentei de carbon.

În cazul de față, pentru activitățile de producție a energiei regenerabile nu este obligatorie evaluarea amprentei de carbon, aceste activități având însăși rolul principal de reducere a amprentei de carbon din sectorul energetic. Conform literaturii de specialitate, producția de energie provenită din parcuri eoliene reprezintă o alternativă cu o amprentă de carbon mai mică de 90 de ori în comparație cu producția energiei din arderea cărbunilor și de 40 de ori mai mică în comparație cu producția energiei electrice din arderea gazelor naturale.

### 7.1.6.3 ADAPTAREA/REZISTENȚA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

#### 7.1.6.3.1 SCREENING – ETAPA 1 (ADAPTARE)

##### 7.1.6.3.1.1 Analiza sensibilității

Sensibilitatea tipului de proiect din punct de vedere climatic a fost analizată în raport cu un set de variabile climatice cheie, selectate pe baza cerințelor specifice proiectelor de producție a energiei regenerabile.

Sensibilitatea din punct de vedere climatic a fost identificată pentru fiecare dintre cele 4 componente ale proiectelor industriale: active fizice, intrări, ieșiri și rețele de transport și distribuție.

Din punct de vedere al acestui tip de proiect de energie regenerabilă, sunt luate în calcul următoarele componente:

- Active fizice și procese – Acestea sunt reprezentate de turbinele eoliene propriu-zise liniile subterane de transport a energiei electrice, stația de transformare;
- Intrările – sunt reprezentate de energia eoliană. Având în vedere că energia eoliană (vântul) reprezintă o variabilă climatică însăși, intrările nu vor fi utilizate în evaluare
- Ieșirile sau serviciile – sunt reprezentate de producția de energie electrică;

- Rutele de transport – cuprind infrastructura rutieră care asigură accesul pe amplasamentul proiectului, în cazul intervențiilor pentru lucrările de mentenanță.

În cadrul variabilelor climatice au fost incluse atât efecte primare ale schimbărilor climatice, cât și efecte secundare dependente în mod direct de cele primare. La rândul lor, componentele proiectului sunt interdependente, afectarea unora dintre acestea putând avea consecințe asupra celorlalte, producându-se efectele de tip feedback.

În tabelul de mai jos a fost evaluată sensibilitatea tipului de proiect, indiferent de locația acestuia.

**Tabel 7-1 Identificarea sensibilității tipurilor de proiecte în raport cu variabilele climatice**

Nr.	Variabile climatice	Proiecte Energie Regenerabilă			
		Active și procese	Intrări	Ieșiri	Rețele de transport
1.	Temperaturile medii	2	0	1	1
2.	Temperaturile extreme	3	0	1	1
3.	Radiație solară	1	0	1	1
4.	Precipitațiile medii	1	0	1	1
5.	Precipitațiile extreme	2	0	1	1
6.	Căderi de zăpadă și îngheț	2	0	1	2
7.	Umiditate	2	0	2	2
8.	Viteza vântului	2	0	2	1
9.	Furtuni	3	0	0	2
10.	Inundații	2	0	2	2
11.	Secetă	1	0	1	1
12.	Eroziunea solului	2	0	1	2
13.	Alunecări de teren/ avalanșe	3	0	2	2
14.	Incendii de vegetație	1	0	1	1

**Legendă:**

Sensibilitate climatică	fără sensibilitate (0)	scăzut (1)	medie (2)	ridicată (3)
-------------------------	------------------------	------------	-----------	--------------

Cele 14 variabile climatice pentru care au fost identificate diferite clase de sensibilitate pentru componentele specifice proiectului au fost analizate în vederea adaptării proiectului la schimbările climatice.

#### 7.1.6.3.1.2 Evaluarea expunerii

În cadrul acestui capitol se vor analiza cantitativ și calitativ variabilele climatice selectate pentru proiectul de energie regenerabilă, eoliană. Cele 14 variabile climatice și indici de risc rezultați în urma efectelor schimbărilor climatice sunt centralizați în tabelul de mai jos, împreună cu sursele metodologiei acestora și sursele de unde au fost preluați.

Tabel 7-2 Indicatori, metodologii și surse de date

Nr.	Variabilă	Metodologie	Surse principale de date
1.	Temperaturile medii	Analiză GIS: calcularea diferențelor a temperaturii medii anuale între prezent și estimările pentru 2060.	Date WorldClim 2.1 (GCM Climate Projections, 1x1 km raster): temperatura medie anuală (°C).
		Analiza literaturii de profil	Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor: Ghidul privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice; EEA: Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012 și 2016; INHGA: Climate Change and Impacts on Water Supply - CC WaterS; ANM: Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, 2021.
2.	Temperaturile extreme	Analiză GIS: calcularea diferențelor de temperaturi extreme între prezent și estimările pentru 2060.	Date WorldClim 2.1 (GCM Climate Projections, 1x1 km raster): , temperatura maximă (°C), temperatura minimă (°C); Impact2C: valori de căldură în timpul verii.
		Analiza literaturii de profil	Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor: Ghidul privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice; EEA: Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012 și 2016; INHGA: Climate Change and Impacts on Water Supply - CC WaterS; ANM: Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, 2021.
3.	Secetă	Analiză GIS: identificarea zonelor afectate de indicele de ariditate în perioada 1970-2000	Bazele de date Global Aridity and PET disponibile pe site-ul CGIAR-CSI
		Analiza literaturii de profil	Raport ICPA: Harta zonelor afectate de secetă pe teritoriul României conform, 2008; Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor: Ghidul privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice; ANM: Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, 2021.
4.	Radiația solară	Analiză GIS: identificarea zonelor cu radiație solară ridicată	Date WorldClim 2.1 – radiația solară 1970-2000 (kJ m <sup>-2</sup> day <sup>-1</sup> )
5.	Precipitațiile medii	Analiză GIS: evoluția cantităților de precipitații medii anuale	Date Worldclim (GCM Climate Projections, 1x1 km raster): precipitații medii anuale (mm/an);
		Analiza literaturii de profil	EEA: Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012 și 2016; ANM: Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, 2021; Date disponibile pe site-ul Administrației Române Apele Române <a href="http://www.rowater.ro/EPRI/EPRI.aspx">http://www.rowater.ro/EPRI/EPRI.aspx</a>
6.	Precipitațiile extreme	Analiză GIS: evoluția cantităților de precipitații extreme	Impact2C: precipitații extreme (mm/zi) ( <a href="https://www.atlas.impact2c.eu/en/climate/extreme-precipitation/">https://www.atlas.impact2c.eu/en/climate/extreme-precipitation/</a> )



Nr.	Variabilă	Metodologie	Surse principale de date
		Analiza literaturii de profil	ANM: Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, 2021;
7.	Căderi de zăpadă și îngheț	Analiză GIS: Identificarea numărului de zile de îngheț-dezghet/an	Impact2C: zilele de îngheț-dezghet/ an
		Analiza literaturii de profil	Informații prezente în STAS 6054-77, Zonificarea adâncimii de îngheț; Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor: Ghidul privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice.
8.	Umiditatea	Analiza literaturii de profil	Copernicus Climate Change Service/ECMWF: ERA5 - Relative Humidity; ANM: Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, 2021
9.	Viteza vântului	Analiză GIS: Identificarea zonelor în care se înregistrează viteze mari ale vântului	Date Global Wind Atlas: viteza medie anuală a vântului la 150 m, din 2020
		Analiza literaturii de profil	ANM: Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, 2021
10.	Furtuni	Analiza literaturii de profil	Date provenite de pe EEA; Met Office: Climate change to bring more intense storms across Europe, 2021; Tornadoele în România, Antonescu & Bell 2014.
11.	Inundații	Analiză GIS: identificarea zonelor cu risc mare de expunere la inundații	Harta de risc elaborată de Organizația Mondială a Sănătății (1x1 km)
		Date și informații de la autoritățile responsabile	ANAR: Planul de Management al Riscului la Inundații, Hărțile de hazard și de risc la inundații; EEA: Projected change in river floods with a return period of 100 years, 2016.
12.	Eroziunea solului	Analiză GIS: identificarea susceptibilității terenului la eroziunea eoliană	Date ESDAC: Land susceptibility to wind erosion (for EU), Index of Land Susceptibility to Wind Erosion (ILSWE) 1981-2010.
		Analiza literaturii de profil	Harta eroziunii solului generată de apă (Florea et al. 1999); ESDAC: Erosion in Europe - Projections by 2050.
13.	Alunecări de teren	Analiză GIS: identificarea zonelor cu risc mare de expunere la alunecări de teren.	ELSUS v2 din 2018: Harta europeană de susceptibilitate la alunecări de teren cu o rezoluție de 1 km.
14.	Incendii de vegetație	Riscul de incendii forestiere - Hysa, 2021	Imagini satelitare Landsat 8; Modelul digital al terenului SRTM.
		Analiza literaturii de profil	European Commission: Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2020;  Evaluarea hazardului la incendii de pădure la nivel de unitate administrativ-teritorială în perioada 2006-2015, Lorentz A., și alții.

#### 7.1.6.3.1.3 Temperaturile medii

Datele utilizate pentru realizarea hărților și a analizelor au fost colectate de pe site-ul WorldClim, versiunea 2.1. Acestea au fost procesate cu ajutorul programului ArcGIS Pro 2.5.

În urma procesării datelor climatice pentru variabila temperaturii medii, a fost realizată o operație de scădere a rasterelor, utilizând funcția Raster Calculator, pusă la dispoziție de către soft-ul GIS utilizat, pentru a identifica dinamica regimului termic între perioada de bază, reprezentată de intervalul 1970 – 2000 și orizontul de timp din viitor 2041 – 2060.

Astfel, în urma procesării datelor a fost întocmită harta de mai jos. După cum se poate observa, la nivelul arealului de studiu, regimul temperaturilor medii are o dinamică pozitivă, înregistrându-se o creștere cuprinsă între 3,67 și 3,96 °C. Cu toate acestea, valoarea cea mai mare, de 3,96 °C este estimată în zona periferică a amplasamentului proiectului.

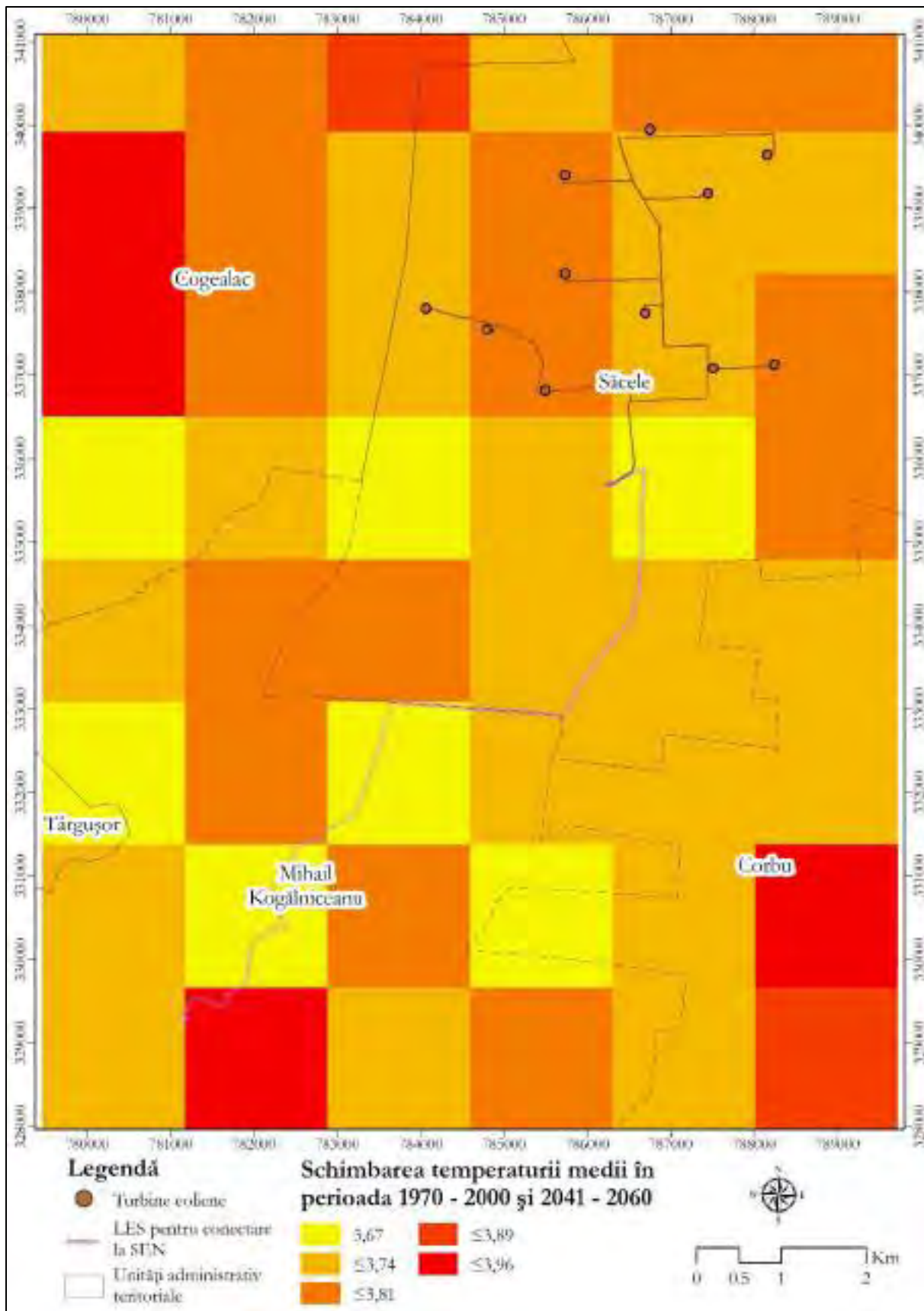


Figura nr. 7-1 Harta evoluției temperaturilor medii anuale (°C), în zona de studiu, în intervalul 1970 – 2000 și 2041 - 2060

#### 7.1.6.3.1.4 Temperaturile extreme

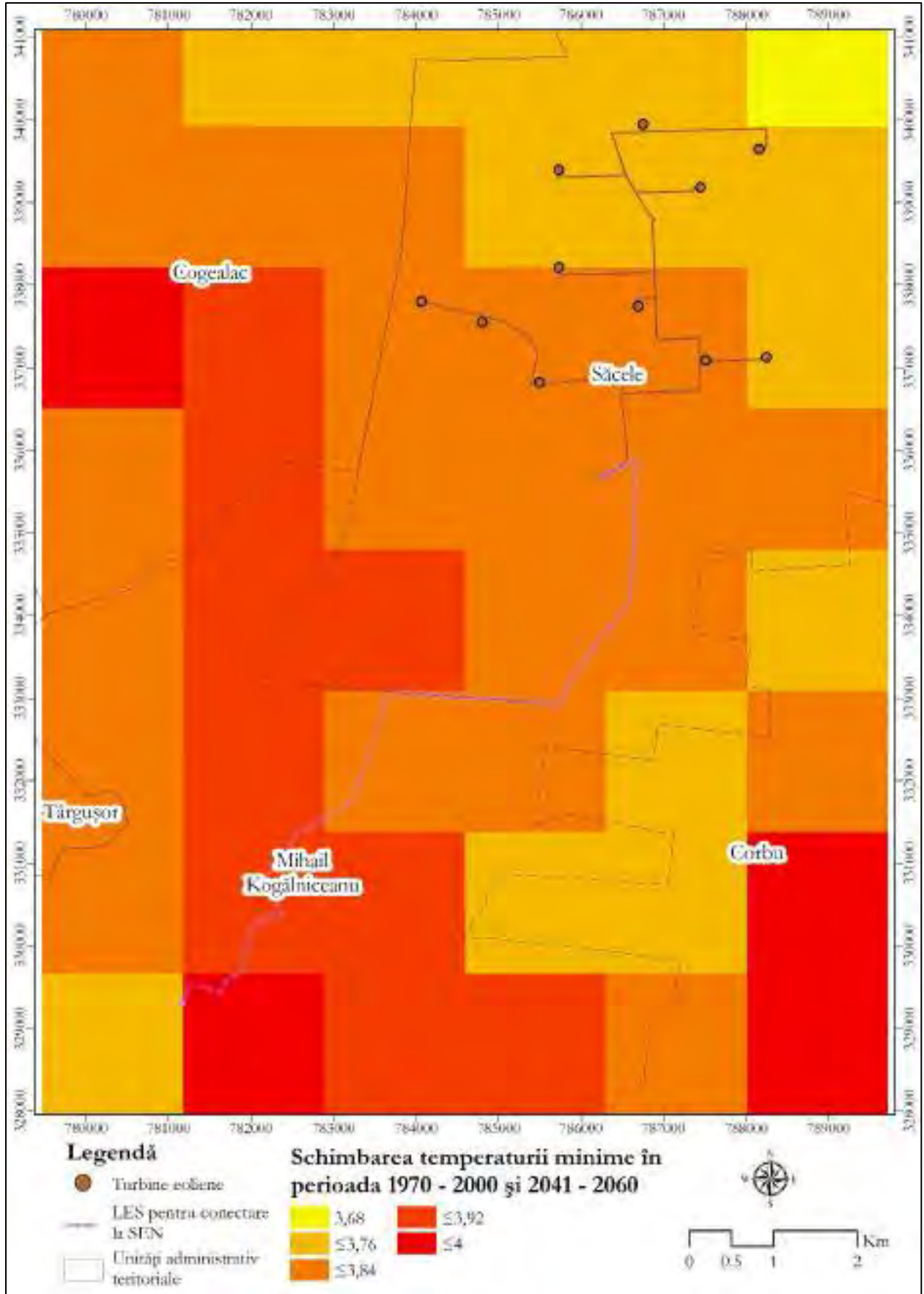
Datele utilizate pentru realizarea hărților și a analizelor au fost colectate de pe site-ul WorldClim, versiunea 2.1. Acestea au fost procesate cu ajutorul programului ArcGIS Pro 2.5.

În urma procesării datelor climatice pentru variabila temperaturi extreme (temperatura minimă a celei mai reci perioade și temperatura maximă a celei mai calde perioade din an), a fost realizată o operație de scădere a rasterelor, utilizând funcția Raster Calculator, pusă la dispoziție de către soft-ul GIS utilizat, pentru a identifica dinamica regimului termic între perioada de bază, reprezentată de intervalul 1970 – 2000 și 2041 – 2060.

#### 7.1.6.3.1.5 Temperatura minimă

În perioada 1970 – 2000 (considerate ca fiind perioada de baseline), temperatura minimă înregistrată în arealul proiectului era cuprinsă în intervalul de -3,46 și -2,9 °C. Acest regim termic este unul specific pentru zona estică a României, respective influențelor pontice din proximitatea zonei proiectului. Cu toate acestea, în perioada 2041 – 2060, temperatura minimă va fi cuprinsă în intervalul 0,36 – 1 °C.

Dinamica regimului temperaturilor minime în zona proiectului este estimată ca fiind una pozitivă, temperatura crescând atât de mult încât nu se vor mai atinge valori negative ale temperaturii minime în perioada 2041 – 2060. Această creștere a temperaturii minime va avea un impact major asupra precipitațiilor solide din sezonul rece, implicit și asupra stratului de zăpadă și a adâncimii de îngheț a solului.



**Figura nr. 7-2 Harta evoluției temperaturilor minime ale lunii ianuarie (°C), în zona de studiu, în intervalul 1970 – 2000 și 2041 – 2060**

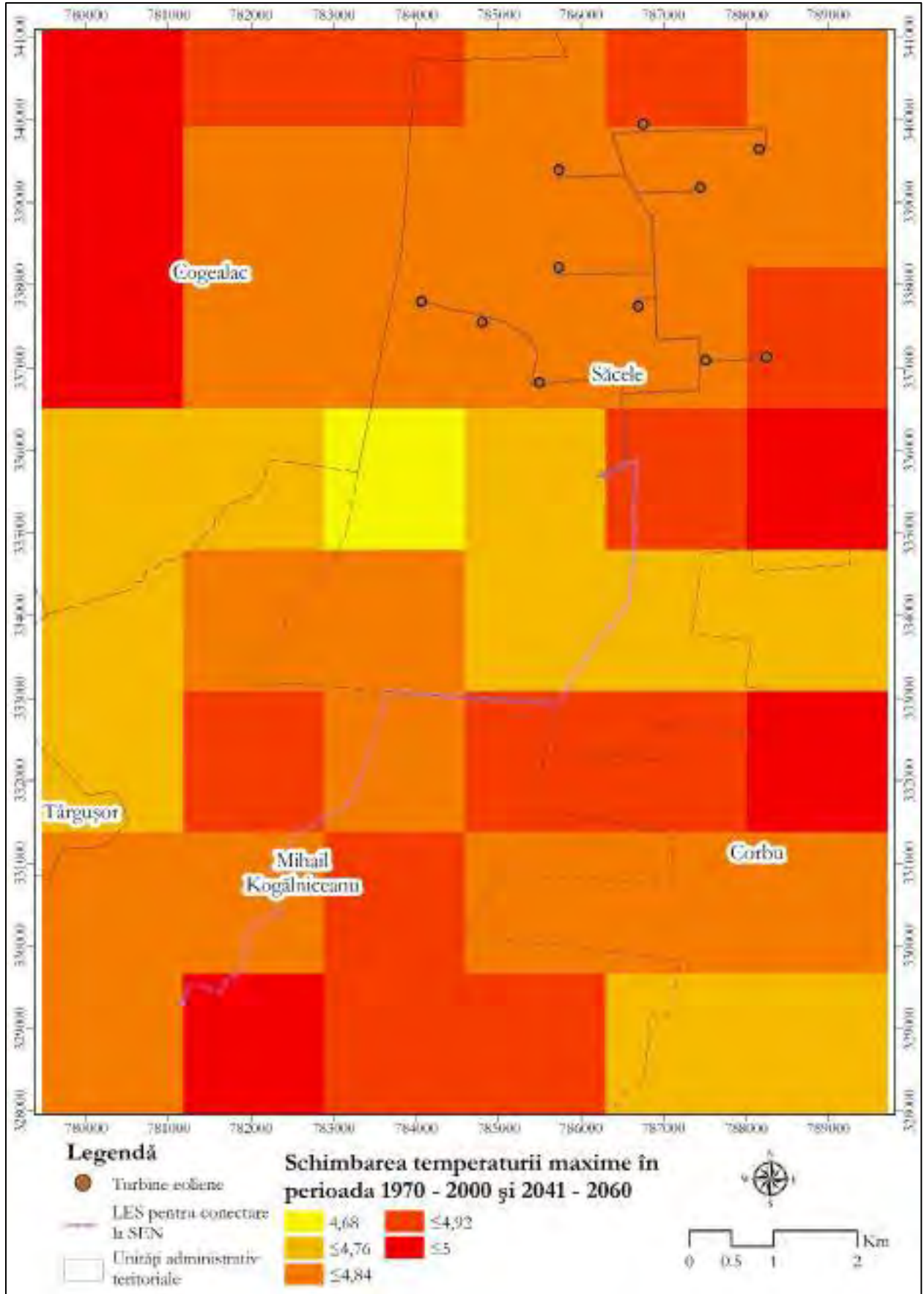
7.1.6.3.1.6 Temperatura maximă

Din punct de vedere al temperaturii maxime, în arealul proiectului, în perioada 1970 – 2000, regimul termic era cuprins între 28,42 – 28,60 °C. Conform modelărilor climatice HadGEM3-GC31-LL, scenariul RCP 4.5, acesta se va modifica drastic, iar în perioada 2041 – 2060, va fi cuprinsă între 32,82 și 39,29 °C.

Astfel, în arealul proiectului se estimează o creștere a temperaturilor maxime cuprinsă între intervalul de 4,68 și 5 °C. Regimul termic în perioada sezonului cald va suferii modificări drastice, având o puternică influență asupra altor componente ale mediului și chiar asupra altor variabile climatice, cum ar fi umezeala relativă a aerului, evapotranspirația potențială sau indicele de ariditate și seceta.

O asemenea creștere a temperaturilor extreme ar putea cauza multiple probleme asupra proiectului, prin prisma funcționalității turbinelor eoliene, atât din cauza modificării direcției, vitezei dar și continuității vântului, cât și suprasolicitarea mecanismelor tehnologice din interiorul turbine.





**Figura nr. 7-3 Harta evoluției temperaturilor maxime ale lunii iulie (°C), în zona de studiu, în intervalul 1970 – 2000 și 2041 - 2060**

7.1.6.3.1.7 Radiația solară

Unul dintre factorii pedogenetici ai climei este reprezentat de radiația solară. Aceasta este o variabilă foarte important, luată în calcul și în cadrul acestei analize de schimbări climatice.

Radiația solară stă la baza formării climei. Datorită radiațiilor provenite de la soare, și a proprietăților fizice ale Pământului, se formează clima. Astfel, radiația încălzește diferențial masele de aer și suprafața terestră sau acvatică (după caz), rezultând mase de aer cu temperaturi și presiuni diferite ce prin procesul de forfecare a maselor de aer produc vântul.

Astfel, plecând de la o variabilă climatică, există o întreagă conexiune între aceasta și temperatura aerului, a solului, viteza și direcția vântului.

În cazul de față, în arealul proiectului identificăm o cantitate de radiație solară cuprinsă între 13065 și 13151 KJ/m<sup>2</sup>/zi. Radiația solară variază în funcție de mai mulți factori, precum: cei locali (orientarea versanților, nebulozitate) sau de factori globali externi (axa de înclinare a Pământului, sezonabilitatea, alternanța zi – noapte, ciclurile Milankovici)

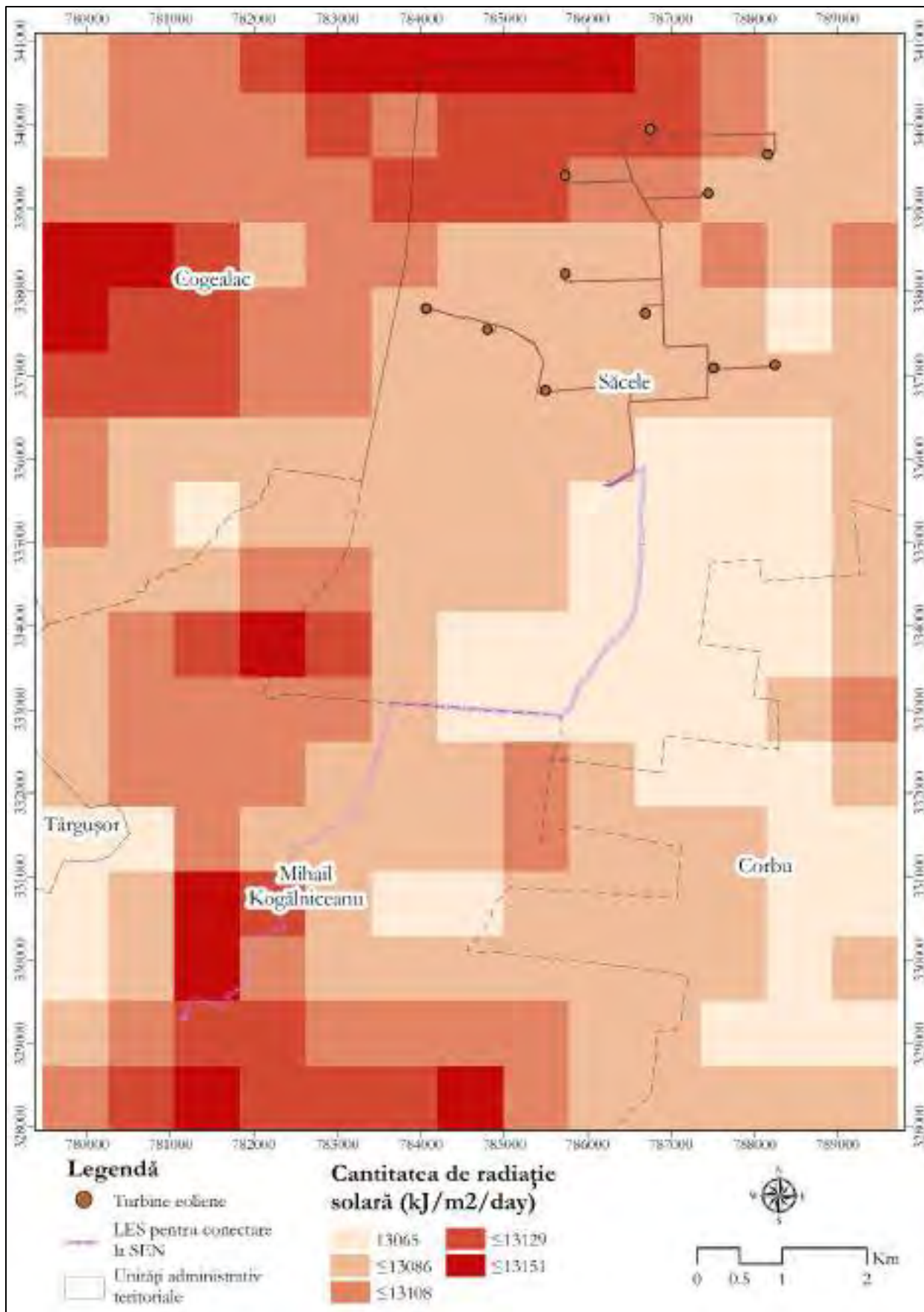


Figura nr. 7-4 Cantitatea de radiație solară în perioada 1970-2000 în zona de studiu

Modelele climatice pentru variabila climatică reprezentată de radiația solară sunt destul de dificil de realizat din cauza volatilității parametrilor ce trebuie luați în calcul, mai ales în funcție de cât de complex este acesta realizat. Cu cât sunt luați în calcul mai mulți parametri cu atât modelul este mai complex și dificil de realizat. Astfel, în literatură de specialitate există destul de puține resurse ce preconizează modificările radiației solare în viitor (indiferent de durata de timp).

Conform Agenției Europene de Mediu<sup>15</sup> în perioada viitoare (2050), la nivelul arealului de studiu se estimează o scădere a cantității de radiație solară.

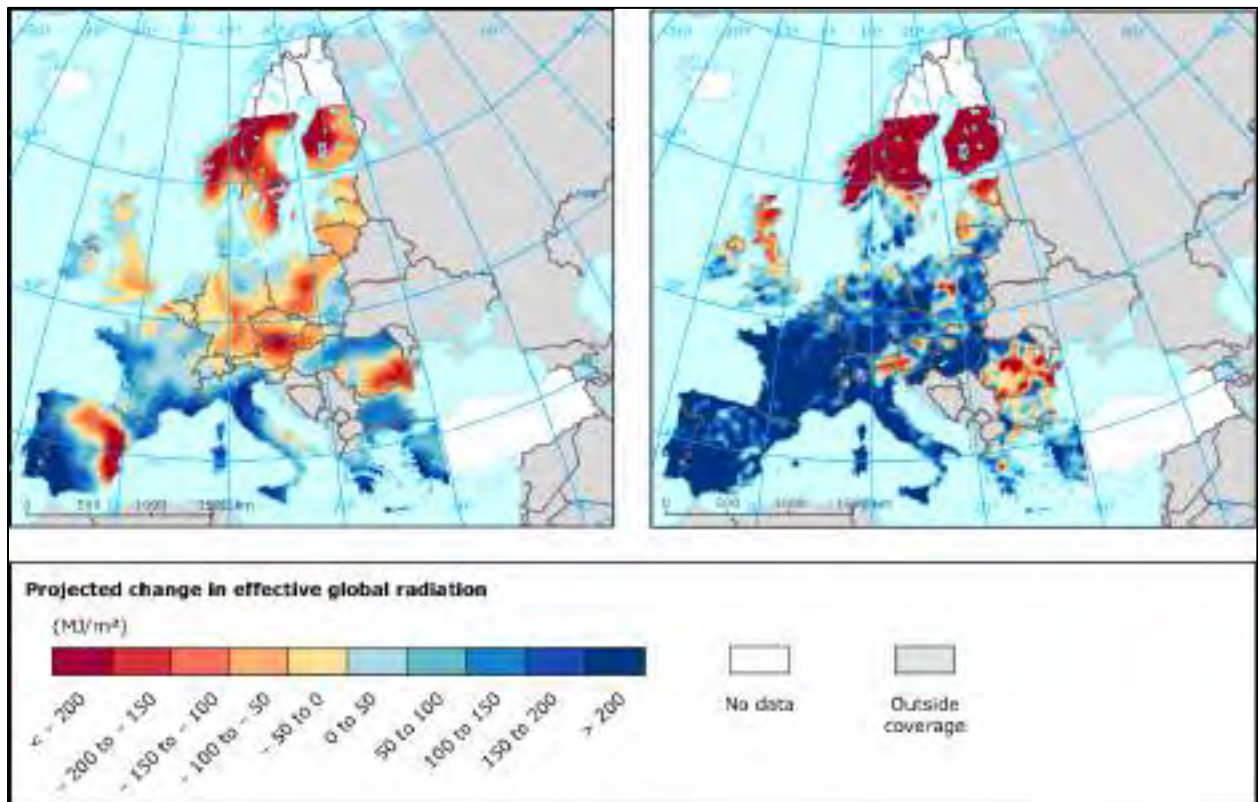


Figura nr. 7-5 Dinamica cantității radiației solare în anul 2050 (EEA)

#### 7.1.6.3.1.8 Precipitații medii

În cadrul arealului proiectului, cantitatea medie de precipitații în perioada 1970 – 2000 este cuprinsă în intervalul 424 – 438 mm/an. Această cantitate este specifică zonei în care este amplasat proiectul, respective estul României, Dobrogea, conform lui Grigorie Posea.

Modelele climatice (HadGEM3-GC31-LL) privind cantitatea de precipitații preconizează că în perioada 2041 – 2060 cantitatea va fi de aproximativ 440 – 455 mm/an. Astfel, în zona arealului

<sup>15</sup> EEA - Projected changes in effective solar radiation from two climate models (Sursă <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/mean-changes-in-effective-solar>)



proiectului se estimează o creștere a nivelului pluviometric cu o cantitate cuprinsă între 11 și 21 mm/an.

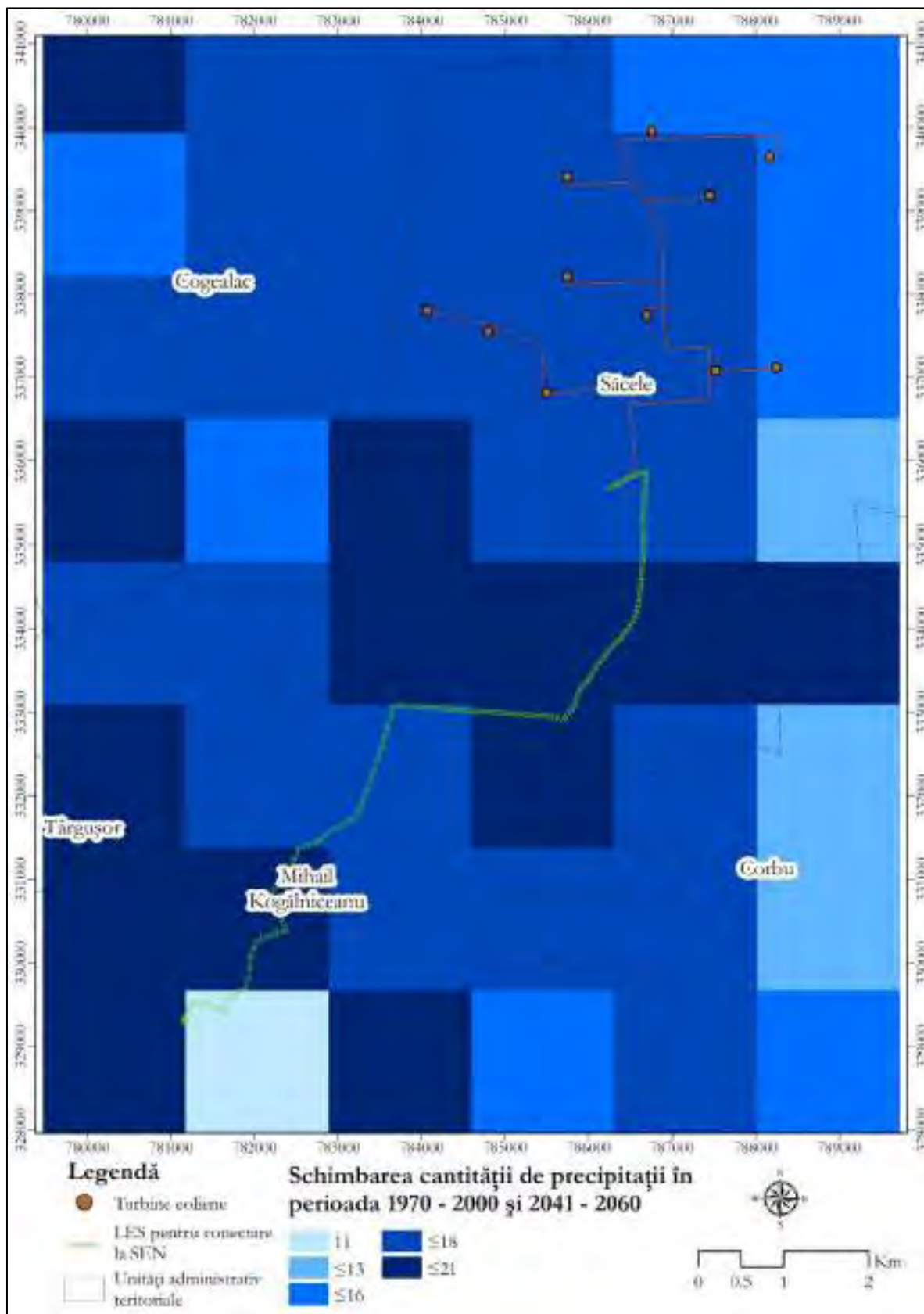
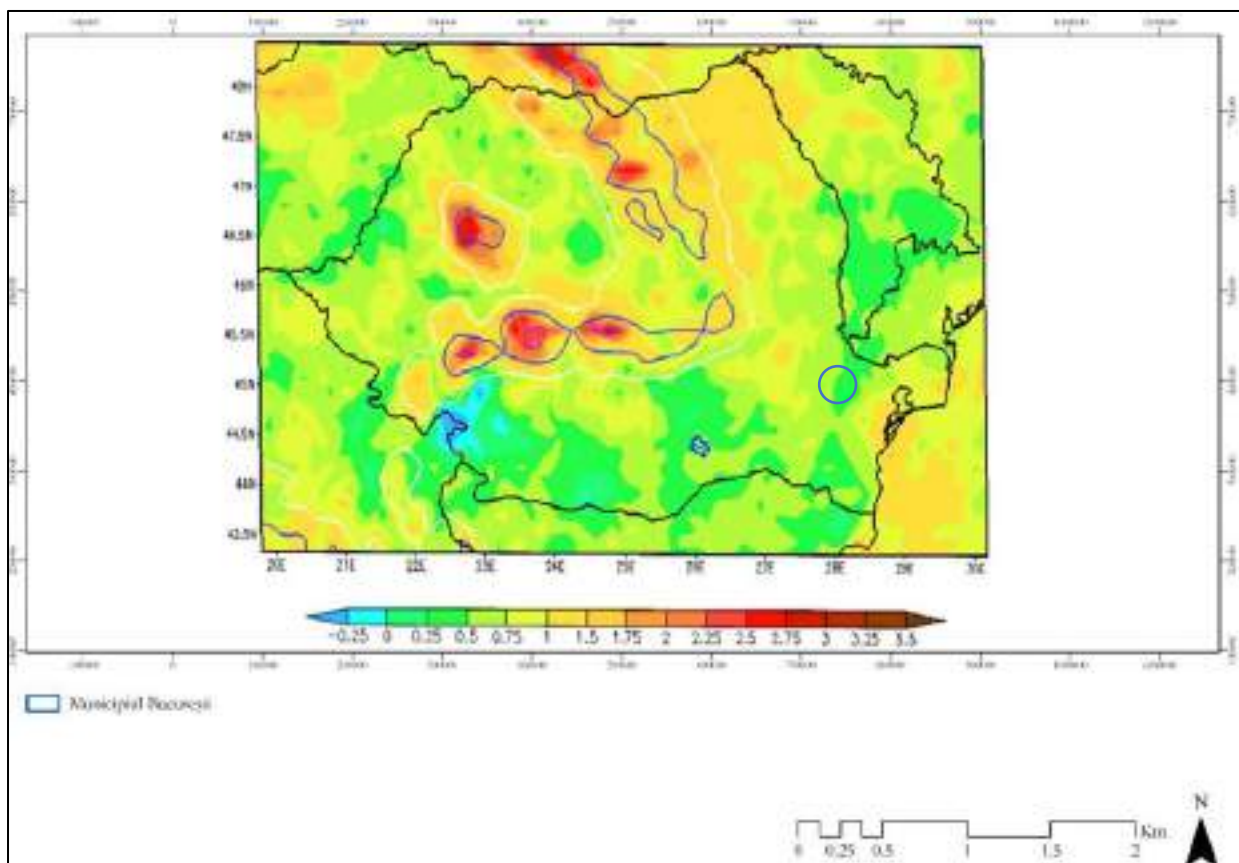


Figura nr. 7-6 Evoluția cantității medii de precipitații (mm/an), în arealul de studiu

#### 7.1.6.3.1.9 Precipitațiile extreme

Conform raportului „Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare”, elaborat de ANM în anul 2021, creșterea numărului de zile cu episoade extreme de precipitații este mai mare în zone de deal și munte, comparativ cu cele de câmpie, unde este localizat arealul de studiu. Creșterile sunt, în general, mai mari în condițiile scenariului RCP 8.5.

În ceea ce privește precipitațiile extreme din punct de vedere al indicelui ce ilustrează numărul de zile pe an cu precipitații ce depășesc cantitatea 20 mm/zi, modelările realizate sugerează pentru jumătatea secolului (2021-2050), comparativ cu perioada de referință (1971-2000), o creștere a frecvenței de apariție a episoadelor cu precipitații extreme pe întreg teritoriul țării. În cazul zonei de studiu, diferența dintre numărul de zile cu precipitații ce depășesc 20 mm/zi în orizontul de timp 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 este cuprinsă între 1 – 1,5 zile.



**Figura nr. 7-7 Diferențe în numărul cumulativ de zile pe an cu precipitații care depășesc 20 l/m<sup>2</sup> în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4.5**

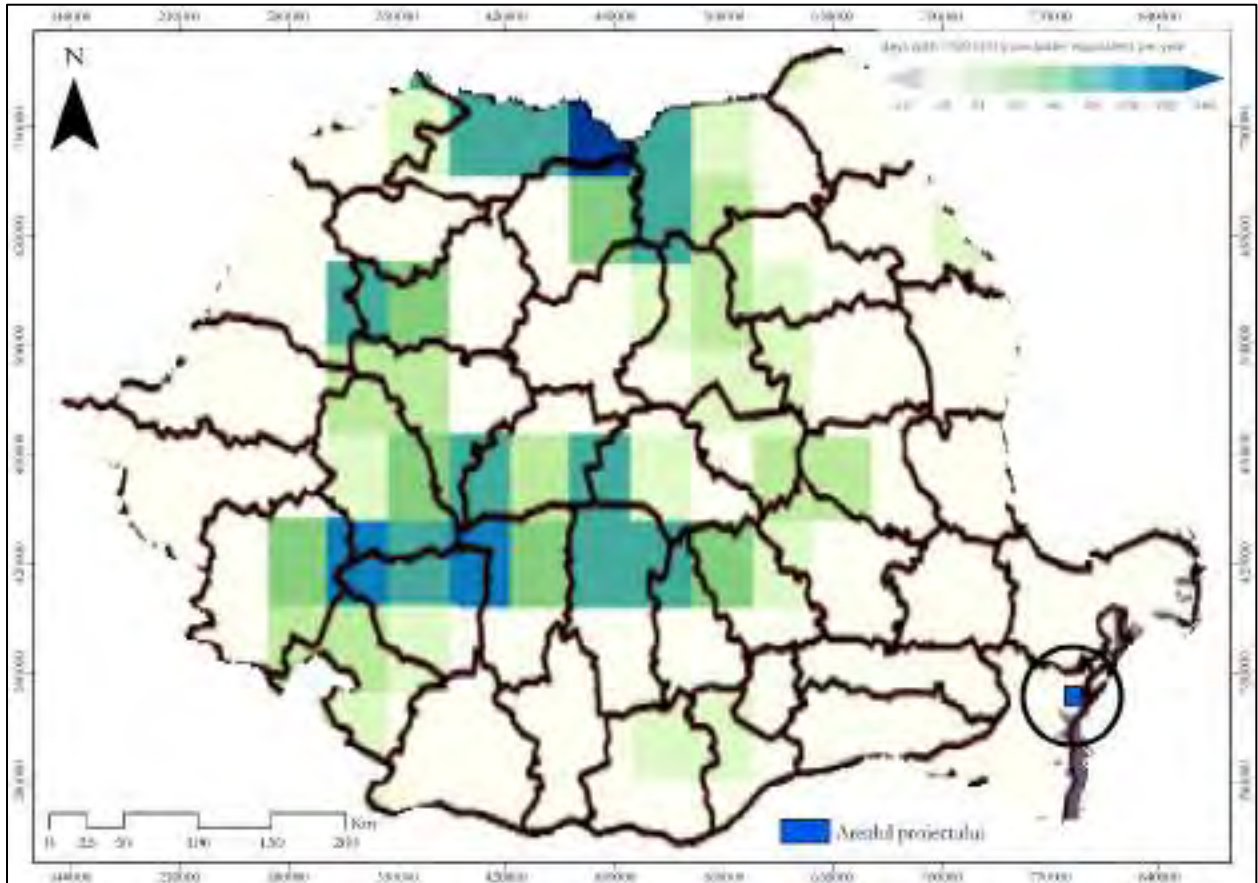
De asemenea, precipitațiile extreme pot inunda zonele locuite și infrastructura aferentă. Conform atlasului IMPACT2C, precipitațiile extreme din perioada 1970-2000 diferă sezonier în zona de studiu. Astfel, cantitatea de precipitații extreme/zi este mai scăzută iarna (10 mm/zi) și mai ridicată în celelalte anotimpuri ale anului (15 mm/zi primăvara și 20 mm/zi vara și toamna). În viitor, cantitatea de precipitații extreme va crește cu 4 mm/zi vara și cu 2 mm primăvara, toamna și iarna.



#### 7.1.6.3.1.10 Căderi de zăpadă și îngheț

Înghețul este cel mai important fenomen climatic de iarnă și este definit prin coborârea temperaturii aerului și a solului sub 0 °C.

Conform atlasului IMPACT2C, zilele cu îngheț-dezghet pe an în perioada 1970-2000 sunt de aproximativ 32 zile.



**Figura nr. 7-8 Harta distribuției stratului de zăpadă în România, în perioada 1971 - 2000 (Sursă IMPACT2C)**

#### 7.1.6.3.1.11 Umiditatea relativă

Umiditatea relativă, adesea exprimată în procente, este definită prin raportul dintre presiunea vaporilor și presiunea maximă a vaporilor saturați la o anumită temperatură. În timp ce umiditatea în sine este o variabilă climatică, ea afectează și alte variabile climatice. Aerul are o umiditate relativă mai mare dacă este rece și o umiditate relativă mai scăzută dacă aerul este cald. Pe lângă temperatură, umiditatea este influențată de vânt și precipitații.

În perioada 1991-2020, media anuală a anomaliilor umidității relative în arealul de studiu este cuprinsă între -5 și -10%.

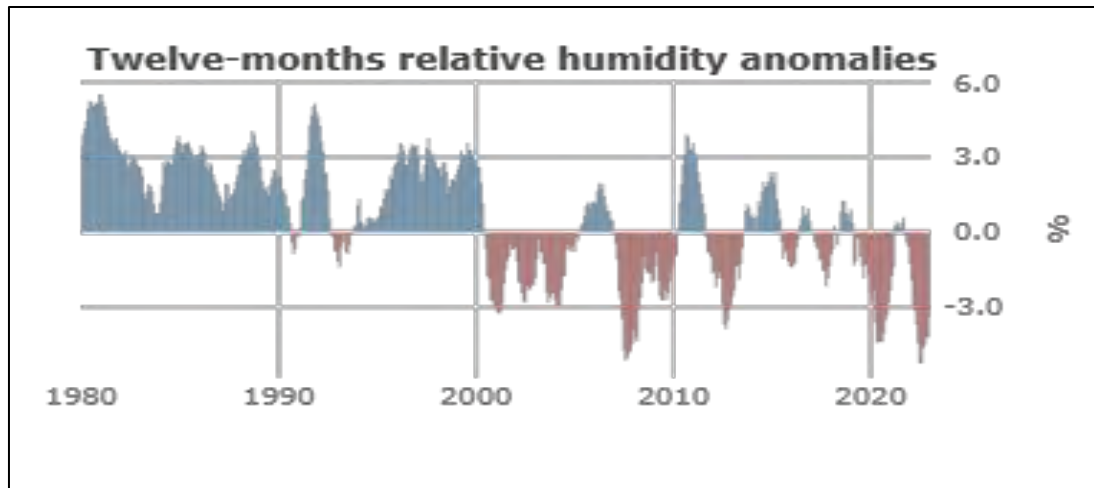
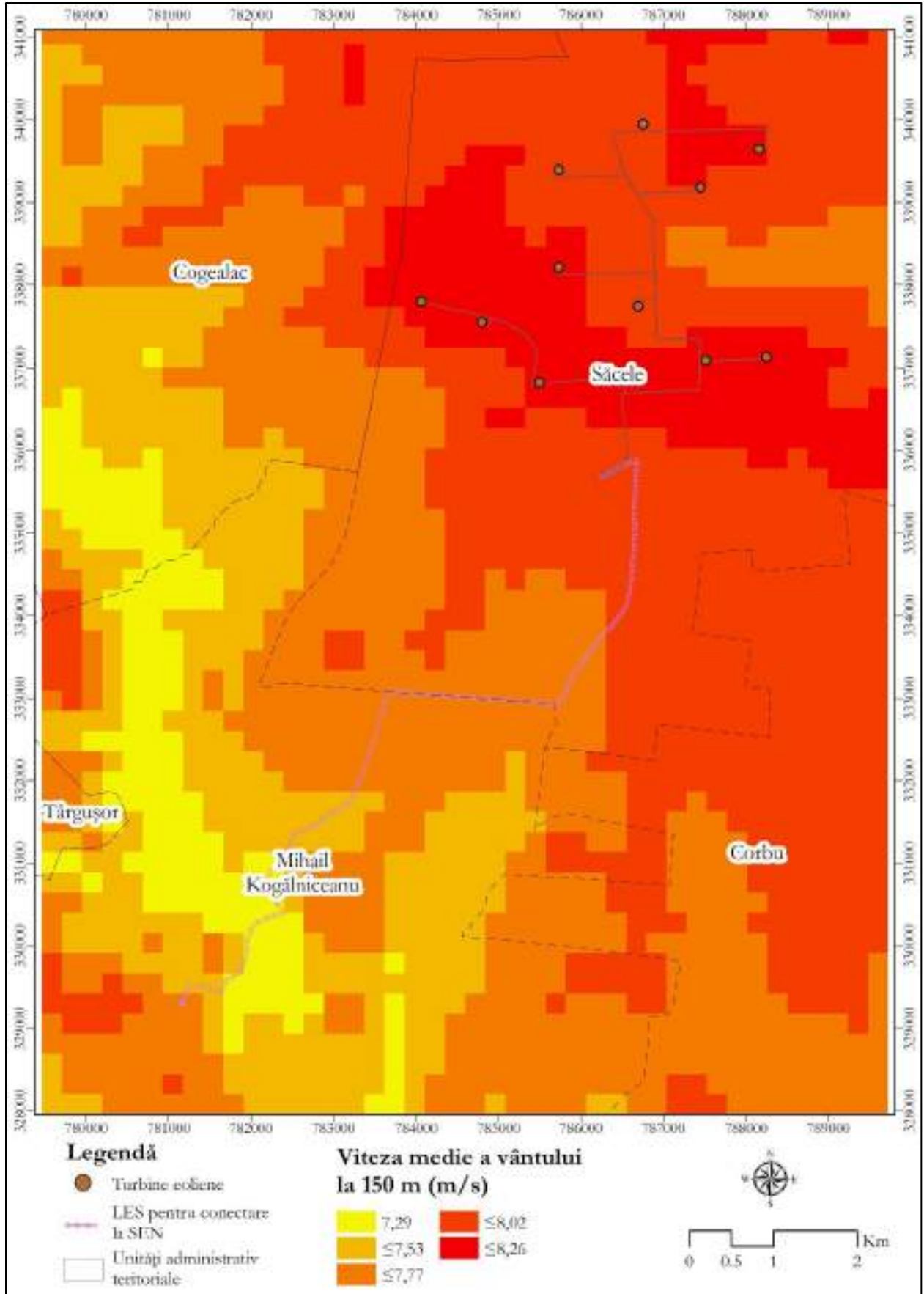


Figura nr. 7-9 Anomaliile umidității relative din perioada 1980 – 2023 față de perioada 1991-2020 în România (Sursa: ERA5)

#### 7.1.6.3.1.12 Viteza vântului

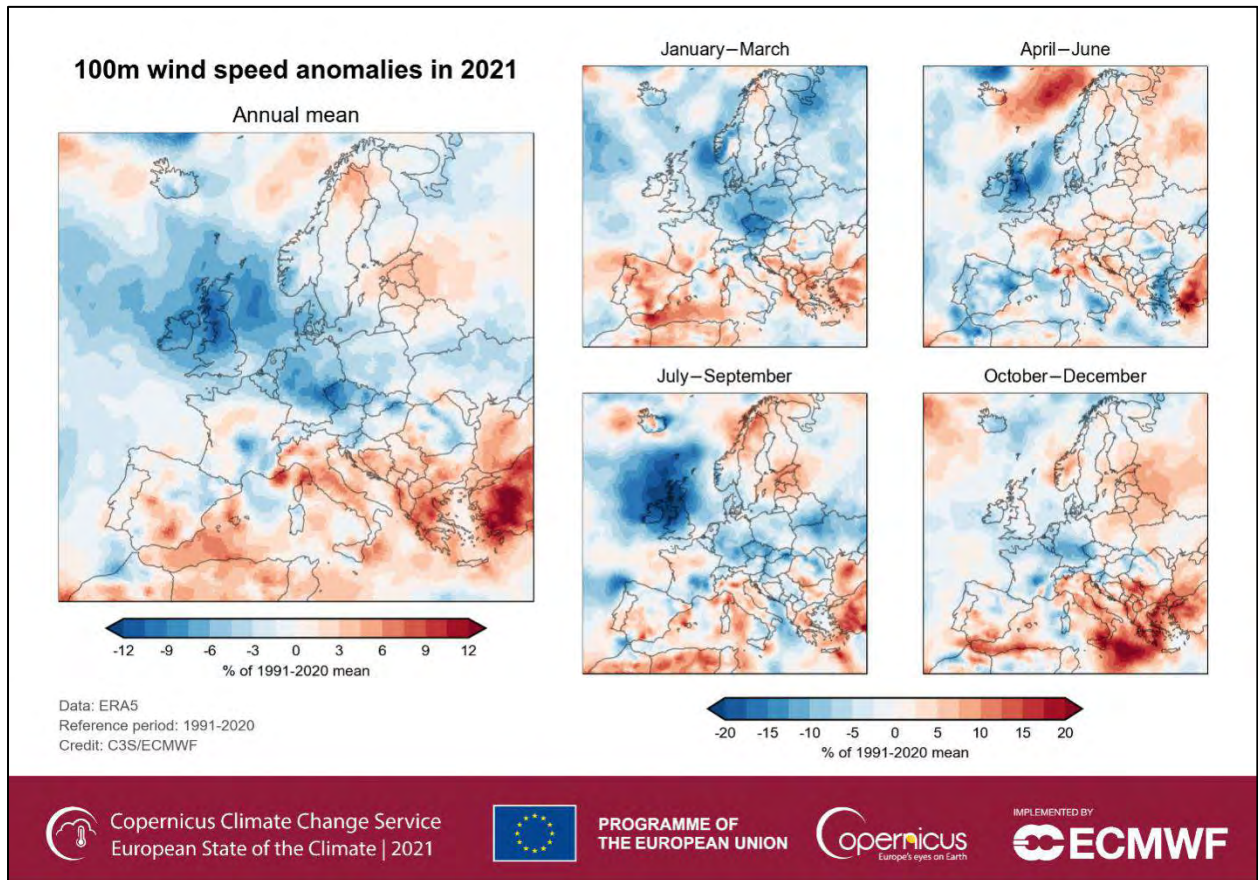
Pentru variabila climatică reprezentată de viteza medie a vântului, a fost aleasă cea de la altitudinea de 150 m, pentru a fi reprezentabilă pentru proiectul de față, privind energia regenerabilă, utilizând resursa eoliană.

Sursa datelor utilizate este Global Wind Atlas în baza cărora s-a realizat harta de mai jos. După cum se poate observa, în zona proiectului se înregistrează viteze medii ale vântului la altitudinea de 150 m, de aproximativ 8,02 – 8,26 m/s. Acestea sunt cele mai ridicate valori din cadrul amplasamentului proiectului, fiind amplasat strategic pentru obținerea celui mai bun randament.



**Figura nr. 7-10 Viteza medie a vântului (m/s) în perioada 1970 – 2000, în arealul proiectului, la 150 m**

După cum se poate observa și din hărțile de mai jos, la nivelul arealului proiectului nu au fost înregistrate anomalii privind viteza medie a vântului în anul 2021.



**Figura nr. 7-11 Anomaliile vitezei vântului în Europa, în anul 2021**

Conform lucrării „Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare”, elaborată de ANM în 2015, viteza vântului prezintă schimbări majore în evoluția pe termen lung. Un procent de 93% din totalul stațiilor din România prezintă tendințe de scădere în viteza medie anuală a vântului. Regiunea intracarpatică este mai puțin afectată decât restul regiunilor din țară. Modelele climatice regionale indică schimbări reduse în viteza vântului la sfârșitul secolului (2071-2100), arătând o creștere de 1 m/s.

#### 7.1.6.3.1.13 Furtuni

Din punct de vedere al evenimentelor extreme (furtuni), observațiile existente asupra locațiilor acestora, frecvențelor și intensității arată o variabilitate considerabilă în Europa pe parcursul secolului XX (EEA, 2012). Frecvența furtunilor prezintă un trend general crescător în perioada 1960 – 1990, urmat de o scădere până în prezent.



În această categorie sunt incluse tornadele, asociate furtunilor convective severe. Conform Antonescu & Bell 2014, în perioada 1822–2013 există date cu privire la un număr de 129 de tornade ce au avut loc în 112 zile. Distribuția spațială a acestor date arată faptul că acestea sunt mai frecvente în zona de est a țării, cu un maxim în zona de sud-est. De asemenea, apariția tornadelor este mai frecventă în perioada lunilor mai–iulie, cu un vârf în luna mai. În perioada 1990-2013, numărul mediu de raportări de tornade în zona de interes este de 0,37 – 0,45 tornade/an.

Conform Studiului “Climate change to bring more intense storms across Europe”, publicat în anul 2021, furtunile intense cu mișcare lentă ar putea fi de 14 ori mai frecvente în Europa până la sfârșitul secolului (în scenariul cu emisii mari RCP8.5). Mișcarea mai lentă a furtunilor conduce la creșterea cantității de precipitații care se acumulează la nivel local, crescând riscul fenomenului de viituri în toată Europa.

Modelele climatice disponibile nu proiectează predicții în ceea ce privește evoluția vitezei vântului. Până în prezent nu a fost studiat în amănunt fenomenul de modificare a vitezei vântului în contextul schimbărilor climatice, acest parametru climatic fiind foarte rar întâlnit în literatura de specialitate. Conform Zhenzhong et. al. , modificarea temperaturilor extreme în anumite zone ale globului (inclusiv în Europa) are o influență majoră asupra modificării vitezei vântului. În mai puțin decât un deceniu, viteza medie globală a vântului a crescut de la 3,1 m/s la 3,3 m/s. Cu toate acestea, contextual global este diferit față de scara locală a proiectului.

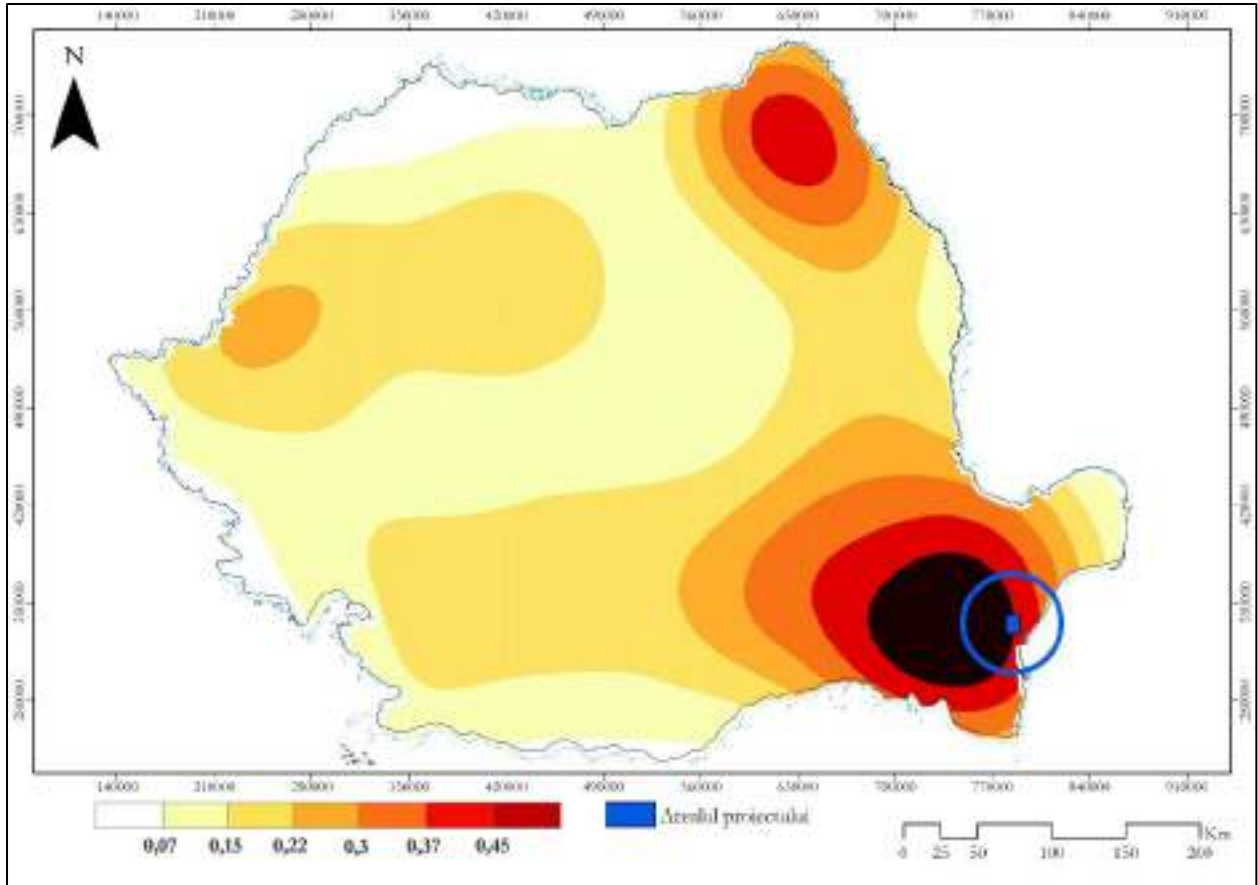


Figura nr. 7-12 Distribuția spațială a tornadelor în România raportate între 1990–2013 (105km<sup>2</sup>)-1an

#### 7.1.6.3.1.14 Inundații

Această variabilă climatică este rezultatul efectelor unei alte variabile climatice influențate de schimbarea climatică și anume cantitatea de precipitații medii și extreme. Astfel, acesta este un efect al cantității crescute de precipitații, în special cele care apar într-o scurtă perioadă de timp.

Conform hărții de mai jos, arealul proiectului cuprinde zone din toate categoriile de risc. Astfel, cea mai mare parte a proiectului, zona în care se încadrează turbinele eoliene este într-o clasă cu risc foarte scăzut, din cauza geodeclivității arealului. În schimb, Linia electrică de înaltă tensiune și stația de transformare a curentului electric sunt amplasate într-o cu risc moderat, ridicat și foarte ridicat. Cu toate acestea Linia de înaltă tensiune este subterană, subtraversând râul Casimcea, astfel riscul asociat inundațiilor infrastructurii de transport a energiei electrice este unul redus.



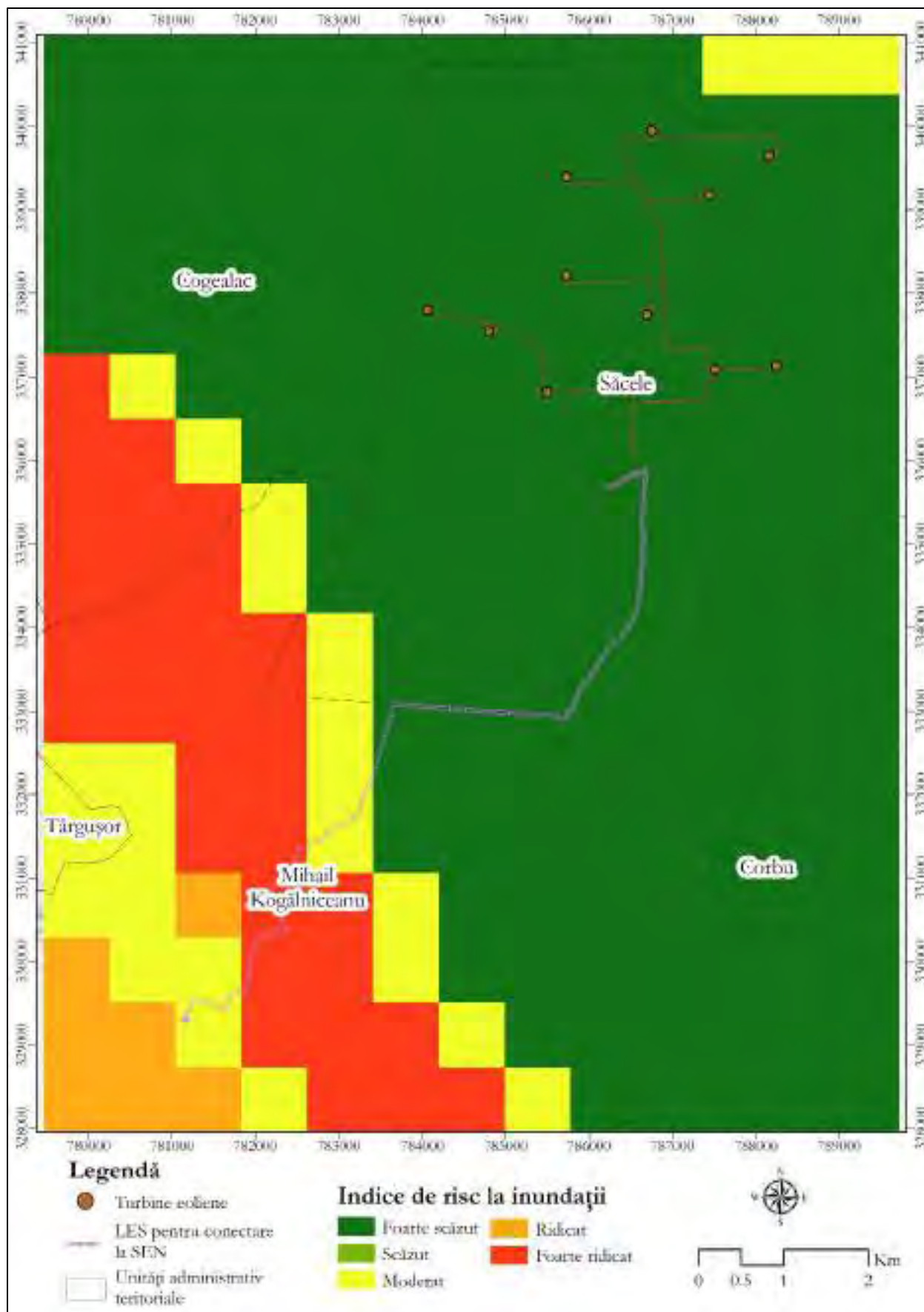


Figura nr. 7-13 Distribuția indicelui de risc la inundații în zona proiectului (Sursa datelor: OMS)

De asemenea, în zona arealului de studiu nu au fost înregistrate inundații istorice de-a lungul timpului, conform hărții de mai jos. Acest lucru se datorează condițiilor de mediu din arealul proiectului, caracterizate printr-un regim pluviometric sărăcăcios.

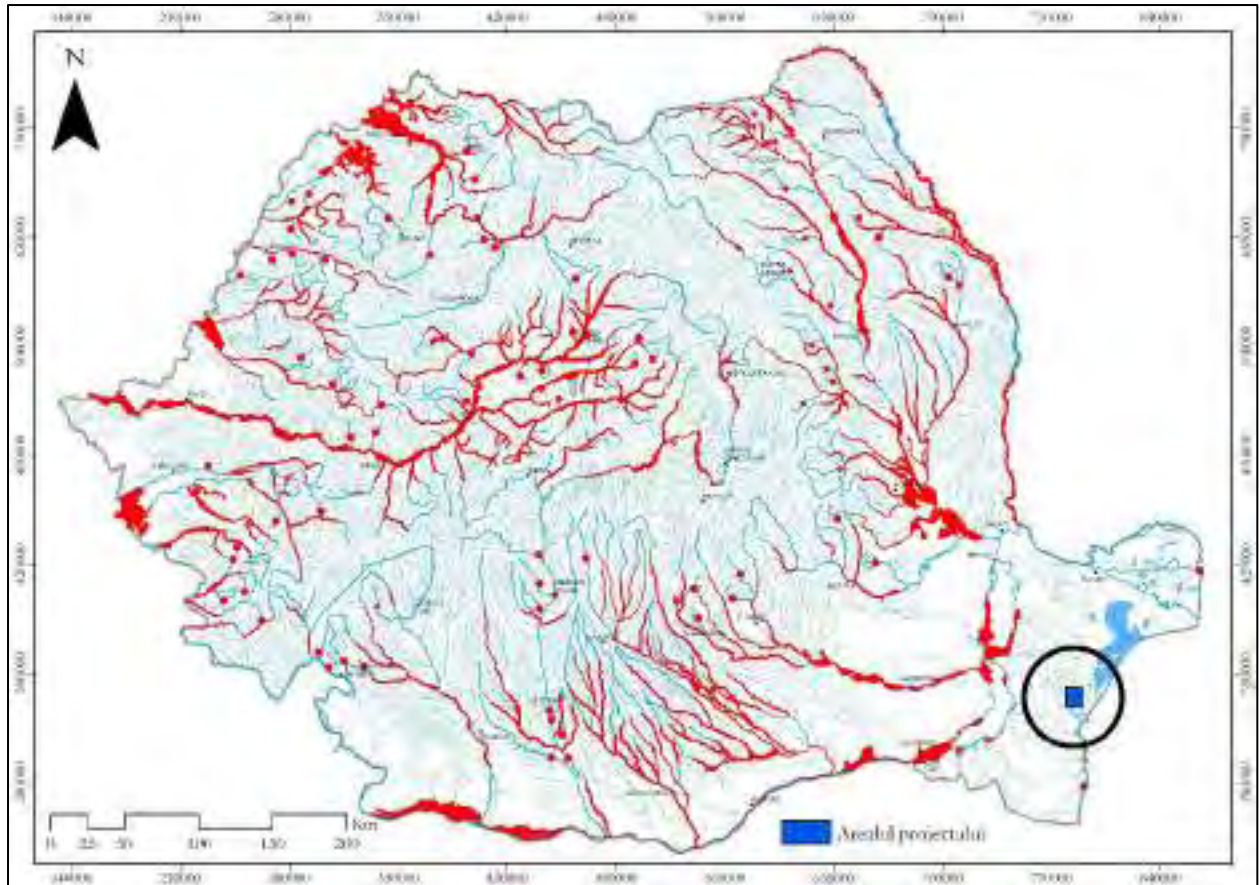


Figura nr. 7-14 Harta zonelor afectate de inundații istorice semnificative (Sursa: ANAR)

Pentru a identifica zonele vulnerabile pentru inundații la o precizie mai mare a fost utilizat setul de date din cadrul Ciclului III de inundații, realizat de Administrația Națională Apele Române. După cum se poate observa și din harta de mai jos, zona ce este susceptibilă inundațiilor este destul de redusă și afectează în principal partea sud – vestică a arealului proiectului, acolo unde sunt prevăzute ciircuitele de cabluri electrice pozate subteran (LES).



Figura nr. 7-15 Harta inundabilității, conform Ciclului II la inundații (Sursa ANAR)

Conform Agenției Europene de Mediu (2016), riscul de inundații în zona României va crește în perioada următoare. Schimbările viitoare în ceea ce privește riscul de inundații pe râurile mari din Europa au fost estimate cu ajutorul unui model hidrologic și un ansamblu de șapte modele climatice. Mai jos sunt prezentate schimbările prognozate pentru inundațiile cu frecvența de „una în o sută de ani” între perioada de referință și trei perioade de timp viitoare. Râurile albastre indică o creștere a magnitudinii inundațiilor, iar râurile roșii o scădere.



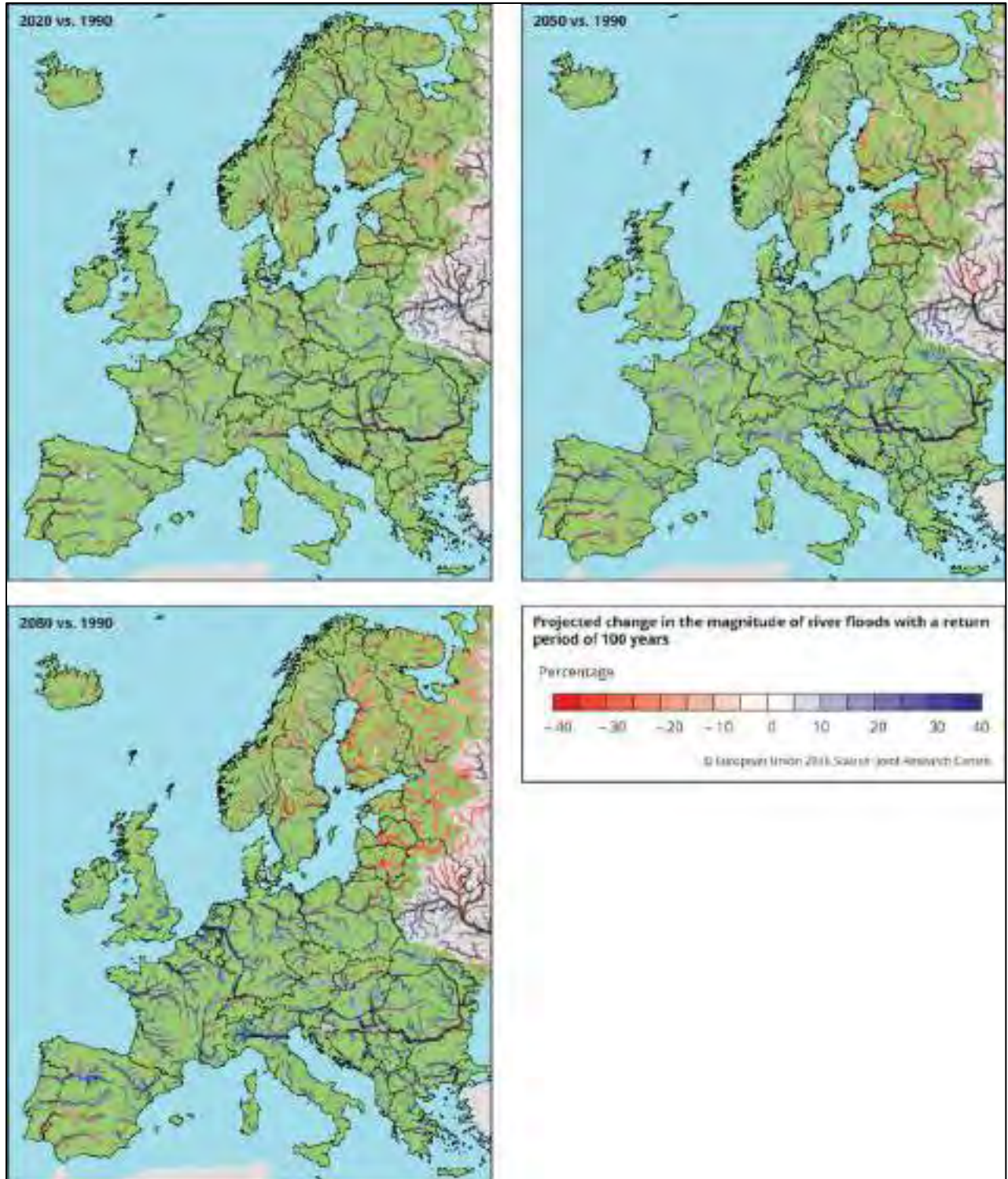


Figura nr. 7-16 Schimbările prognozate în magnitudinea inundațiilor râurilor pentru o perioadă de revenire de 100 de ani

#### 7.1.6.3.1.15 Secetă

Această variabilă este o consecință a efectelor mai multor variabile bioclimatice precizate anterior, precum: cantitatea de radiație solară, regimul termic, cantitatea de precipitații, evapotranspirația și

umezeala relativă. Astfel, acest cumul de parametri climatici, prin abundență sau absență își pun amprenta asupra acestui risc, respectiv seceta.

Conform hărții de mai jos, arealul de studiu se încadrează în clasa semi-arid din punct de vedere al indicelui de ariditate. Acest lucru este normal pentru arealul de studiu, localizat în zona Dobrogei, datorită influențelor pontice.

Conform raportului ICPA din 2008, zonele afectate de secetă s-au extins în ultimele decenii în România, cele mai afectate zone fiind cele situate în sudul și sud-estul României. În ultimii 30 de ani, perioadele secetoase au fost din ce în ce mai dese și mai extinse în spațiu și timp. Așadar, se poate observa în harta de mai jos faptul că zona analizată nu este afectată de secetă.

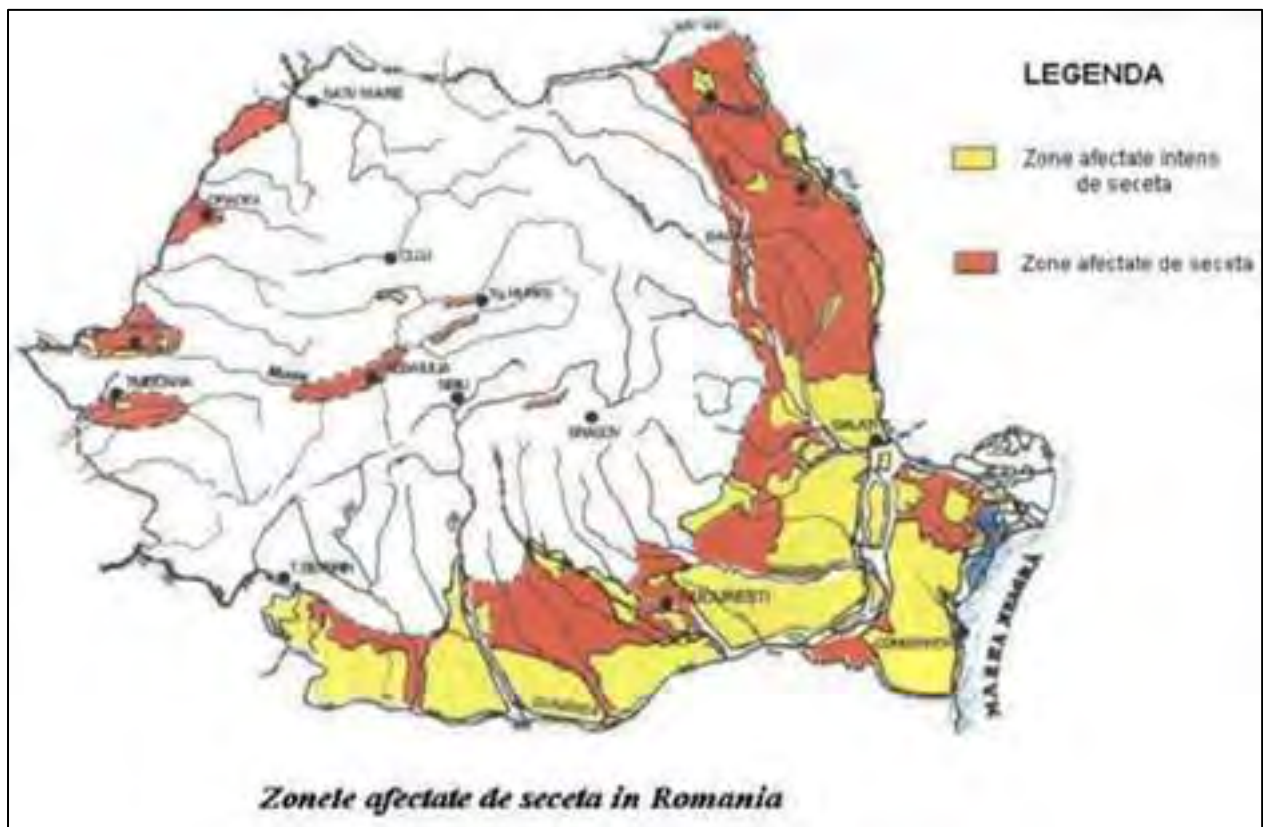


Figura nr. 7-17 Zone afectate de secetă pe teritoriul României conform ICPA

Un fenomen extrem, determinat de lipsa precipitațiilor, este reprezentat de secetă. Secetele, deși nu sunt fenomene care se produc brusc, precum inundațiile rapide sau furtunile, datorită persistenței lor, pot produce efecte socio-economice negative foarte importante. Din punct de vedere meteorologic, un interval secetos este cel pentru care există un deficit important în regimul precipitațiilor. Seceta meteorologică se instalează după 10 zile consecutive fără precipitații (în anotimpul cald). Persistența secetei meteorologice se apreciază în funcție de numărul de zile fără precipitații și de numărul de zile cu precipitații sub media multianuală a perioadei pentru care se face analiza.

Seceta și deficitul de apă sunt fenomene care afectează întregul continent european. În România zonele expuse riscului de secetă au fost stabilite pe baza cuantificării caracteristicilor secetei,



frecvenței, duratei, extinderii și intensității secetelor. Zonele cu risc accentuat față de fenomenul de secetă sunt zona de sud a României și Dobrogea. De asemenea, o parte din Podișul Central Moldovenesc prezintă risc față de fenomenul de secetă.

Seceta hidrologică se asociază cu perioadele în care precipitațiile sunt prea slabe sau de scurtă durată, astfel încât nu au efect asupra alimentării directe cu apă a rețelei hidrologice. Rezultatul secetelor hidrologice se face simțit în timp și spațiu pe suprafețe mult mai mari. În acest caz apar efecte asupra alimentării cu apă, asupra producerii de energie hidroelectrică și afectează semnificativ starea ecosistemelor. Secetele sunt influențate și de temperatură, studii recente arătând că severitatea secetei este influențată substanțial de creșterea temperaturii. Indicele Palmer pentru Severitatea Secetei indică o tendință de aridizare în sud-estul României în cazul scenariului RCP 4.5. În perioada 1921-2050, valoarea medie a indicelui Palmer va fi cuprinsă -1,5 și -2,5, ceea ce înseamnă secetă slabă spre moderată. (ANM, 2021)

Conform „Ghidului de adaptare la efectele schimbărilor climatice”, din punct de vedere pluviometric, peste 90% din modelele climatice prognozează pentru sfârșitul secolului XXI (perioada 2090-2099) secete pronunțate în timpul verii în zona României, în special în sud și sud-est (cu abateri negative față de perioada 1980-1990 mai mari de 20%).

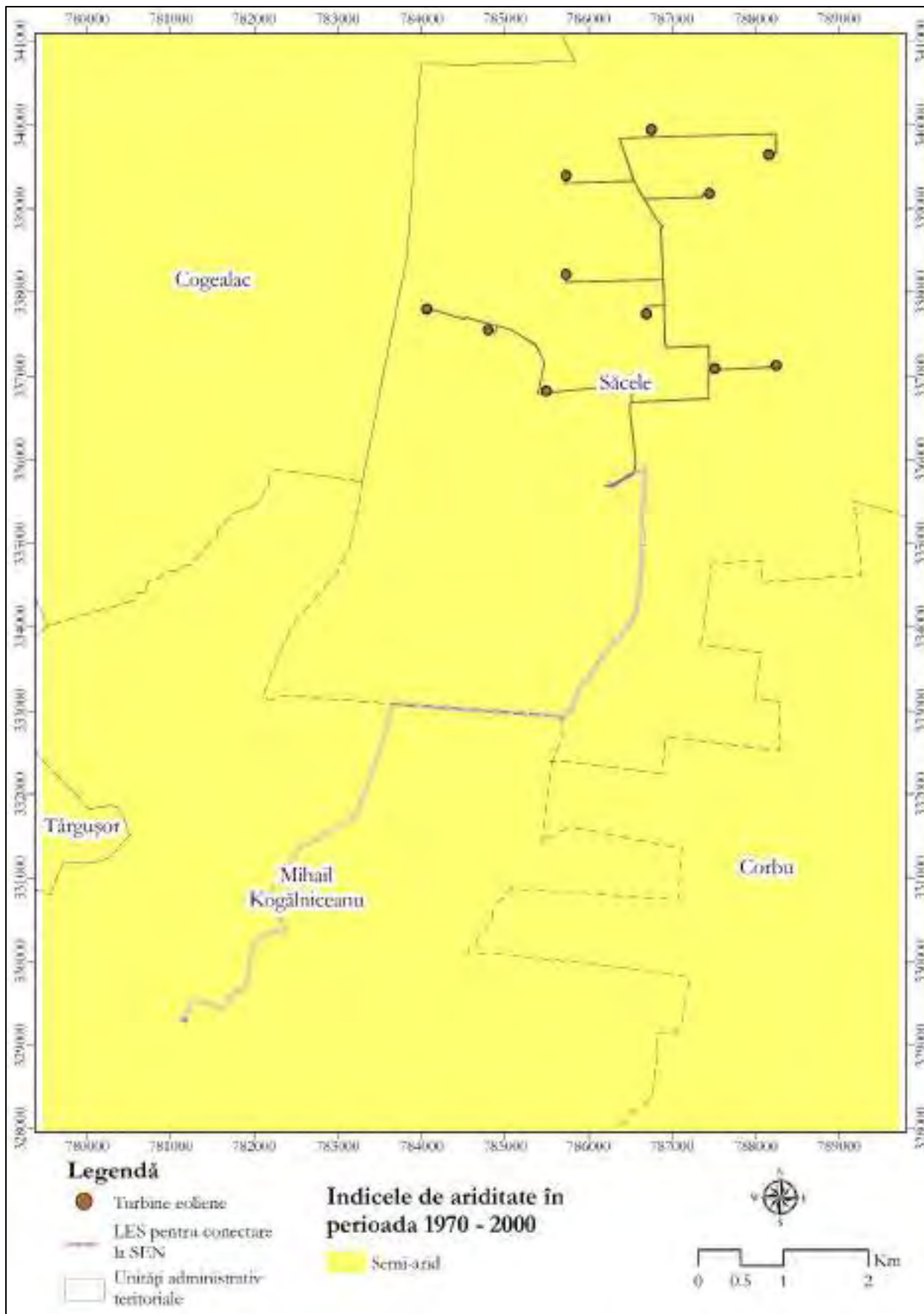


Figura nr. 7-18 Harta indicelui de ariditate în zona proiectului

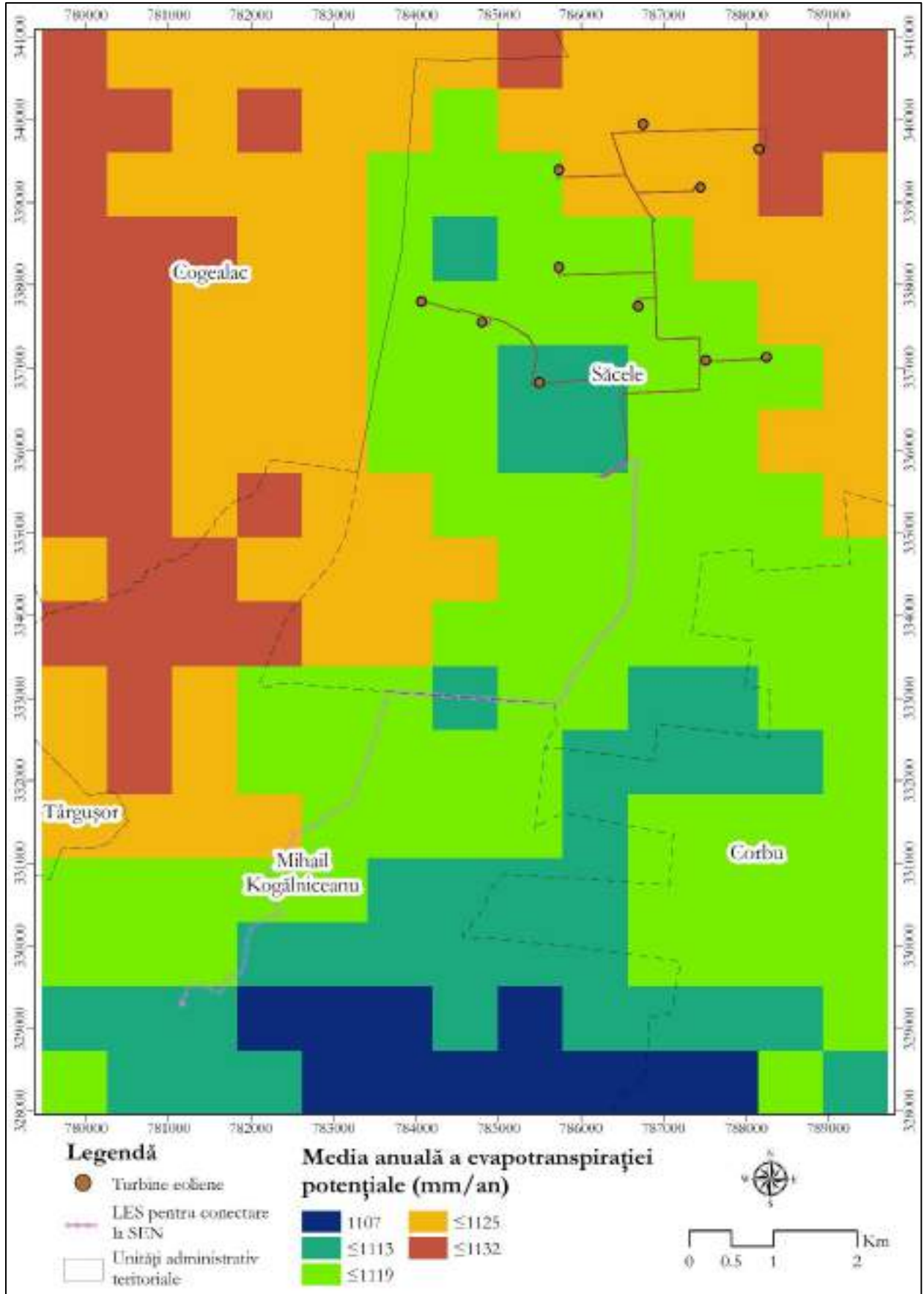


Figura nr. 7-19 Harta evapotranspirației potențiale medii anuale (mm/an)

#### 7.1.6.3.1.16 Eroziunea solului

Eroziunea solului reprezintă efectele factorilor de mediu asupra componentei pedologice. Principalii factori externi ce contribuie la eroziunea solului sunt componenta hidrică (reprezentată de apă), cât și componenta eoliană (reprezentată de vânt).

În cadrul arealului de studiu, eroziunea hidrică a solului este una destul de redusă, conform hărții de mai jos. Acest lucru se datorează în principal efectelor apei pluviale sau fluviale asupra solului. Indicele de eroziune hidrică este redus în zona arealului proiectului, din cauza condițiilor de mediu. Influențele pontice asupra Dobrogei crează contextual unui climat sărac în precipitații, iar acest lucru se reflectă și în debitul râurilor din zona arealului proiectului. Astfel, cantitățile reduse de apă din Dobrogea induc un risc redus al eroziunii hidrice.

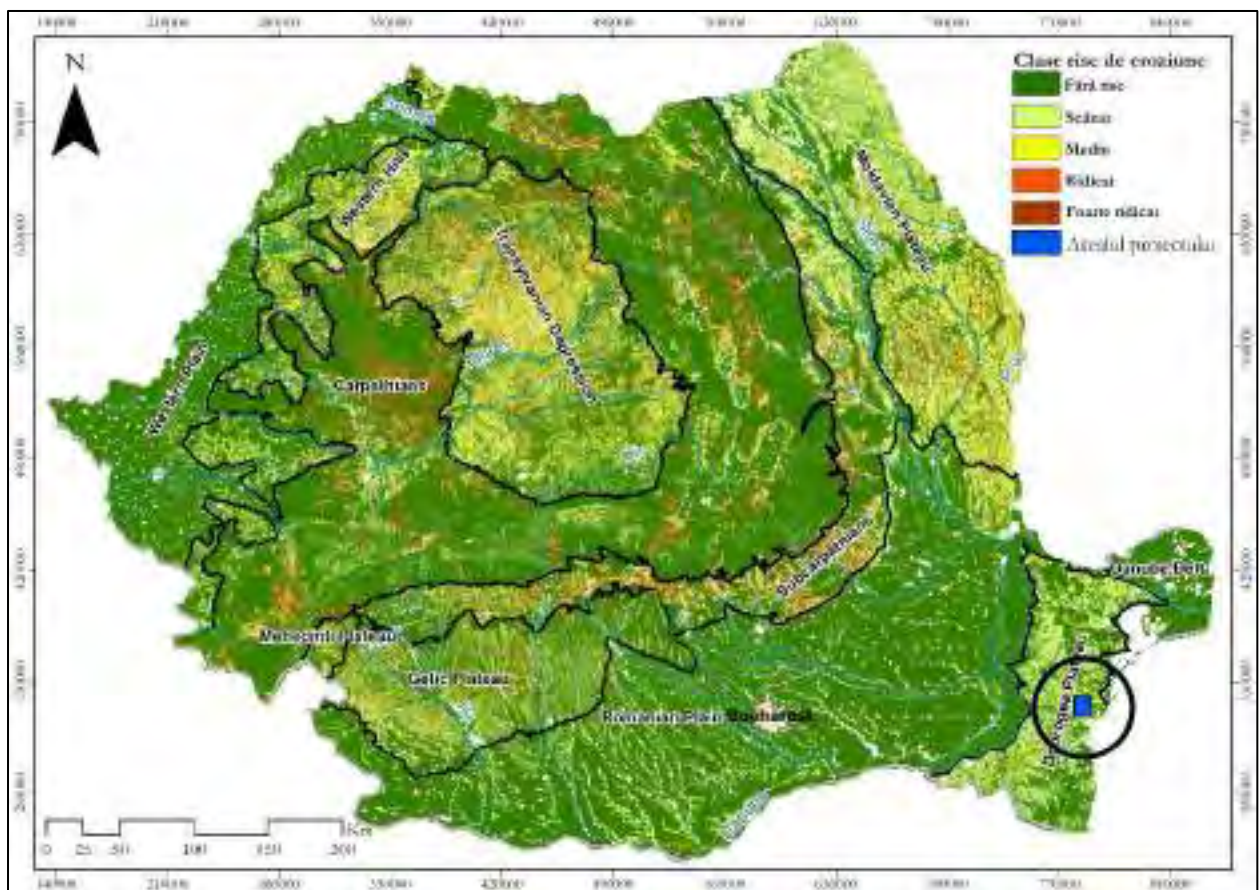


Figura nr. 7-20 Harta distribuției riscului la eroziunea hidrică în România

Cu toate acestea, în zona proiectului, eroziunea eoliană este mult mai accentuată față de cea hidrică. Acest lucru se datorează condițiilor de mediu, specifice din zona Dobrogei. Din cauza localizării acesteia în proximitatea litoralului românesc, viteza medie a vântului este mult mai mare față de restul țării. Această variabilă climatică este principalul factor ce contribuie la eroziunea eoliană, dar și datorită substratului geologic de loess și a solurilor specific arealului.



Astfel, după cum se poate observa și din harta de mai jos, indicele de risc la eroziunea eoliană este încadrat în categoria cea mai ridicată.

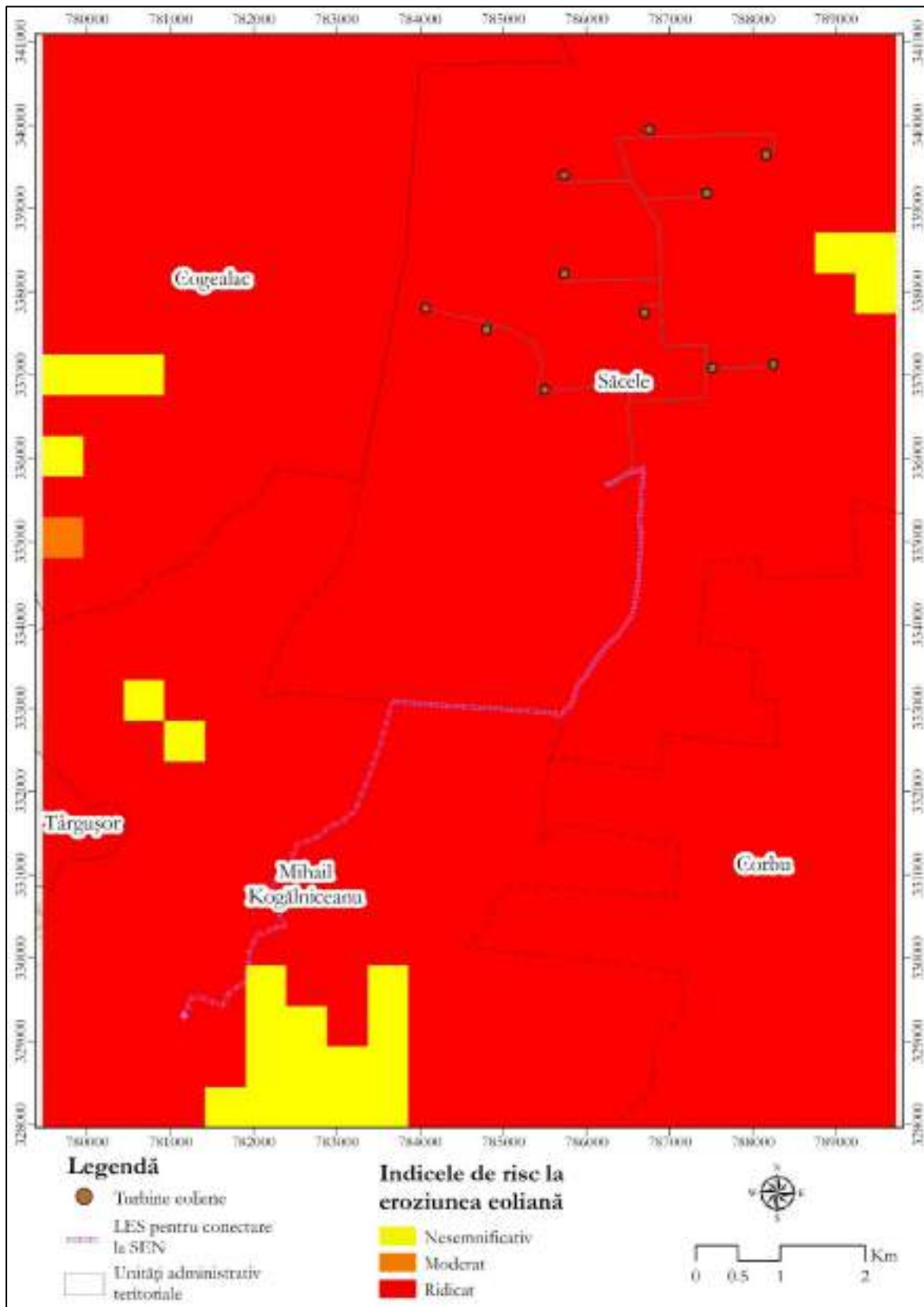


Figura nr. 7-21 Susceptibilitatea terenului la eroziunea eoliană în zona proiectului 1981 – 2010  
(Sursa: ESDAC)

Conform Land Degradation Debt publicat pe site-ul European Soil Data Centre (ESDAC), eroziunea solului în zona arealului proiectului este de 2 - 3 mg/ha/an (2016). În anul 2050, se preconizează o creștere a eroziunii solului de la 0 la -10% în zona proiectului în cazul scenariului RCP 4.5.

În figura de mai jos este reprezentată harta cu diferențele regionale între perioada actuală și proiecțiile viitoare privind eroziunea solului.



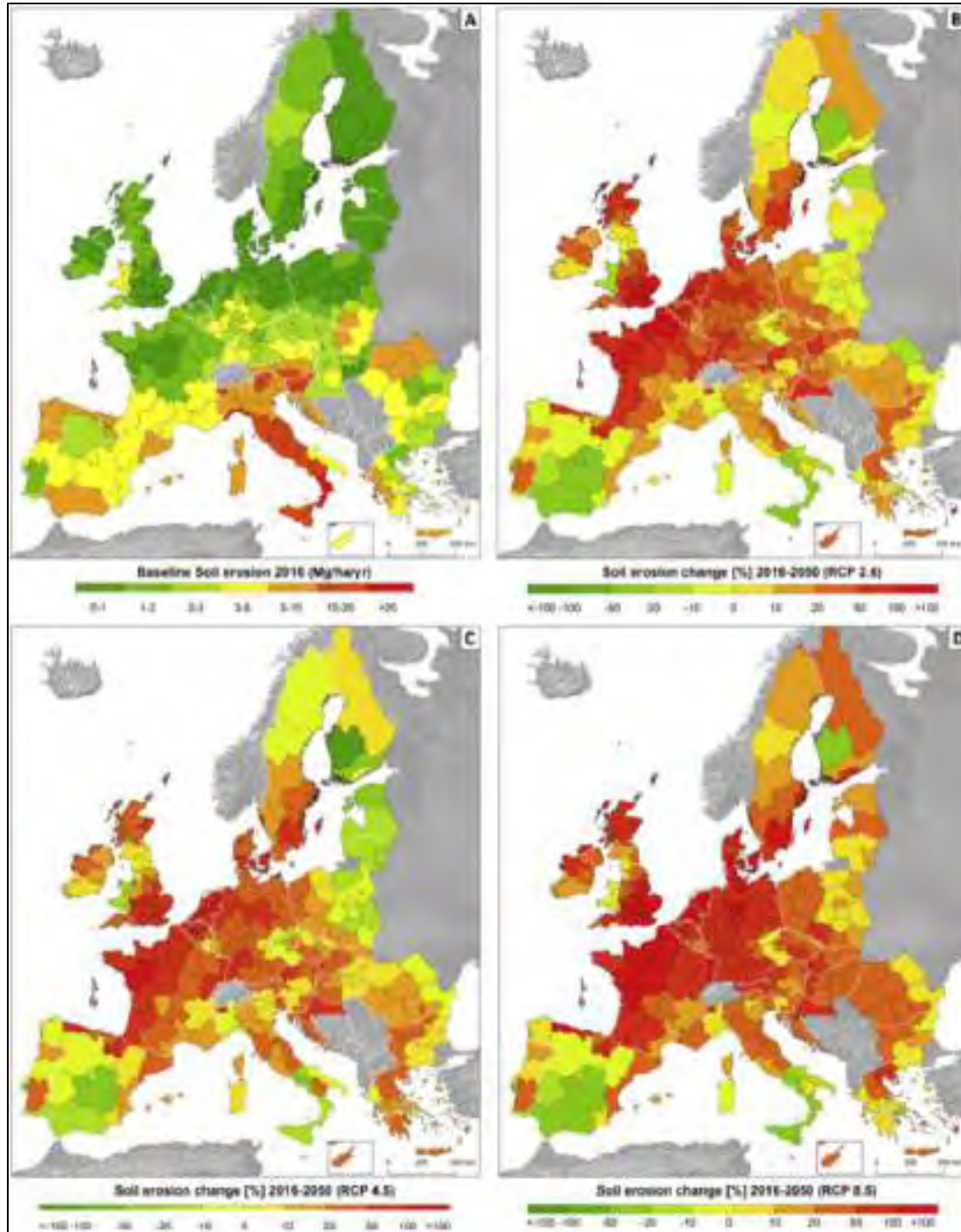


Figura nr. 7-22 Diferențele regionale între perioada actuală și proiecțiile viitoare privind eroziunea solului

#### 7.1.6.3.1.17 Alunecări de teren

Alunecările de teren sunt un hazard natural ce rezultă în urma unor cumuli de factori de mediu, plcând de la substratul litologic, la energia reliefului, acoperirea terenurilor și până la variabila climatică reprezentată de cantitatea medie de precipitații.

Riscul de alunecare de teren a fost analizat utilizând Harta europeană de susceptibilitate la alunecări de teren cu o rezoluție de 1 km<sup>2</sup>. Conform ELSUS v2 din 2018, riscul la alunecări de teren este nesemnificativ.

După cum se poate observa, în cadrul arealului proiectului sunt incluse clasele de susceptibilitate nesemnificativă, scăzută și moderată. În zona de amplasare a turbinelor eoliene, clasa dominant este cea de risc nesemnificativ. În schimb, în zona râului Casimcea, sunt întâlnite clasele de risc scăzut și moderat, din cauza geodeclivității și al acțiunii apei.

Modelele climatice disponibile la acest moment indică o intensificare la nivel european a fenomenului de alunecări de teren corelat în special cu tendința de creștere a numărului de zile cu precipitații extreme dar și a creșterii intensității acestora. Chiar dacă în viitor modelele climatice indică o intensificare a fenomenului de alunecări de teren aceasta nu vor afecta zona de studiu.

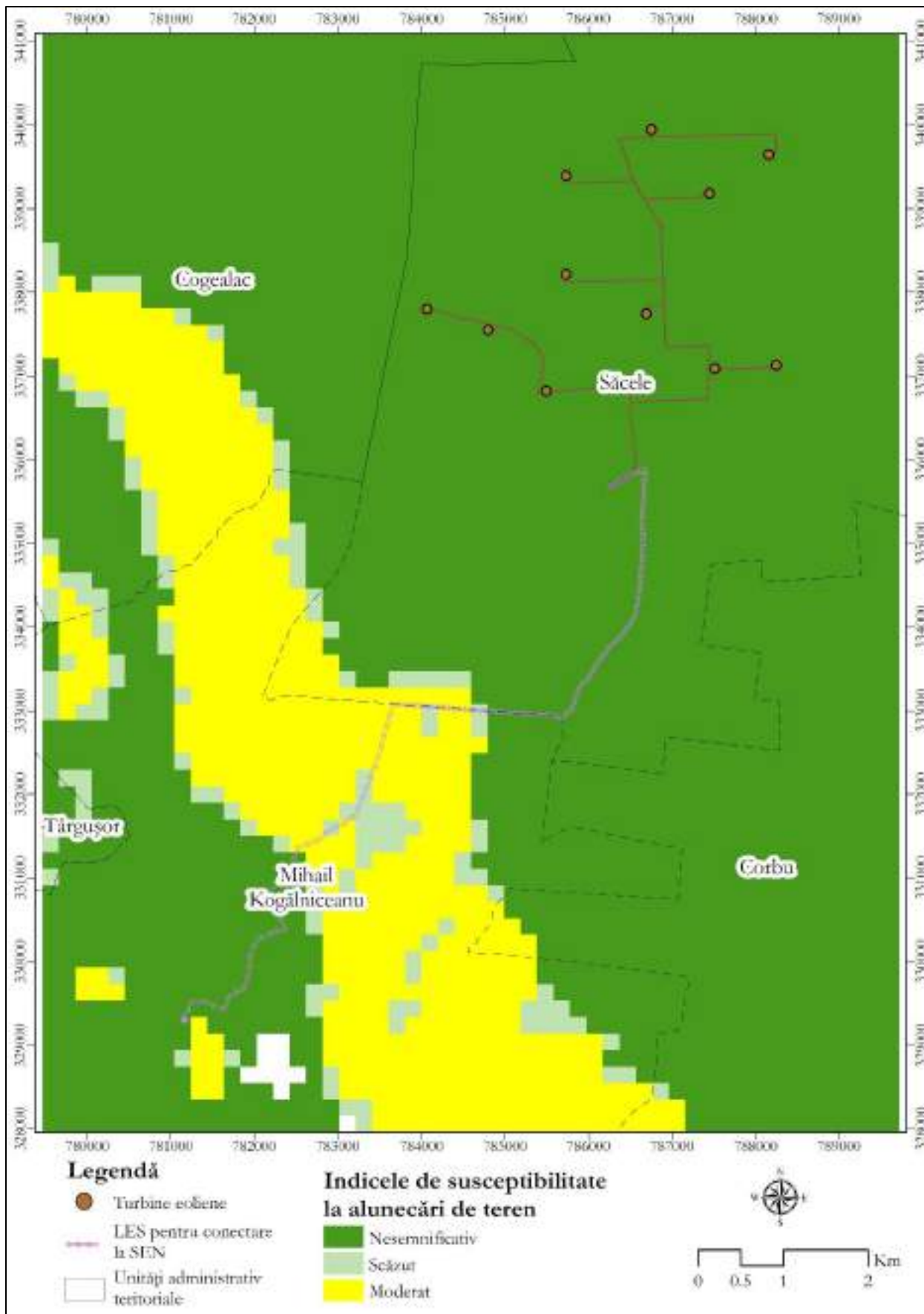


Figura nr. 7-23 Riscul de alunecări de teren în zona proiectului (Sursa: ELSUS)

## 7.1.6.3.1.18 Incendii de vegetație

Numărul incendiilor de vegetație forestieră și suprafața afectată de acestea a variat în perioada 1990 – 2015, la nivelul României, conform graficului din figura următoare. Principala cauză a incendiilor de vegetație forestieră a fost reprezentată de propagarea focului din terenurile agricole prin: arderile de curățare a pășunilor în sezonul de intrare în vegetație sau arderea miriștilor după recoltarea produselor agricole, în perioada iulie – august. Incendiile s-au produs deoarece focurile din terenurile agricole au fost în cea mai mare parte nesupravegheate sau au fost scăpate de sub control.

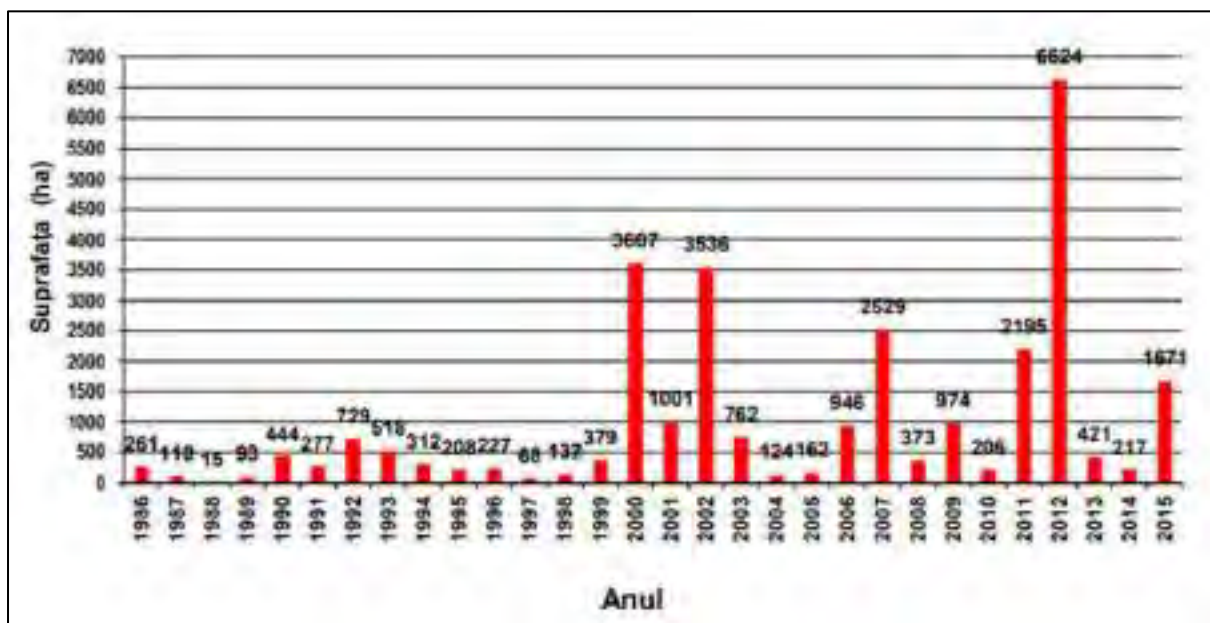


Figura nr. 7-24 Suprafața incendiilor de vegetație forestieră produse în România în perioada 1986 – 2015



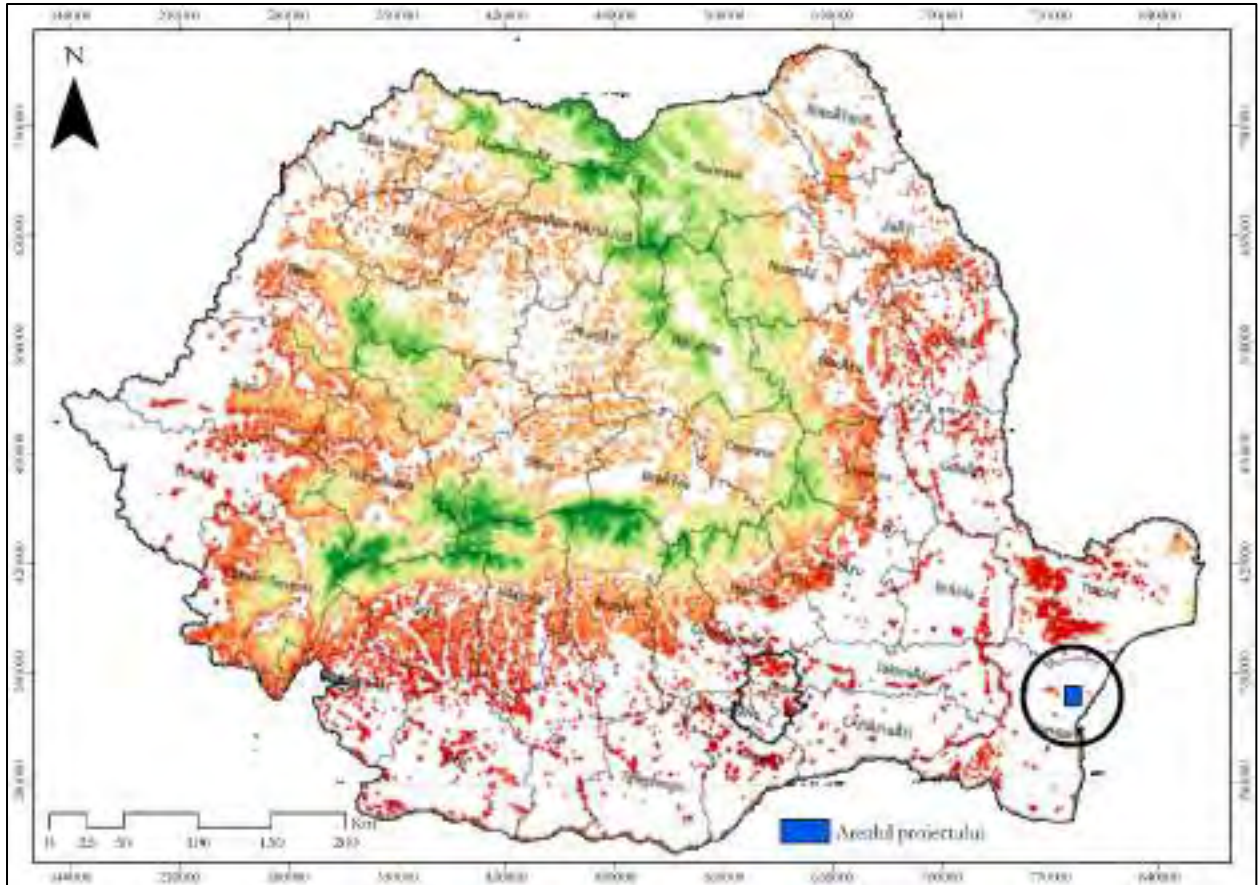


Figura nr. 7-25 Harta distribuției riscului de incendii de vegetație în România

Incendiile de pădure se produc cel mai adesea toamna și primăvara, pe fondul unor temperaturi ridicate, dar și a accidentelor produse antropic. În perioadele de primăvară și toamna, incendiile de pădure se produc ca urmare a incendierii fânețelor, pășunilor și terenurilor agricole (pe timpul efectuării curățirii / întreținerii terenurilor de vegetația uscată). În perioadele caniculare sau secetoase, sub influența directă a razelor solare crește gradul de uscăciune a plantelor și materialelor combustibile, fapt ce favorizează pe de o parte aprinderea acestora de la surse cu energie de aprindere mai mică decât în condiții obișnuite și în timp mai scurt, iar pe de altă parte propagarea rapidă a focului. În perioadele caniculare sau secetoase sunt afectate în mod deosebit culturile agricole și zonele cu vegetație forestieră.

Modele climatice sugerează o încălzire și o creștere a numărului de secete, valuri de căldură și a perioadelor uscate în sudul Europei (EEA, 2012). Din punct de vedere al evoluției riscului de incendiu datorat schimbărilor climatice, factorii care pot determina sporirea acestuia sunt reducerea cantităților de precipitații și creșterea temperaturilor, precum și prezența furtunilor cu descărcări electrice (cauză naturală a incendiilor).

Conform raportului realizat de ANM în anul 2015, „Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare”, studiile din literatura domeniului arată că acele condiții asociate producerii de valuri de căldură favorizează și acest tip de hazard. Astfel pentru perioada 2021 – 2050 se estimează creșterea riscului de incendii de vegetație, asociat creșterilor de temperatură și extinderii perioadelor



de secetă. Cu toate acestea, având în vedere amplasarea la o distanță considerabilă față de cea mai apropiată zonă forestieră (4 km), se apreciază că și în condițiile viitoare de intensificare a incendiilor de vegetație proiectul nu va fi expus la acest fenomen.

#### 7.1.6.3.1.19 Evaluarea expunerii

În urma analizei fiecărei variabile climatice au fost identificate tendințele de evoluție ale acestora de-a lungul timpului, pornind de la situația de baseline (perioada 1970 – 2000) și până la perioada din viitorul mediu (2041 – 2060).

Astfel, pentru a eficientiza urmărirea acestora s-au acordat scoruri pentru fiecare dintre variabilele climatice, atât pentru situația actuală (perioada 1970 – 2000), cât și pentru viitor (2041 – 2060), ținându-se cont doar de situația climatică, neatribuită unui anume tip de proiect, conform metodologiei „Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient”.

**Tabel 7-3 Evaluarea expunerii zonei de studiu în raport cu variabilele climatice**

Nr.	Variabile climatice	Expunere la condițiile actuale	Expunere la condițiile viitoare
1.	Temperaturile medii	1 Temperatura medie anuală înregistrată în perioada 1970-2000 este de cca. 11°C.	2 Până în intervalul 2041 - 2060, temperatura medie anuală va crește până la 15,3°C, acest fapt înseamnă o creștere estimată de 3,9°C față de perioada de referință 1970-2000.
2.	Temperaturile extreme	2 Temperatura maximă a lunii iulie în perioada 1970 - 2000 era de aproximativ 28,6°C. Temperatura minimă a lunii ianuarie în anul 2018 este de aproximativ -3 °C.	3 Temperatura maximă a lunii iulie în intervalul 2041 – 2060 va crește cu cca. 5°C față de anul 2018, iar temperatura maximă va atinge valori de 33,30 °C. În ianuarie 2041 - 2060, temperatura minimă va fi de 0.5 °C în zona proiectului, ceea ce înseamnă o creștere de 3,5°C față de anul 2018.
3.	Radiație solară	1 Radiația solară variază între 13065 - 13151 kJ/m <sup>-2</sup> / zi-1 în zona proiectului.	2 Conform modelărilor climatice privind parametrul cantitatea de radiație solară, se preconizează că acesta va înregistra scăderi în partea de est a României, implicit în zona proiectului.
4.	Precipitațiile medii	2 La nivelul intervalului 1970 - 2000, cantitatea medie de precipitații este cuprinsă între 424-438 mm/an	2 În intervalul 2041 – 2060, cantitatea medie de precipitații va atinge 440 – 455 mm/an.
5.	Precipitațiile extreme	2 Precipitațiile extreme au valori de 15 – 20 mm/zi în perioada 1970-2000.	3 Se preconizează o creștere a cantităților de precipitațiilor extreme cu până la 2 mm/zi. De asemenea, va crește numărul de zile cu precipitații ce depășesc 20 mm/zi cu 0,25 - 0,5 zile în orizontul de timp 2021-2050.
6.	Căderi de zăpadă și îngheț	1 Conform IMPACT2C în România, media zilelor de îngheț este de 32 de zile.	1 Din cauza creșterii temperaturilor atât medii, cât și minime și maxime, precipitațiile solide vor fi afectat într-un mod negativ.
7.	Umiditate	1 În perioada 1991-2020, media anuală a anomaliilor umidității relative în arealul de studiu este cuprinsă între -5 și -10%.	1 În privința acestei variabile climatice, există o incertitudine destul de ridicată privind modificările la nivel regional, omogenitatea straturilor atmosferice jucând un rol important în creșterea dificultății determinării evoluției parametrului climatic umiditatea relativă a aerului.

Nr.	Variabile climatice	Expunere la condițiile actuale		Expunere la condițiile viitoare	
8.	Viteza vântului la 150 m	2	Astfel în arealul de studiu, se înregistrează valori ale vitezei medii a vântului cuprinse între 7,29 – 8,26 m/s.	3	Modelele climatice regionale indică schimbări reduse în viteza vântului la sfârșitul secolului (2071-2100), arătând o scădere de -1 m/s.
9.	Furtuni	3	În perioada 1990-2013, numărul mediu de raportări de tornade în zona de interes este de 0,37 – 0,45 tornade/an.	3	În prezent, nu sunt disponibile date pentru previziuni viitoare. Totuși, această tendință se poate menține sau crește în contextul schimbărilor climatice, în special a modificărilor de temperaturi extreme și a diferențelor de presiune atmosferică
10.	Inundații	1	Proiectul se suprapune unui risc foarte scăzut la inundații.	2	La nivelul arealului proiectului nu sunt preconizate inundații, în special în zona turbinelor eoliene, datorită amplasamentului acestora.
11.	Secetă	1	Zona de studiu se află într-o zonă expusă la fenomenul de secetă.	2	În condițiile actuale ale creșterii temperaturilor maxime se așteaptă ca fenomenul de secetă să apară în arealul de studiu
12.	Eroziunea solului	2	Susceptibilitatea terenului la eroziunea eoliană în perioada 1981-2010 este una ridicată din pricina condițiilor locale de mediu În ceea ce privește eroziunea hidrică, riscul este scăzut.	3	În anul 2050, se preconizează o creștere a eroziunii solului de 10-20% în zona proiectului în cazul scenariului RCP 4.5.
13.	Alunecări de teren	1	Riscul moderat este prezent doar în extremitatea sud vestică a arealului de studiu, în zona de subtraversare LES a râului Casimcea.	1	Riscul la alunecări de teren este foarte redus în zona turbinelor eoliene.
14.	Incendii de vegetație	1	Nu există riscul de incendii de vegetație semnificative în vecinătatea proiectului. Cel mai apropiat areal cu risc ridicat de incendii se află la aproximativ 12 km distanță de zona proiectului.	2	În următorii 30 de ani creșterea temperaturilor și extinderea perioadelor de secetă poate determina apariția riscului de incendii de vegetație în zona de studiu.

Legendă:

Expunere	Fără	Scăzută	Medie	Ridicată
----------	------	---------	-------	----------

Aceste scoruri privind expunerea la condițiile actuale de mediu și cele viitoare, aferente contextului climatic, cel al schimbărilor climatice, au fost acordate în conformitate cu analiza multiplilor surse, atât la nivel local, cât și la nivel regional.

Astfel, urmărind multiple studii privind dinamica variabilelor climatice, s-a identificat tendința principală a acestora, în conformitate cu tendințele actuale.

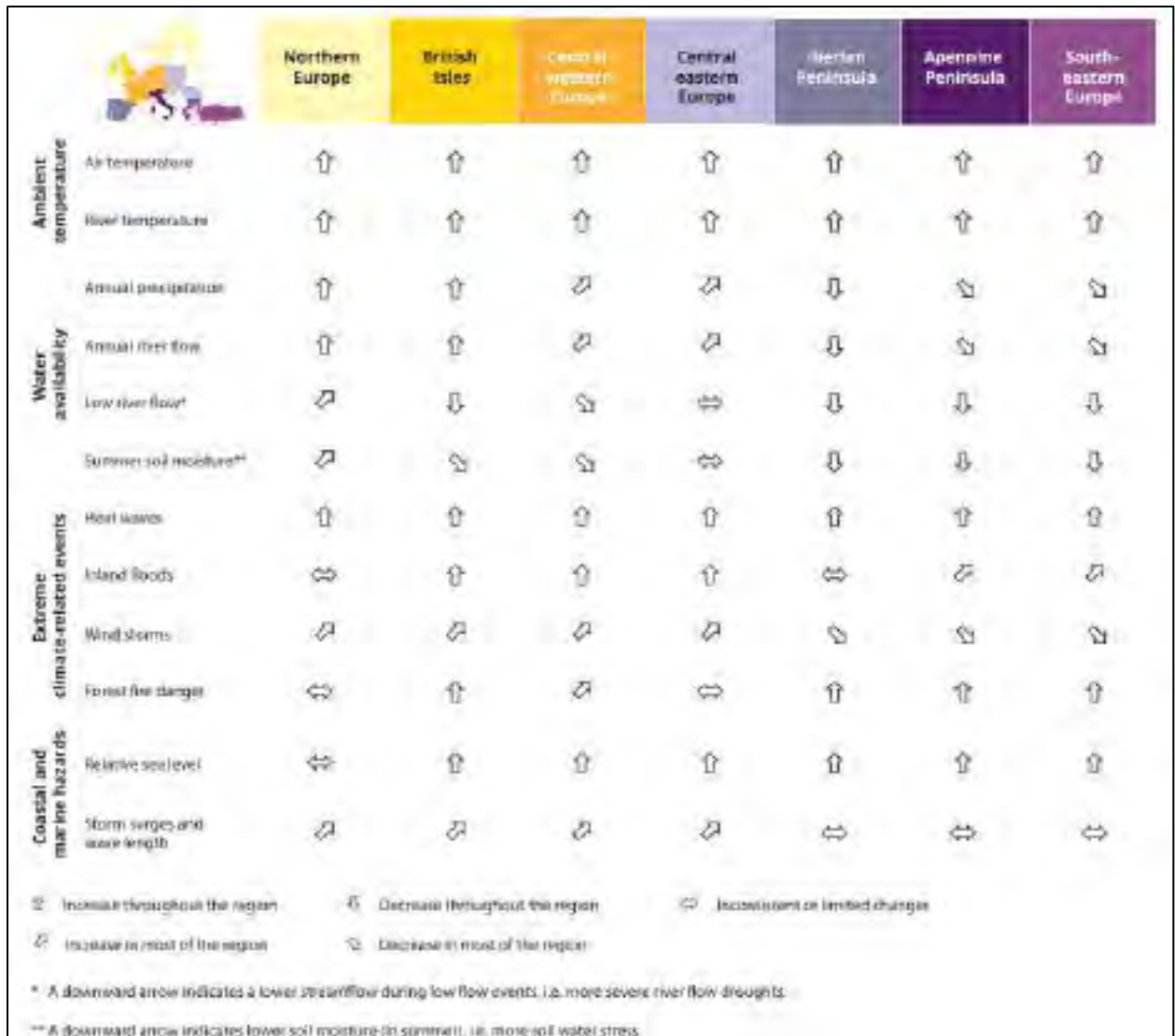


Figure 1 Proiecția evoluției variabilelor climatice la nivel regional în Europa (Sursă <https://www.eea.europa.eu/publications/adaptation-in-energy-system>)

#### 7.1.6.3.2 Evaluarea vulnerabilității

Analiza vulnerabilității reprezintă rezultatul corelării dintre sensibilitate și expunere. Rezultatele analizei vulnerabilității proiectului la schimbările climatice sunt prezentate în cele ce urmează.

Tabel 7-4 Vulnerabilitatea actuală a proiectului în raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate	Expunere	Vulnerabilitate
1	Temperaturile medii	2	2	4
2	Temperaturile extreme	3	3	9
3	Radiație solară	1	2	2
4	Precipitațiile medii	1	2	2
5	Precipitațiile extreme	2	3	6

Nr. crt.	Variabile climatice	Sensibilitate	Expunere	Vulnerabilitate
6	Căderi de zăpadă și îngheț	2	1	2
7	Umiditate	2	1	2
8	Viteza vântului	2	3	6
9	Furtuni	3	3	9
10	Inundații	2	2	4
11	Secetă	1	2	2
12	Eroziunea solului	2	3	6
13	Alunecări de teren/ avalanșe	3	1	3
14	Incendii de vegetație	1	2	2

**Legendă:**

<b>Sensibilitate</b>	fără sensibilitate (0)	mică (1)	medie (2)	ridicată (3)
<b>Expunere</b>	fără expunere (0)	mică (1)	medie (2)	ridicată (3)
<b>Vulnerabilitate</b>	fără vulnerabilitate (0)	mică (1-2)	medie (3-4)	ridicată (6-9)

În urma evaluării vulnerabilității, au fost identificate o serie de variabile climatice cu scoruri ridicate (între 6 – 9). Acestea sunt: Temperaturile extreme, Furtuni, Precipitațiile extreme, Viteza vântului, Eroziunea solului. Primele 2 variabile au înregistrat scorurile cele mai ridicate.

Aceste variabile climatice ce au înregistrat scorurile cele mai ridicate reprezintă eventuale probleme pentru buna desfășurare a proiectului.

Scorurile medii au fost înregistrate pentru următoarele variabile climatice: Temperaturile medii, Inundații, Alunecări de teren.

#### 7.1.6.4 ANALIZĂ DETALIATĂ – ETAPA 2 (ADAPTARE)

##### 7.1.6.4.1 Evaluarea riscurilor

Evaluarea riscului s-a realizat pentru acele variabile climatice cu vulnerabilitate viitoare ridicată și medie, relevante pentru proiectul în cauză.

În tabelul următor sunt prezentate variabilele climatice identificate, tendința acestora, cât și riscul aferent modificărilor acestor variabile.

**Tabel 7-5 Evaluarea riscului la variabilele climatice viitoare din zona proiectului**

Variabila climatică	Tendința variabilei climatice	Risc
Temperaturi medii și extreme	Creșterea temperaturilor maxime și minime	Supraîncălzirea mecanismelor
		Modificarea direcției și vitezei vântului

Variabila climatică	Tendința variabilei climatice	Risc
Precipitațiile extreme	Creșterea cantităților de precipitații extreme	Destabilizarea substratului și implicit a fundației turbinei
Viteza vântului	Modificarea vitezei medii a vântului la altitudini mari	Modificarea capacității de producție a turbinelor eoliene în funcție de intensificarea sau reducerea vitezei medii a vântului
		Distrugerea palelor turbinelor eoliene
Furtuni	Intensificarea fenomenelor meteorologice extreme precum furtunile	Distrugerea palelor turbinelor eoliene

În tabelul de mai jos au fost exprimate probabilitățile calitative ca aceste riscuri să se producă în cadrul proiectului. De asemenea, a fost justificată aprecierea făcută pentru fiecare dintre riscurile climatice identificate, în urma analizei datelor utilizate în capitolul de evaluare al expunerii, dar și a literaturii de specialitate.

**Tabel 7-6 Evaluarea probabilității de apariție a riscurilor climatice**

Nr. Crt	Riscuri climatice	Termen	Estimare calitativă	Justificare pentru aprecierea calitativă
1	Temperaturi medii și extreme	Probabil	Probabil să apară	Din analiza datelor istorice înregistrate au fost semnalate modificări semnificative în tendințele temperaturilor maxime extreme pe întreg teritoriul României. Astfel, a crescut frecvența anuală a zilelor tropicale în timpul verii și a scăzut frecvența zilelor de iarnă (ANM, 2021). Creșterea temperaturilor extreme ambientale va conduce cel mai probabil la o suprasolicitare a angrenajelor și a întregului sistem
2	Precipitațiile extreme	Improbabil	Improbabil să apară	Probabilitatea de apariție a fenomenelor de precipitații extreme, care să depășească cantitatea de 20 mm/zi în zona arealului proiectului este de 1 - 1,5 zile/an. Cu toate acestea, zona este caracterizată de un regim pluviometric destul de sărăcăcios, astfel fiind destul de incert ca precipitații bogate să se manifeste în viitorul apropiat sau mediu în zona arealului proiectului.
3	Viteza vântului	Aproape sigur	Aproape sigur să apară	Conform lucrării „Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare”, elaborată de ANM în 2015, viteza vântului prezintă schimbări majore în evoluția pe termen lung. Un procent de 93% din totalul stațiilor din România prezintă tendințe de scădere în viteza medie anuală a vântului
4	Furtuni	Aproape sigur	Aproape sigur să apară	Din punct de vedere al acestei variabile climatice, furtunile reprezintă un fenomen natural des întâlnit în zona de sud est a țării, având cele mai mari frecvențe. Astfel, zona Dobrogei reprezintă o zonă de instabilitate



Nr. Crt	Riscuri climatice	Termen	Estimare calitativă	Justificare pentru aprecierea calitativă
				termică, din cauza maselor de aer continental și maritim cu proprietăți diferite, ce dau naștere acestor fenomene meteo extreme.

În urma identificării riscurilor climatice și celor provocate de schimbările climatice au fost estimate probabilitatea și severitatea acestora asupra proiectului.

**Tabel 7-7 Probabilitatea și severitatea riscurilor asociate variabilelor climatice**

Variabila Climatică	Riscuri asociate (sau consecințe asupra proiectului)	Domenii de risc	Probabilitate	Analiza impactului	P x I
Temperaturile medii și extreme	Supraîncălzirea sistemului de generare a energiei electrice, cât și a sistemului de transportare a acesteia.	Daune active, aspecte de inginerie, funcționale	Probabil	Major	
		Securitate și sănătate		Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural		Nesemnificativ	
		Social		Nesemnificativ	
		Financiar		Major	
		Reputație		Nesemnificativ	
		Orice alte zone de risc relevante		Nesemnificativ	
Precipitațiile extreme	Precipitațiile extreme pot afecta substratul pedologic cât și cel litologic și pot provoca destabilizarea turbinelor eoliene, dacă acțiunea acestei variabile este una constantă	Daune active, aspecte de inginerie, funcționale	Improbabil	Major	
		Securitate și sănătate		Minor	
		Mediu, patrimoniu cultural		Minor	
		Social		Moderat	
		Financiar		Majore	
		Reputație		Moderat	
		Orice alte zone de risc relevante		Nesemnificativ	
Viteza vântului	Principalele riscuri asociate vitezei medii a vântului sunt reprezentate de diminuarea acestei variabile și implicit scăderea producției de energie electrică sau de creșterea variabilei climatice și generarea de viteze mult prea mari a vânturilor, ceea ce poate duce la stoparea funcționării turbinelor, din motive de siguranță, fie în cazurile cele mai	Daune active, aspecte de inginerie, funcționale	Aproape sigur	Major	
		Securitate și sănătate		Moderat	
		Mediu, patrimoniu cultural		Moderat	
		Social		Major	
		Financiar		Major	
		Reputație		Major	
		Orice alte zone de risc relevante		Nesemnificativ	

Variabila Climatică	Riscuri asociate (sau consecințe asupra proiectului)	Domenii de risc	Probabilitate	Analiza impactului	P x I
	nefericite, la distrugerea acestora				
Furtuni	Asemenea variabilei climatice anterioare, furtunile pot provoca daune majore turbinelor eoliene în cazul în care sistemul acestora de oprire în cazul vitezelor mari de vânt nu funcționează corespunzător, dar pot produce și pagube în urma distrugerii palelor acestora.	Daune active, aspecte de inginerie, funcționale Securitate și sănătate Mediu, patrimoniu cultural Social Financiar Reputație Orice alte zone de risc relevante	Aproape sigur	Catastrofal Moderat Moderat Major Catastrofal Major Nesemnificativ	

#### 7.1.6.4.2 Identificarea opțiunilor de adaptare la schimbările climatice

Pentru riscurile asociate schimbărilor climatice specifice proiectului, identificate în etapa anterioară, au fost identificate o serie de măsuri de adaptare aferente, prezentate în tabel.

**Tabel 7-8 Opțiuni de adaptare la riscurile prezentate de schimbările climatice**

Nr. Crt.	Categorie	Risc	Măsuri de adaptare
1	Temperaturile medii și extreme	Suprasolicitarea infrastructurii tehnologice și a celei de transport a energiei electrice	Adaptarea sistemului de generare a energiei electrice pentru condiții de regim termic ridicat prin implementarea unui sistem de răcire în nacela turbinei
2	Precipitațiile extreme	Destabilizarea substratului pedo-litologic din cauza cantităților mari de apă pluvială	Prevederea unor rigole de colectare a apelor pluviale din zona platformei turbinei
3	Viteza vântului	Posibilitatea creșterii vitezei medii a vântului ce poate distruge palele turbinelor eoliene sau stoparea producerii energiei electrice, din cauza vitezelor foarte mari ale vântului.	Dotarea turbinelor eoliene cu mecanisme inteligente pentru înfrânarea și stoparea producției de energie electrică în contextul situațiilor de pericol precum perioadele cu viteze foarte mari ale vântului
		Micșorarea capacității de producție a energiei electrice, din cauza scăderii vitezei medii a vântului.	Asigurarea mecanismului de reorientare a turbinelor eoliene pentru a maximiza cantitatea de energie electrică produsă de acestea, în cazul în care direcția vântului se modifică
4	Furtuni	În privința furtunilor, acestea prezintă aceleași riscuri ca și cele prezentate anterior în cadrul variabilei climatice viteza vântului.	Sunt recomandate măsuri asemănătoare cu cele de la variabila anterioară, privind vitezele mari ale vântului, dar și împământarea.

De asemenea, după ce au fost identificate măsurile de adaptare, au fost analizate și costurile acestora, în funcție existența acestora în planul proiectului. Toate măsurile de adaptare la riscurile climatice ce sunt prevăzute să își facă simțită prezența sunt incluse în specificația tehnică a turbinelor eoliene. Astfel, putem afirma faptul că acestea sunt concepute pentru a fi adaptate la condițiile climatice actuale, dar și cele viitoare.

#### 7.1.6.4.3 Evaluarea opțiunilor de adaptare

**Tabel 7-9 Măsuri și costuri de adaptare la riscurile prezentate de schimbărilor climatice**

Nr. Crt	Categorie	Risc	Scor Risc	Măsuri de adaptare	Risc rezidual	Costuri
1	Temperaturile medii și extreme	Supraîncălzirea infrastructurii tehnologice		Implementarea unui sistem de răcire a infrastructurii tehnologice, respectiv angrenajelor și generatoarelor		Incluse în construcția turbinei de către producător (Vestas)
2	Precipitații extreme	Destabilizarea substratului pedo-litologic		Realizarea unei fundații rezistente la factorii externi de mediu		Incluse în proiect
3	Viteza vântului	Creșterea vitezei vântului		Implementarea unui sistem de oprire a turbinelor în cazul depășirii vitezei maxime de funcționare		Incluse în construcția turbinei de către producător (Vestas)
4	Furtuni	Creșterea frecvenței și intensității fenomenelor meteo extreme de tipul furtunilor		Implementarea unui sistem de oprire a turbinelor în cazul depășirii vitezei maxime de funcționare		Incluse în construcția turbinei de către producător (Vestas)
				Împământarea turbinelor eoliene pentru adaptarea acestora la deteriorarea survenită în urma descărcărilor electrice		

După cum se poate observa și din tabelul anterior, toate opțiunile de adaptare la riscurile climatice identificate sunt deja implementate în proiect atât de către producătorul de turbine eoliene (Vestas) cât și de proiectantul parcului eolian. Modelul de turbine utilizate este prevăzut cu o serie de dotări necesare funcționării optime în condiții de mediu diverse, plecând de la perioade cu temperaturi extreme, până la perioade de instabilitate atmosferică.

Acestea au incluse sisteme complexe de prevenire a defectării sau deteriorării turbinelor în condiții de vânt ce înregistrează viteze medii de peste 25 m/s. De asemenea, turbinele sunt prevăzute cu un sistem de împământare în cazul în care acestea pot fi afectate de fenomenele orajoase.

În privința temperaturilor ridicate, turbinele eoliene sunt prevăzute cu sisteme inteligente de reglare termică în zona angrenajului mecanic, cât și în partea cu componentele electrice.

Astfel, se poate constata că turbinele eoliene prevăzute în proiect sunt dotate cu sistemele necesare pentru a face față condițiilor de mediu actuale, cât și pentru cele viitoare, în contextul schimbărilor climatice.

## 7.2 MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC

Impactul asupra mediului social și economic a fost analizat din prisma a trei componente: populație, sănătate umană și bunuri materiale.

### 7.2.1 Populație

#### 7.2.1.1 Clase de sensibilitate

Sensibilitatea zonelor din punct de vedere al populației a fost delimitată în cinci clase, prezentate în tabelul următor.

**Tabelul nr. 7-3 Matricea de apreciere a sensibilității pentru componenta Populație**

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	Mai multe comunități dependente de resursa /resursele afectate și pentru care nu există alternative Lipsa forței de muncă calificate și experimentate Modificările generate de dezvoltare induc riscuri pentru comunitate/comunități ce nu sunt înțelese de majoritatea adulților Mulți proprietari și deținători de afaceri percep că această schimbare va afecta capacitatea lor de a-și menține existența sau calitatea vieții la un nivel acceptabil și ar putea fi nevoiți să părăsească zona / comunitatea Comunități alcătuite preponderent din minorități etnice indigene aflate în declin ce pot fi afectate de dezvoltarea propusă
Mare	O comunitate dependentă de resursa /resursele afectate și pentru care nu există alternative în apropiere Mulți proprietari și deținători de afaceri percep că această schimbare va afecta capacitatea lor de a-și menține existența sau calitatea vieții la un nivel acceptabil Modificările generate de dezvoltare induc riscuri pentru comunitate/comunități ce sunt înțelese doar de o parte dintre adulți Comunități ce includ minorități etnice indigene aflate în declin ce pot fi afectate de dezvoltarea propusă
Moderată	Unele gospodării depind de resursele afectate pentru care nu există alternative în apropiere Calificări limitate și experiență limitată de lucru la nivelul forței de muncă disponibile Unii dintre proprietari și deținători de afaceri percep că această schimbare va afecta capacitatea lor de a-și menține existența sau calitatea vieții pe o perioadă semnificativă de timp (>1 an) Modificările generate de dezvoltare induc riscuri pentru comunitate/comunități ce sunt înțelese de toți adulții dar fără a avea experiența traiului și muncii în condițiile propuse de proiect

Sensibilitatea zonei	Descriere
	O parte din factorii interesați exprimă îngrijorări cu privire la unele forme de impact asupra unora dintre comunități Comunități alcătuite preponderent din minorități etnice indigene ce pot fi afectate de dezvoltarea propusă
Mică	Gospodăriile sau comunitățile care utilizează resursele afectate au acces la alternative în apropiere, a căror utilizare poate cauza impacturi negative reduse Forță de muncă calificată dar căreia îi lipsește experiența relevantă Unii dintre factorii interesați exprimă îngrijorări cu privire la unele forme de impact asupra unui număr redus de comunități Comunități ce includ minorități etnice indigene ce pot fi afectate de dezvoltarea propusă
Foarte mică/ Nesensibilă	Gospodăriile sau comunitățile care utilizează resursele afectate au acces la alternative în apropiere, a căror utilizare nu poate cauza impacturi negative Forță de muncă este calificată și cu experiență relevantă Modificările generate de dezvoltare induc riscuri pentru comunitate/comunități ce sunt înțelese de toți adulții și care au experiența traiului și muncii în condițiile propuse de proiect Factorii interesați nu exprimă îngrijorări cu privire la eventuale forme de impact asupra comunităților Comunități ce nu includ minorități etnice indigene sau care includ dar nu pot fi afectate de dezvoltarea propusă

Sensibilitatea pentru componenta „Populației” a fost considerată foarte mică în zona de implementare a proiectului și în vecinătatea acestuia, având în vedere că proiectul este localizat într-o zonă preponderent agricolă în care comunitățile care utilizează resursele afectate au acces la alternative în apropiere, iar populația din vecinătate înțelege modificările cât și existența proiectului.

### 7.2.1.2 Clase de magnitudine

Pentru aprecierea magnitudinii din punct de vedere al Populației a fost utilizată matricea următoare.

Magnitudine a modificării	Descriere
Negativă	Foarte mare Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a $\geq 20\%$ din numărul de locuitori ai localității. Pierderea unui număr semnificativ de locuri de muncă ( $\geq 20\%$ din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității), fără oportunități alternative pe durata unui an de la pierderea locului de muncă (altele decât cele care implică schimbarea reședinței). Percepție larg răspândită cu privire la impactul negativ și/sau pierderea oportunităților de îmbunătățire a calității vieții, rezultând în frustrare și dezamăgire, ce poate conduce la creșterea migrației și amenințarea integrității și viabilității comunității.
	Mare Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a 5-20% din numărul de locuitori ai localității. Pierderea a 5-20% din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității. Modificări ce au efecte adverse diferențiate asupra calității vieții și oportunităților de angajare pentru grupurile vulnerabile (ex. persoane cu dizabilități, bătrâni, refugiați, persoane ce trăiesc sub limita sărăciei).
	Moderată Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a $< 5\%$ din numărul de locuitori ai localității.



Magnitudine a modificării		Descriere
		Pierderea a 2,5-5% din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității.
	Mică	Reducerea temporară (<1 an) a veniturilor unora dintre gospodării și/sau afectarea temporară a calității vieții și a afacerilor locale, inclusiv a oportunităților de îmbunătățire a acestora. Pierderea a <2,5% din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității.
	Foarte mică	Modificări pe termen scurt ce constau în perturbarea/ reducerea viabilității/ oportunităților de afaceri, activităților gospodărești, locurilor de muncă și a veniturilor.
Nicio modificare decelabilă		Modificări care nu influențează populația locală.
Pozitivă	Foarte mică	Măsuri care asigură pe termen scurt menținerea/ creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea calității vieții pentru comunitățile locale.
	Mică	Măsuri care asigură creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea calității vieții pentru până la 2,5% din populația localității.
	Moderată	Măsuri care asigură creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea semnificativă a calității vieții pentru 2,5-5% din populația localității.
	Mare	Măsuri care asigură creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea semnificativă a calității vieții pentru 5-20% din populația localității. Măsuri care au ca efect îmbunătățirea semnificativă a condițiilor grupurilor vulnerabile.
	Foarte mare	Activități care conduc la crearea unui număr semnificativ de locuri de muncă, la noi oportunități de afaceri pentru comunitățile locale, precum și la creșterea semnificativă a calității vieții din aceste localități (de aceste modificări trebuie să beneficieze cel puțin 20% din locuitori).

Implementarea proiectului nu are potențialul de a determina apariția unor modificări care să influențeze populația locală din punct de vedere al calității vieții și a oportunităților acestora din punct de vedere economic. Realizarea proiectului nu va conduce la pierderea unor locuri de muncă sau scăderea veniturilor locuitorilor din zonă, nici la perturbări în activitățile desfășurate de aceștia. Astfel, s-a considerat că proiectul va avea o magnitudine negativă foarte mică pe componenta „Populație”.

Totodată, din punct de vedere al realizării și funcționării parcului, acesta poate conduce îmbunătățirea situației existente, prin asigurarea pe termen scurt sau mediu a menținerii/ creșterii numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea calității vieții pentru comunitățile locale. Magnitudinea în acest caz este pozitivă foarte mică.

### 7.2.1.3 Prognozarea impactului

#### Etapa de execuție

În etapa de execuție pentru componenta populație, ținând cont de sensibilitatea foarte mică și de magnitudinea proiectului negativă foarte mică, se consideră un impact negativ nesemnificativ. Acest impact este susținut de faptul că lucrările se vor realiza pe o perioadă redusă de timp și de faptul că lucrările vor fi realizate doar în afara zonelor locuite, nefiind necesare strămutări ale populației. De asemenea poate fi generat un impact pozitiv nesemnificativ, având în vedere că va fi suplimentat numărul locurilor de muncă, acestea putând fi ocupate inclusiv de populația din vecinătatea amplasamentului proiectului, inclusiv de alte categorii etnii în afară de români.

## Etapa de operare

În etapa de operare impactul prognozat este unul semnificativ, ca urmare a depășirii pragului de semnificație pentru efectul de umbrire intermitentă. În cazul locuințelor afectate, se poate ajunge la efecte adverse diferite asupra calității vieții. Acest impact va fi detaliat în secțiunea dedicată efectului de umbrire intermitentă.

## Etapa de dezafectare

În etapa de dezafectare a proiectului impactul și semnificația acestuia sunt asemănătoare etapei de construcție.

## 7.2.2 Sănătate umană

Asocierea dintre turbinele eoliene și efectele asupra sănătății este un subiect larg dezbătut. Unii susțin că efectele raportate asupra sănătății sunt legate de funcționarea turbinei eoliene, alții sugerează că atunci când turbinele sunt amplasate corect, efectele sunt mai probabil atribuibile unui număr de variabile subiective care duc la o stare deranjată/stresată (Knopper et al., 2014).

În prezent, la nivel național, prevederile în vigoare referitoare la protecția sănătății sunt stabilite prin Ordinul nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației (cu modificările ulterioare). Conform Articolului 11, al actului menționat, pentru proiectele de parcuri eoliene este obligatorie efectuarea evaluării impactului asupra sănătății populației în conformitate cu Metodologia de organizare a studiilor de evaluare a impactului anumitor proiecte publice și private asupra sănătății populației.

Pentru proiectul analizat a fost realizat “Studiu de evaluare a impactului asupra sănătății și confortului populației pentru obiectivul de investiție: “CENTRALĂ ELECTRICĂ EOLIANĂ SĂCELE, JUDEȚUL CONSTANȚA” situat în comuna Săcele, județul Constanța”, Nr. 1698/30.01.2024, de către S.C. IMPACT SĂNĂTATE S.R.L.

Conform acestui studiu proiectul nu va genera un impact semnificativ asupra sănătății populației

### 7.2.2.1 Clase de sensibilitate

Sensibilitatea zonei din punct de vedere al Sănătății umane a fost delimitată în cinci clase, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad maximal de sensibilitate (“foarte mare”) zonele în care densitatea populației umane este mare și cuprinde obiective sensibile, și cu grad minimal de sensibilitate (“foarte mic”) zonele puțin populate și puternic antropizate (industriale).

**Tabelul nr. 7-4 Matricea de apreciere a sensibilității componentei Sănătate umană**

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	Zone rezidențiale cu densitate mare de locuințe, parcuri, școli și spitale
Mare	Zone rezidențiale rurale/urbane în care nu există surse importante de poluare atmosferică și zgomot Zone rezidențiale rurale/urbane în care calitatea aerului este foarte scăzută
Moderată	Zone rezidențiale urbane
Mică	Zone rezidențiale urbane mixte în care au loc diverse activități industriale care se pot constitui în surse existente de poluare atmosferică și zgomot

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mică/ Nesensibilă	Zone rezidențiale locuite temporar/sezonier Unități comerciale Zone puternic antropizate (industriale)

În evaluarea impactului asupra componentei sănătate umană a fost identificată o sensibilitate mare, ca urmare a realizării proiectului în apropierea unor zone rezidențiale rurale (localitatea Săcele) în care nu există la acest moment surse importante de poluare atmosferică. În cazul surselor de zgomot, s-a considerat o sensibilitate mică datorită traficului exercitat pe rețelele de transport rutier existente (DN22, DJ226, DC).

### 7.2.2.2 Clase de magnitudine

Pentru aprecierea magnitudinii din punct de vedere al Sănătății umane a fost utilizată matricea de mai jos.

**Tabelul nr. 7-5 Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Sănătate umană**

Magnitudinea modificării		Descriere
Negativă	Foarte mare	Apariția unor factori semnificativi de risc (ex. explozii, incendii, radioactivitate, nor de poluanți chimici, contaminarea surselor de alimentare cu apă, factori de risc biologic) pentru sănătatea umană (îmbolnăviri și/ sau decese)
	Mare	Depășirea valorilor maxim admisibile în mediu (proiect + situația inițială) pentru factori de risc ce pot conduce la creșterea morbidității
	Moderată	Depășirea pragurilor de alertă (proiect + situația inițială) pentru factori de risc ce pot conduce la creșterea morbidității
	Mică	Apariția unor factori de risc pe termen mediu și lung, care creează disconfort dar nu conduc la creșterea morbidității
	Foarte mică	Apariția unor reclamații pe termen scurt (legate de zgomot, mirosuri, durerii de cap, tuse), fără existența unui risc pentru sănătatea umană
Nicio modificare decelabilă		Modificări care nu influențează sănătatea umană
Pozitivă	Foarte mică	Reducerea factorilor de risc care creează disconfort pe termen scurt
	Mică	Eliminarea factorilor de risc care creează disconfort pe termen mediu și lung
	Moderată	Activități care conduc la reducerea factorilor de risc pentru sănătatea umană sub pragurile de alertă
	Mare	Activități care conduc la reducerea factorilor de risc pentru sănătatea umană sub valorile maxim admise
	Foarte mare	Activități care conduc la eliminarea unui factor de risc semnificativ pentru sănătatea umană

În **etapa de execuție** pentru componenta sănătate umană, se consideră o magnitudine a proiectului negativă mică, având în vedere că lucrările vor fi executate la o distanță minimă de cca. 0,9 km față de zona rezidențială aferentă localității Săcele. Acest aspect este confirmat și de rezultatele modelărilor de zgomot și dispersiei atmosferice, acestea indicând încadrarea sub valorile limită în zonele locuite.

În **etapa de operare** pentru componenta sănătate umană, a fost considerată de asemenea o magnitudine a modificărilor mică, rezultatele modelării de zgomot în scenariul cel mai defavorabil indicând o contribuție a proiectului la nivelul de zgomot de fond sub valorile limită în zonele locuite.

În **etapa de dezafectare** s-a considerat aceeași magnitudine ca și în cazul etapei de execuție.

Pentru aprecierea magnitudinii din punct de vedere al Bunurilor materiale a fost utilizată matricea de mai jos.

### 7.2.2.3 Umbrire intermitentă

Apariția efectului de umbrire poate avea loc doar în etapa de operare a parcului eolian. Efectul de umbrire apare atunci când razele soarelui ajung în spatele turnului turbinei, generând astfel o umbră care se poate suprapune proprietăților situate în vecinătatea acestuia. Acest fenomen este caracteristic zilelor cu cer senin, când turbina se află între soare și receptor. Un alt fenomen este cel al umbririi intermitente (shadow flicker) și apare atunci când soarele se află la orizont și lumina lui pătrunde între lame în mișcarea de rotație.

În studiul publicat de Pawlaczyk-Łuszczynska și colab., ce a analizat zone populate din apropierea unor parcuri eoliene din Polonia (Pawlaczyk-Łuszczynska et al. 2014), 23,7% din grupul de cercetare au identificat umbrirea intermitentă ca fiind perturbantă. Cei care trăiau la o distanță de 400–800 m și 800–1200 m de turbine au fost grupurile cele mai perturbate de efectul umbrire intermitentă indus de turbină. Un studiu efectuat în Canada (Michaud et al. 2016b) a raportat că 7,8% dintre participanți au raportat tulburări cauzate de umbrirea intermitentă. Pe de altă parte, un studiu efectuat în SUA (Magari et al. 2014), a identificat că oamenii nu au exprimat nicio perturbare din cauza umbrei sau reflexiei cauzate de turbine în interiorul sau în afara casei. Un alt studiu efectuat în Canada a arătat că persoanele care au raportat perturbarea cauzată de umbrirea intermitentă, nu au nicio modificare semnificativă a scorului mediu al calității vieții în comparație cu cei care nu au raportat (Barry et al. 2018).

Având în vedere faptul că la nivel național nu există prevederi legislative privind pragul de semnificație al acestui efect, rezultatele obținute în cazul analizei efectuate, au fost evaluate conform următoarelor norme (vezi tabelul următor).

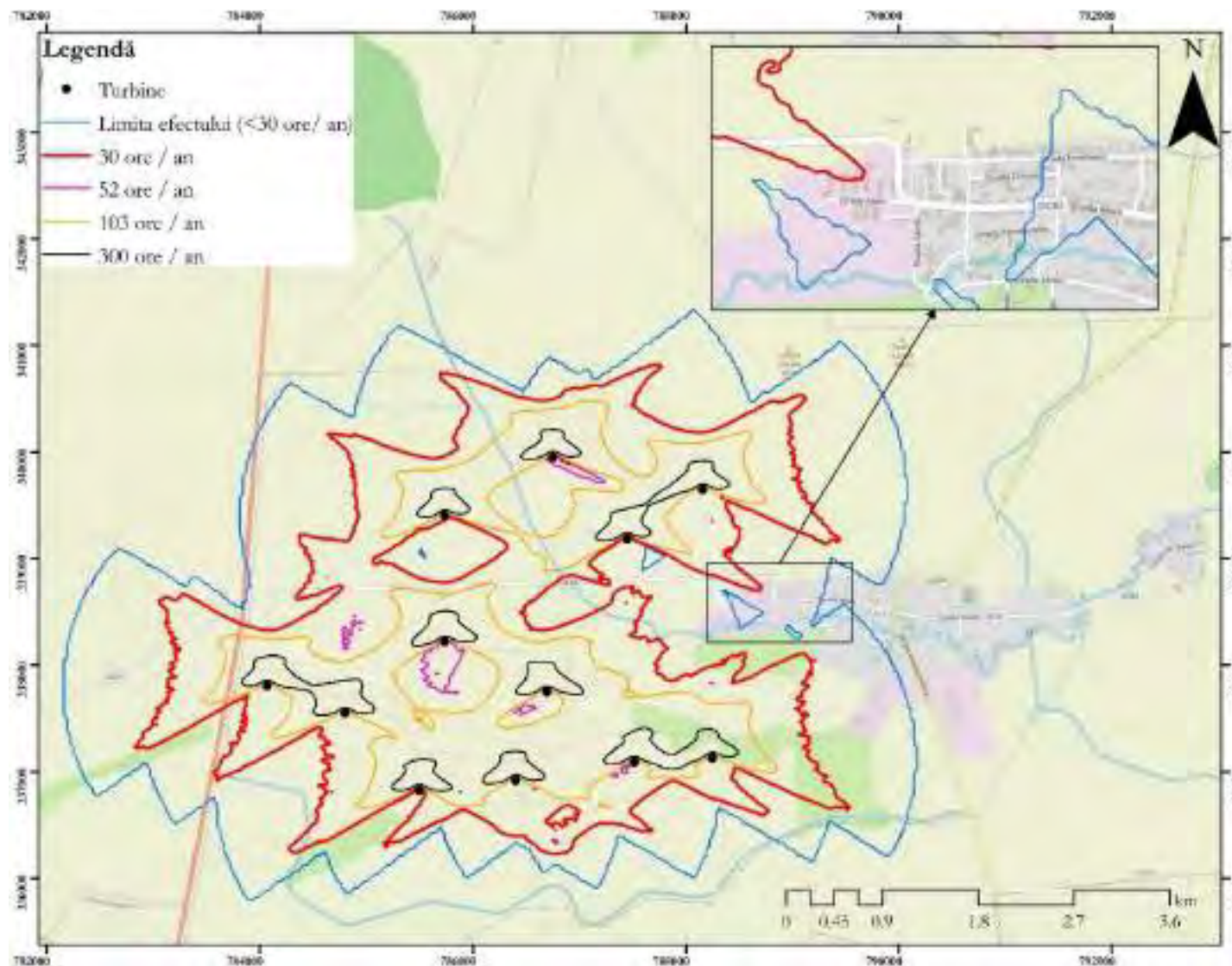
**Tabelul nr. 7-6 Praguri de semnificație pentru umbrire intermitentă**

Scenariu	Pragul de semnificație considerat	Sursa
Defavorabil	<ul style="list-style-type: none"> <li>30 ore /an</li> </ul>	IFC, Environmental, health, and safety guidelines wind energy, 2015
Realist	<ul style="list-style-type: none"> <li>8 ore/an</li> </ul>	<p>Pentru pragul de semnificație al scenariului realist, nu există praguri de semnificație internaționale cunoscute. Totuși, unele reglementări la nivel național indică o limită de 8 ore/an:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Germania – Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen”</li> <li></li> </ul>

Conform ghidurilor internaționale, într-o prima etapă modelarea a fost bazată pe un scenariu defavorabil (worst case). În scopul evaluării acestui impact, a fost efectuată o modelare folosind softul WindPro varianta 4.0. prin Modulul de calcul Shadow și opțiunea Worst Case.

Rezultatele modelării pe „Worst Case” au evidențiat că în zona locuită pragurile de semnificație pot fi depășite. Localitatea afectată este Săcele, unde pe o suprafață de 0,20 ha (0,06 % din suprafața intravilanului localității Săcele) au rezultat valori ce depășesc pragul de semnificație de 30 ore/an. În ceea ce privește zona unde au rezultat valori ce sunt sub pragul de semnificație, acestea sunt distribuite pe o suprafață de 100 ha (ce reprezintă 33,5% din suprafața intravilanului localității Săcele). Rapoartele generate sunt atașate în Anexa D.





fectului de umbrire intermimentă în scenariul „Defavorabil”

Rezultatele modelării în scenariului realist au evidențiat că în zona locuită pragurile de semnificație pot fi depășite. Localitatea afectată este Săcele, unde pe o suprafață de 5,82 ha (1,95 % din suprafața localității Săcele) au rezultat valori ce depășesc pragul de semnificație de 8 ore/ an. În ceea ce privește zona unde au rezultat valori ce sunt sub pragul de semnificație, acestea sunt distribuite pe o suprafață de 100 ha (ce reprezintă 33,5% din suprafața localității Săcele).

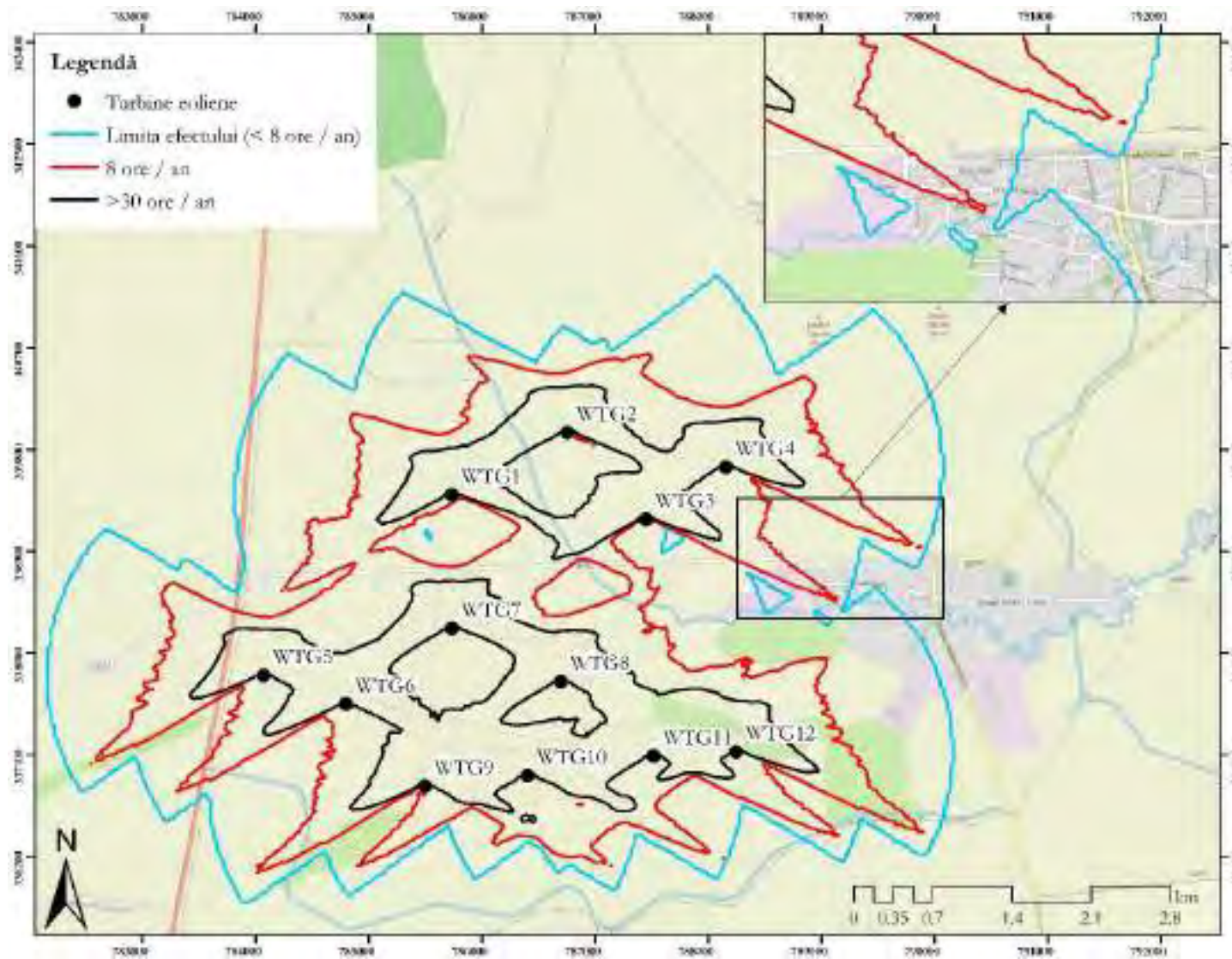


Figura nr. 7-26 Reprezentarea grafică a modelării efectului de umbrire intermitentă în scenariul „Realist”



Trebuie menționat faptul că în afară de zona populată din satul Săcele, unde se înregistrează depășiri ale valorilor prag, cauzate de turbina WTG 3, mai este o zona cu această valoare ce intersectează intravilanul satului, cauzată de turbina WTG 4. Acesta arie însă nu prezintă locuințe, iar în acest caz nu s-a considerat un impact semnificativ. Aceste zone sunt prezentate în imaginea de mai jos.



**Figura nr. 7-27 Imagine satelitară suprapusă cu isolinia de 8 ore/an a efectului de umbrire intermitentă**

#### 7.2.2.4 Impactul zgomotului

##### Etapa de construcție

În vederea estimării impactului asupra sănătății umane generat de zgomot asociat cu lucrările de construcție din cadrul proiectului propus, a fost realizată o modelare a surselor de zgomot cu ajutorul aplicației software CadnaA 2023.

Datele de intrare utilizate în modelarea matematică a zgomotului au fost următoarele:

- ⚙ modelul digital al terenului – format asc. în proiecție Stereo 70;
- ⚙ poziția echipamentelor/utilajelor implicate în construcție – coordonate în proiecție STEREO 70;
- ⚙ poziția drumurilor din incinta amplasamentului și a drumurilor de tip DN, DJ, DC pe o rază de 5 km distanță față de amplasament – coordonate în proiecție STEREO 70;
- ⚙ date despre traficul rutier pentru drumurile de de tip DN, DJ, DC – conform Recensământului de trafic CESTRIN 2022;

- ⊗ viteza medie de deplasare a vehiculelor – setări prestabilite în CadnaA;
- ⊗ caracteristicile infrastructurii rutiere (setări prestabilite în CadnaA);
- ⊗ receptori sensibili – coordonate în proiecție Stereo 70.

În cadrul etapei de execuție, a fost luată în calcul posibilitatea derulării simultane a lucrărilor pregătitoare de execuție a obiectivelor proiectate în cadrul parcului, amplasate la cea mai mică distanță față de receptorii sensibili relevanți. Astfel, au fost identificate și considerate în modelare lucrări simultane de amenajare a platformelor și fundațiilor (exclusiv lucrări de manevrare de pământ, nivelări) pentru 2 turbine. În plus, au fost considerate în modelare și activitățile specifice derulate la nivelul platformelor temporare și drumurilor de acces, cuprinzând manipulări de materiale grele, depozitări, trafic auto pe șantier.

Pentru a surprinde situațiile cele mai defavorabile din punct de vedere al emisiilor atmosferice, au fost construite 2 scenarii cu amplasări diferite ale celor două fundații aflate în lucru:

- ⊗ Scenariul 1 – în interiorul sitului ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie, la cea mai apropiată distanță față de localitatea Săcele;
- ⊗ Scenariul 2 – în apropierea sitului ROSPA0019 Cheile Dobrogei.

Modelarea a fost realizată exclusiv pe timp de zi, execuția lucrărilor realizându-se doar ziua. În acest context, au fost selectate utilaje specifice lucrărilor de amenajare a platformelor și fundațiilor, prezentate în tabelul următor.

**Tabelul nr. 7-7 Surse de zgomot considerate în etapa de execuție în cele mai apropiate puncte față de receptorii sensibili**

Surse de emisie	Număr surse/zi	Nivel de emisie (dB)
Excavator	4	97
Încărcător frontal	4	112
Automacara 20T	2	99
Generator 12,5 kW	2	85
Autobasculantă transport	15	Generat de software (sursă liniară)

Fiecare scenariu considerat surprinde funcționarea a două grupări de utilaje (2 excavatoare și 2 încărcătoare frontale) destinate lucrărilor de construcție a fundațiilor. De asemenea au fost considerate în modelare câte un generator mobil de 12,5 kW și o automacara de 20 de tone pentru operațiunile desfășurate la nivelul platformelor temporare (manevrare și depozitarea temporară a componentelor turbinelor eoliene). A fost luat în calcul un număr de 15 autobasculante/zi care să transporte materialul rezultat din decopertări și din excavații. Programul de lucru pentru funcționarea echipamentelor este de 8 ore/zi.

Valorile rezultate au fost raportate la valorile limită stabilite în Ordinului 119/2014 considerând relevantă valoarea limită specifică pentru localitățile în care nivelul zgomotului ambiental (de fond) este mai mare, respectiv 55 dB(A) pe timp de zi. Rezultatele modelării nivelului de zgomot asociat etapei de construcție, cu evidențierea valorii limită de 55 dB(A) sunt ilustrate în figurile următoare

## Etapa de operare

Deși turbinele de nouă generație sunt mai puțin zgomotoase, creșterea nivelului de zgomot rămâne unul din efectele principale ale operării parcului eolian.

Pentru a determina semnificația acestui efect, a fost efectuată o modelare a dispersiei zgomotului, folosind cea mai recentă variantă a aplicației WindPro 4.0. Ipotezele modelului de calcul sunt prezentate în rapoartele din Anexa A.

Modelarea a fost efectuată pentru viteze diferite ale vântului și anume 3 m/s, 10 m/s, 17 m/s, și 24 m/s. Aceste rezultate au fost cumulate cu o valoare a nivelului de zgomot de fond de 35 dB. Rezultatele sunt prezentate în hărțile următoare.



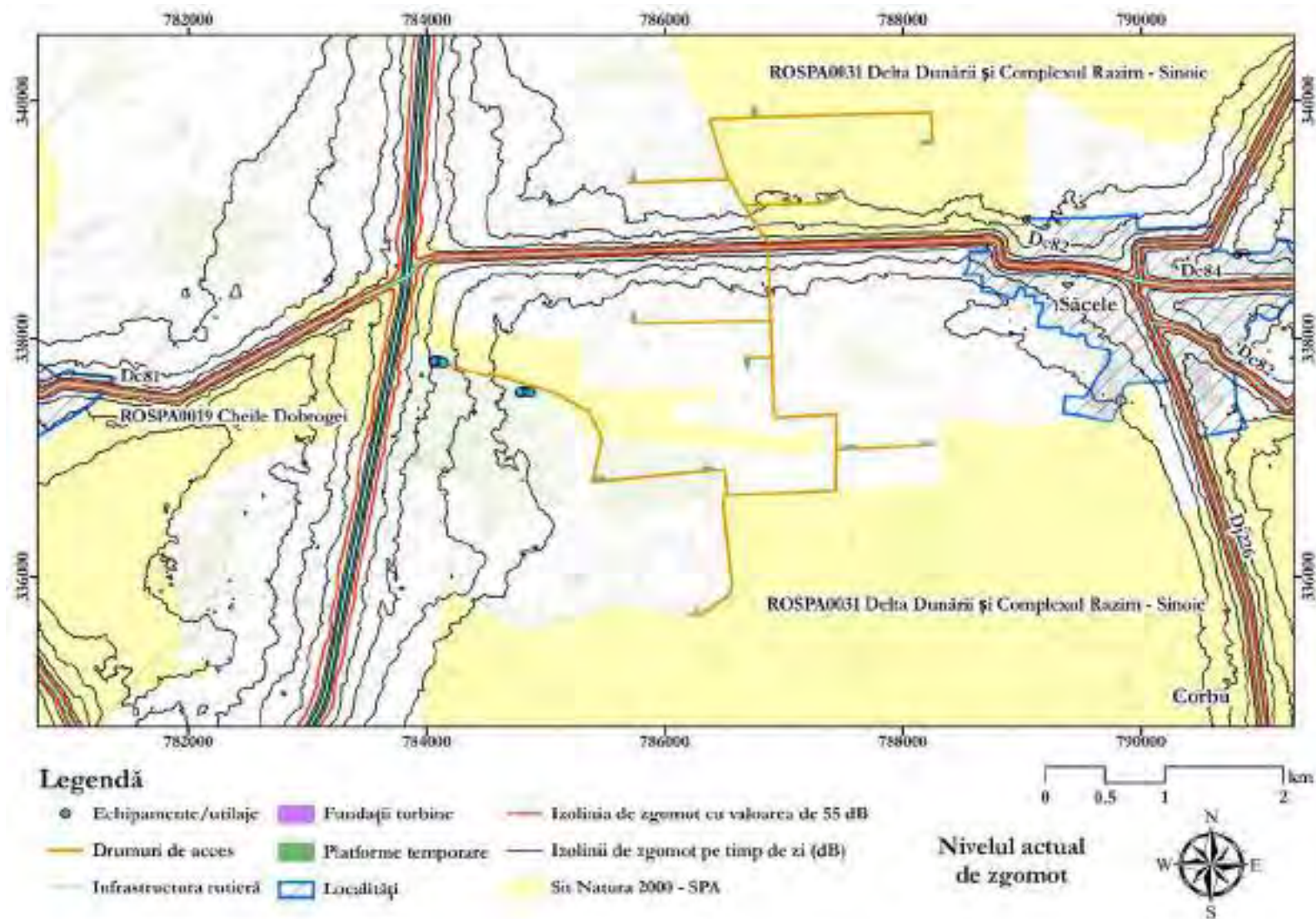


Figura nr. 7-28 Modelarea nivelului de zgomot în etapa de execuție – Nivelul actual de zgomot

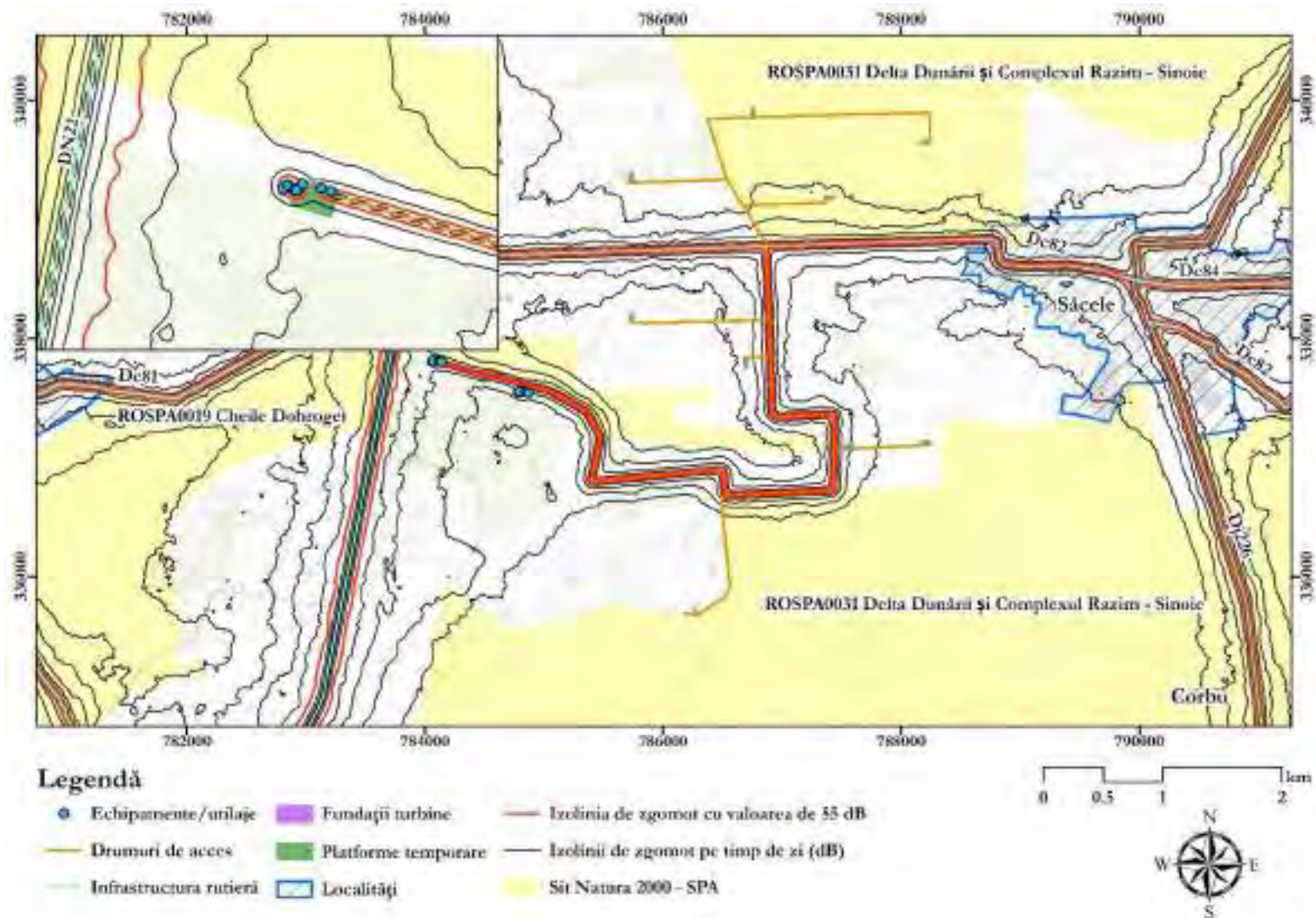


Figura nr. 7-29 Modelarea nivelului de zgomot în etapa de execuție – Scenariul 1



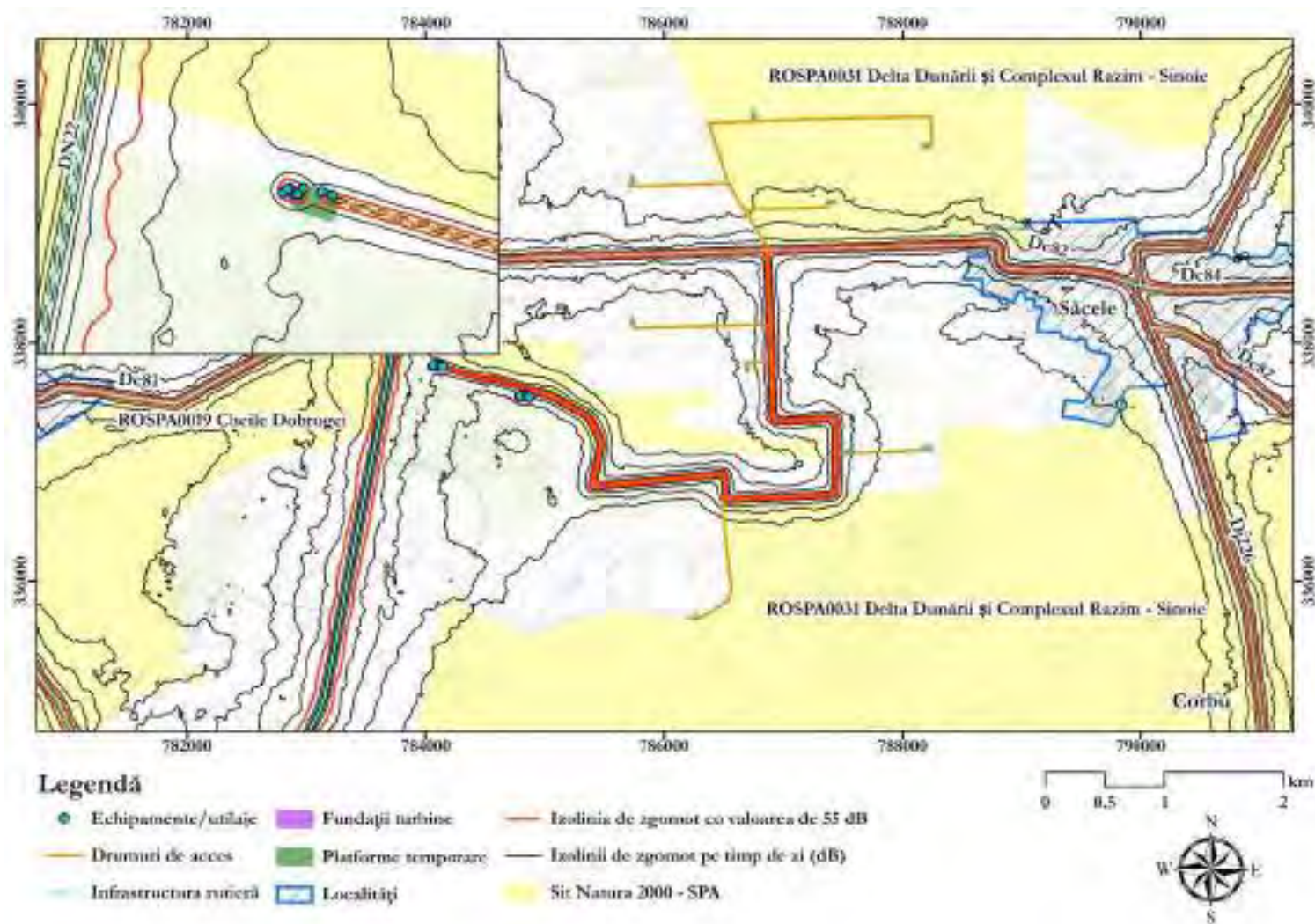


Figura nr. 7-30 Modelarea nivelului de zgomot în etapa de execuție – Scenariul 2

Având în vedere rezultatele modelării de zgomot, în etapa de execuție se consideră că implementarea proiectului va genera un impact **negativ nesemnificativ** în această etapă. Conform modelărilor din perioada de execuție zgomotul produs în cadrul activităților se va limita doar la nivelul amplasamentului, acesta nefiind în măsură să ajungă la receptorii sensibili. Totodată zgomotul va fi generat pe o perioadă scurtă de timp, corespunzător perioadei de execuție de 0,5 ani.

În tabelul următor sunt prezentate sintetizat distanțele până la care se pot înregistra depășiri ale valorii limită de 55 dB(A) pe timp de zi, determinate în baza modelării matematice.

**Tabelul nr. 7-8 Distanțele față de surse până la care pot să se înregistreze depășiri ale valorii limită**

Localizarea surselor	Distanța maximă până la care pot apărea depășiri ale valorii de 55 dB(A) [m]
Fronturile de lucru	45
Drumurile de acces	15

Din punct de vedere al calității aerului pentru sănătatea umană din localitățile aflate în zona de studiu, în situația actuală (conform RNMCA și EEA) nu au fost identificate depășiri ale concentrațiilor de fond pentru niciun indicator analizat (NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>). Doar în cazul pulberilor (PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>) au fost observate valori mai mari ale concentrațiilor, apropiate de valorile limită conform legislației în vigoare.

Rezultatele modelării din etapa de execuție (prezentate în Capitolul 7.7) indică depășiri ale concentrațiilor maxime pentru indicatorii NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> și NO<sub>x</sub>, însă acestea sunt înregistrate doar în zona fronturilor de lucru și doar pe perioada de execuție a lucrărilor, adică o perioadă scurtă de timp. Cea mai mare extindere a zonei unde sunt estimate depășiri a rezultat în cazul Scenariului 1 pentru indicatorul PM<sub>10</sub>, de cca. 900 m față de surse, însă aceasta nu intersectează zonele locuite.

Nivelul concentrațiilor scade treptat de la nivelul sursei către limita localității Săcele, unde se încadrează în limitele prevăzute de lege pentru protecția sănătății umane, neafectând astfel receptorii sensibili identificați. În tabelul următor sunt prezentate rezultatele modelării pentru calitatea aerului în raport cu nivelul de fond și cei mai apropiați receptori sensibili.

**Tabelul nr. 7-9 Concentrațiile de poluanți estimate la limita localității Săcele – etapa de execuție**

Indicator	Perioadă mediere	Concentrații maxime estimate în modelarea dispersiilor – la nivelul celor mai apropiate case din localitatea Săcele	Legea 104/2011	
			VL	PA
NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	Oră	25,3	200	150
SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	Oră	2,5	350	262,5
SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	Zi	0	125	93,75
PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	Zi	8,4	50	37,5

Conform Legii 104/2011, pragurile de alertă (PA) se stabilesc doar pentru indicatori relevanți pentru sănătatea umană, la o expunere de scurtă durată a populației.

VL = Valoare limită

PA = Prag de alertă

## Etapa de operare

Deși turbinele de nouă generație sunt mai puțin zgomotoase, creșterea nivelului de zgomot rămâne unul din efectele principale ale operării parcului eolian.

Pentru a determina semnificația acestui efect, a fost efectuată o modelare a dispersiei zgomotului, folosind cea mai recentă variantă a aplicației WindPro 4.0. Ipotezele modelului de calcul sunt prezentate în rapoartele din Anexa A.

Modelarea a fost efectuată pentru viteze diferite ale vântului și anume 3 m/s, 10 m/s, 17 m/s, și 24 m/s. Aceste rezultate au fost cumulate cu o valoare a nivelului de zgomot de fond de 35 dB. Rezultatele sunt prezentate în hărțile următoare.





Figura nr. 7-31 Rezultatul modelării dispersiei zgomotului pentru o viteză a vântului de 3 m/s

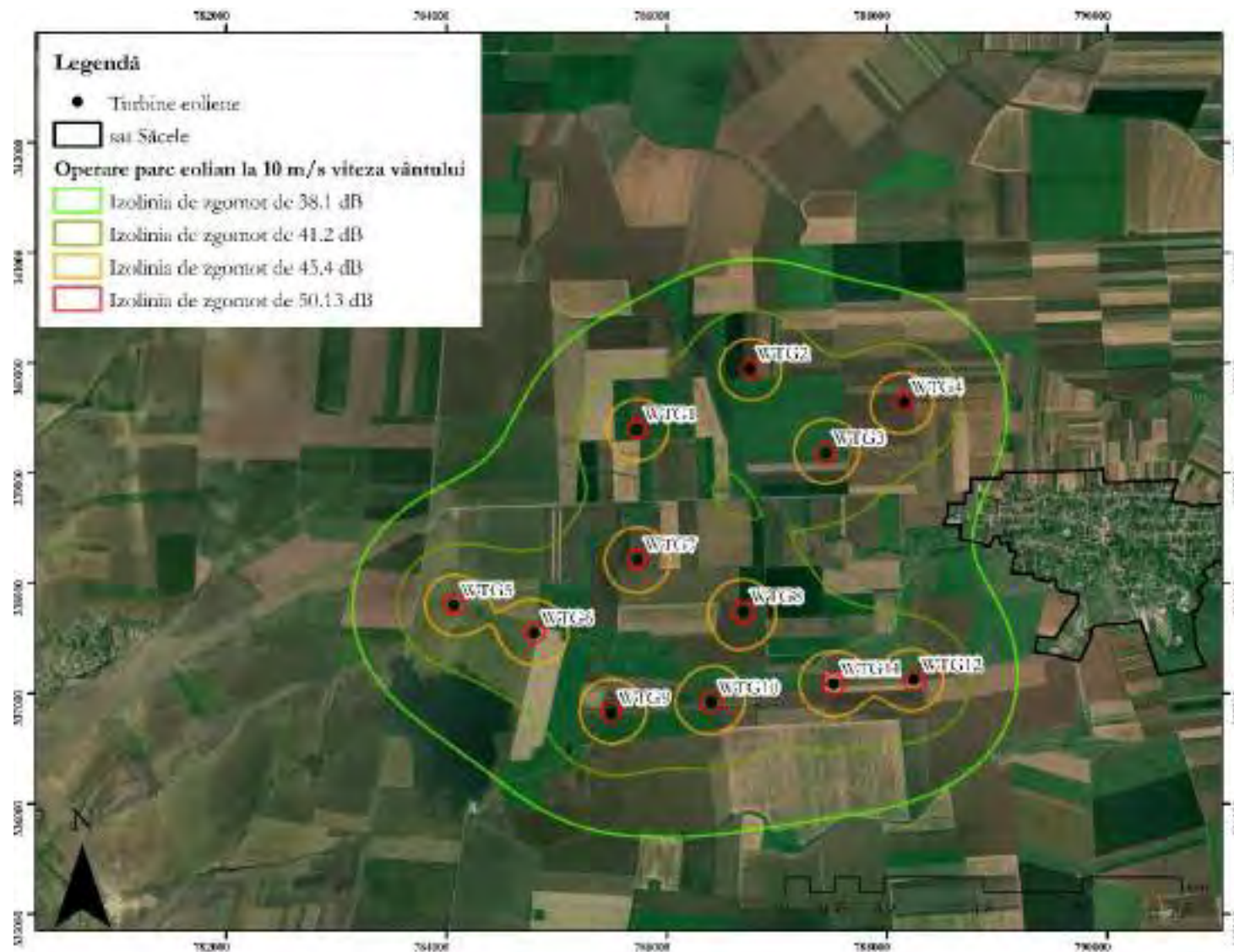


Figura nr. 7-32 Rezultatul modelării dispersiei zgomotului pentru o viteză a vântului de 10 m/s



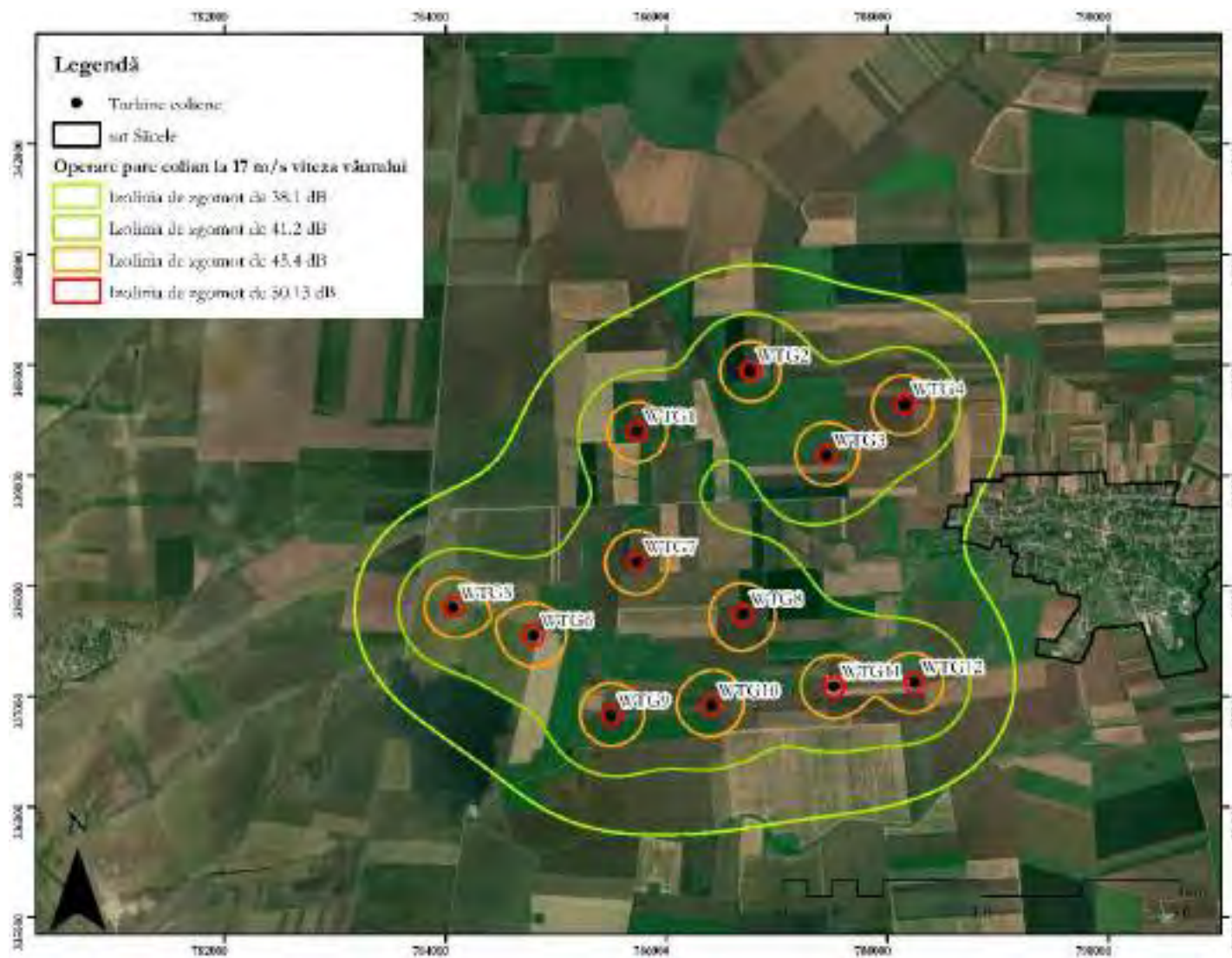


Figura nr. 7-33 Rezltatul modelării dispersiei zgomotului pentru o viteză a vântului de 17 m/s

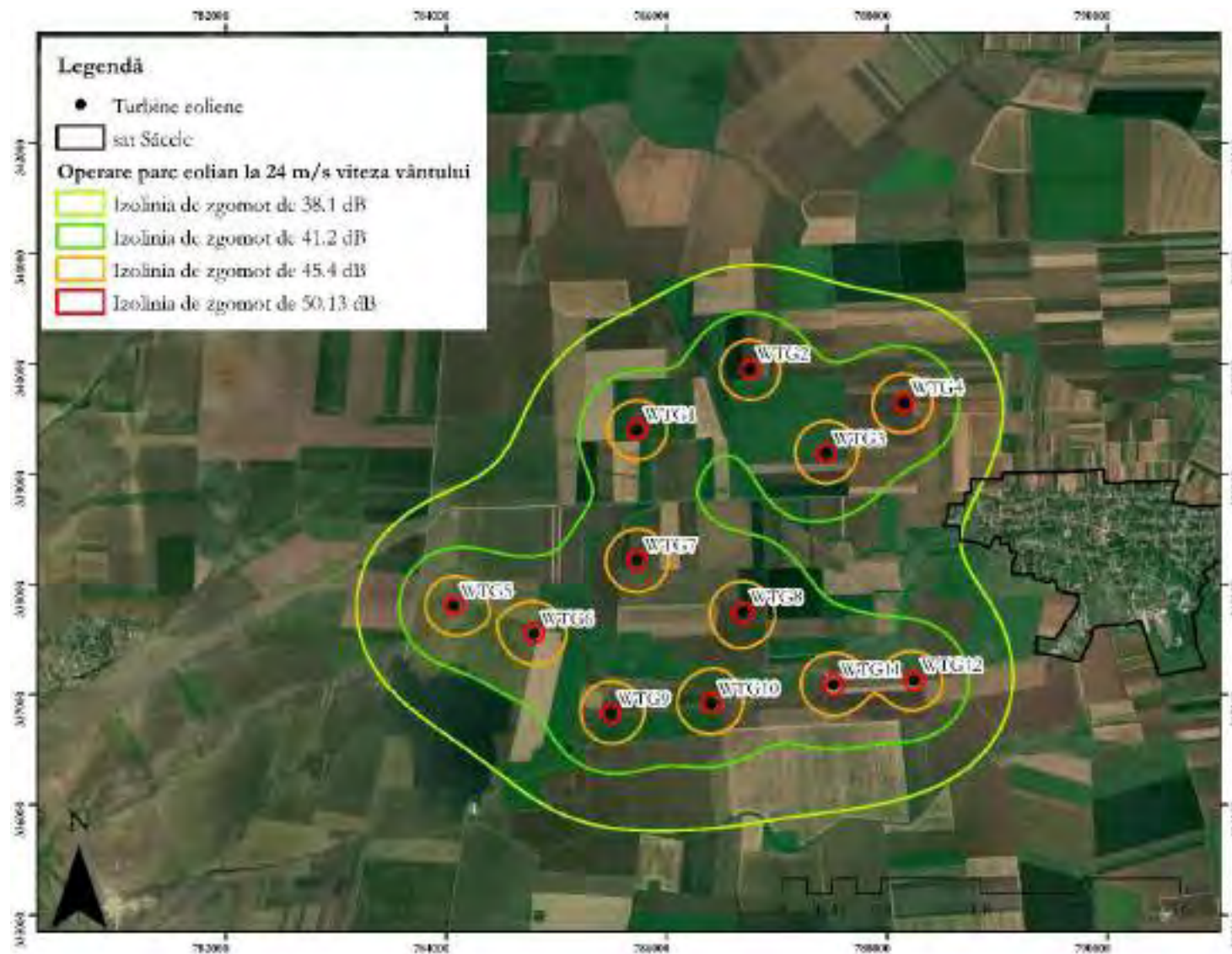


Figura nr. 7-34 Rezltatul modelării dispersiei zgomotului pentru o viteză a vântului de 24 m/s

În hărțile prezentate mai sus se evidențiază că la niciuna dintre vitezele vântului nu sunt depășite valorile prag pentru afectarea sănătății populației, nu ajung în zona receptorilor sensibili, reprezentanții de locuitorii din localitatea Săcele. Cele mai mari creșteri de zgomot (între 45 și 50 dB se vor manifesta pe distanțe foarte scurte, astfel impactul este considerat nesemnificativ.

Etapa de funcționare a proiectului poate genera câmpuri electromagnetice ca urmare a producerii și transportului de energie electrică. Se știe că expunerea la câmpuri electromagnetice are efecte negative asupra sănătății umane. Conform unor studii de caz, unde a fost măsurat nivelul câmpului electromagnetic, ei au constatat că la o distanță de maxim 3 metri de turbinele eoliene, valorile nivelului câmpului electromagnetic sunt similare cu cele ale aparatelor electrocasnice folosite în locuințe (Israel et. al. , 2011). Au ajuns la aceeași concluzie în articol (McCallum et. al., 2014).

## 7.2.3 Bunuri materiale

### 7.2.3.1 Clase de sensibilitate

Sensibilitatea zonelor din punct de vedere al bunurilor materiale a fost delimitată în cinci clase, prezentate în tabelul următor.

**Tabelul nr. 7-10 Matricea de apreciere a sensibilității componenteii Bunuri materiale**

Sensibilitate a zonei	Descriere
Foarte mare	Bunuri și servicii ecosistemice: Servicii ecosistemice de importanță ridicată cu foarte puține alternative spațiale sau fără; servicii de importanță esențială cu un grad de înlocuire redus-moderat; Bunuri și servicii socio-economice: Infrastructuri critice (inclusiv zonele de siguranță a capacităților energetice); Construcții de importanță cultural-istorică cu risc ridicat de prăbușire la vibrații/activitate seismică; Activități economice care necesită o calitate ridicată a serviciilor ecosistemice (calitatea aerului, calitatea apei etc.)
Mare	Bunuri și servicii ecosistemice: Servicii ecosistemice de importanță ridicată cu unele alternative spațiale de înlocuire; servicii de importanță medie cu foarte puține (sau fără) alternative spațiale de înlocuire; sau servicii esențiale dar care au numeroase alternative spațiale de înlocuire; Bunuri și servicii socio-economice: Infrastructuri importante la nivel județean; Construcții la care probabilitatea de prăbușire este ridicată ca urmare a vibrațiilor / activității seismice;
Moderată	Bunuri și servicii ecosistemice: Servicii ecosistemice de importanță medie cu unele alternative spațiale de înlocuire; servicii de importanță ridicată cu numeroase alternative spațiale de înlocuire; sau servicii de importanță scăzută și cu puține (sau fără) alternative spațiale de înlocuire; Bunuri și servicii socio-economice: Infrastructuri importante la nivel local; Construcții la care probabilitatea de prăbușire este redusă dar la care pot să apară degradări structurale majore ca urmare a vibrațiilor / activității seismice;
Mică	Bunuri și servicii ecosistemice: Servicii ecosistemice de importanță scăzută sau moderată cu alternative spațiale de înlocuire; Bunuri și servicii socio-economice: Clădiri și infrastructuri de importanță redusă la nivel local; Construcții la care nu apar degradări structurale majore ca urmare a vibrațiilor / activității seismice dar la care degradările elementelor nestructurale pot fi importante;
Foarte mică/ Nesensibilă	Bunuri și servicii ecosistemice: Serviciile ecosistemice au importanță scăzută sau nu au importanță din punct de vedere al bunurilor și serviciilor; Bunuri și servicii socio-economice: Clădiri și infrastructuri fără importanță; Construcții al căror răspuns la vibrații / activitate seismică nu diferă de cel al construcțiilor noi.



În evaluarea impactului asupra acestei componente, având în vedere că proiectul se realizează într-o zonă ce oferă servicii ecosistemice de importanță medie cu unele alternative spațiale de înlocuire, s-a considerat o clasă moderată din punct de vedere al sensibilității. Totodată pe zona de implementare a proiectului nu au fost identificate bunuri și servicii socio-economice importante (infrastructuri sau clădiri de interes pentru comunitate).

### 7.2.3.2 Clase de magnitudine

Matricea de apreciere a magnitudinii modificărilor este structurată pentru fiecare componentă în cinci clase, atât pentru modificări de natură negativă cât și pentru modificări pozitive, în funcție de extinderea intervențiilor și de durata acestora.

Pentru aprecierea magnitudinii din punctul de vedere al Bunurilor materiale a fost utilizată matricea următoare.

**Tabelul nr. 7-11 Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Bunuri materiale**

Magnitudinea modificării		Descriere
Negativă	Foarte mare	Afectarea a $\geq 20\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Mare	Afectarea a $10-20\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Moderată	Afectarea a $5-10\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Mică	Afectarea a $2,5-5\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Foarte mică	Afectarea a $< 2,5\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
Nicio modificare decelabilă		Modificări care nu influențează bunurile materiale
Pozitivă	Foarte mică	Modificări care îmbunătățesc $< 2,5\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Mică	Modificări care îmbunătățesc $2,5-5\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Moderată	Modificări care îmbunătățesc $5-10\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Mare	Modificări care îmbunătățesc $10-20\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Foarte mare	Modificări care îmbunătățesc $\geq 20\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice

În toate etapele proiectului s-a apreciat o magnitudine a modificărilor foarte mică, implementarea proiectului nefiind în măsură să afecteze mai mult de  $2,5\%$  din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice pentru comunitatea din zonă.

### 7.2.3.3 Prognozarea impactului

#### Etapa de execuție

În etapa de execuție impactul asupra bunurilor materiale, poate apărea ca urmare a vibrațiilor cauzate de intervențiile I.E.1 și I.E.4. Acest efect are o zonă de influență de până la 25 de m, distanța unde se poate resimți afectarea a unor clădiri sau construcții, care ulterior se pot

transforma în cheltuieli pentru reparare a pagubelor. Dintre cele două intervenții zona traficului de șantier nu este în apropierea unor zone cu clădiri locuite și se desfășură în principal pe drumuri de exeploatare (agricole), probabilitatea apariției unui impact fiind foarte mică. În cazul traficului pentru transportul componentelor, acest impact nu poate fi exclus, date fiind transporturile agabaritice, însă probabilitatea de apariție este una mică, astfel fiind considerat un impact ne semnificativ.

În etapa de execuție impactul asupra bunurilor materiale, poate apărea ca urmare a pierderilor financiare date de ocuparea terenului cu construcții, iar aceste pierderi sunt date de suma de bani pe care oamenii puteau să o primească pentru vânzarea recoltei de pe acele terenuri. Având în vedere că aceste suprafețe sunt contractate și proprietarii vor fi plătiți pentru aceste pierderi, un impact semnificativ poate apărea doar în cazul contractelor frauduloase, sau care afectează zone suplimentare decât cele analizate, ceea ce este puțin probabil. Tot sub acest aspect, prejudiciul adus producției agricole poate apărea ca urmare a obstrucționării activităților de cultură, care poate apărea ca urmare a amplasării utilajelor necesare construcției.

### Etapa de operare

În etapa de operare, proiectul poate duce atât la impacturi negative, cât și pozitive în ceea ce privește bunurile materiale. Principala intervenție ce cauzează un impact asupra acestui factor de mediu este I.O.1 Impactul negativ este unul indirect și se manifestă ca urmare a scăderii valorilor proprietăților din apropierea parcului eolian (teren agricol sau case). În tabelul de mai jos sunt prezentate concluzii din literatura de specialitate privind valoarea proprietăților din apropierea parcurilor eoliene.

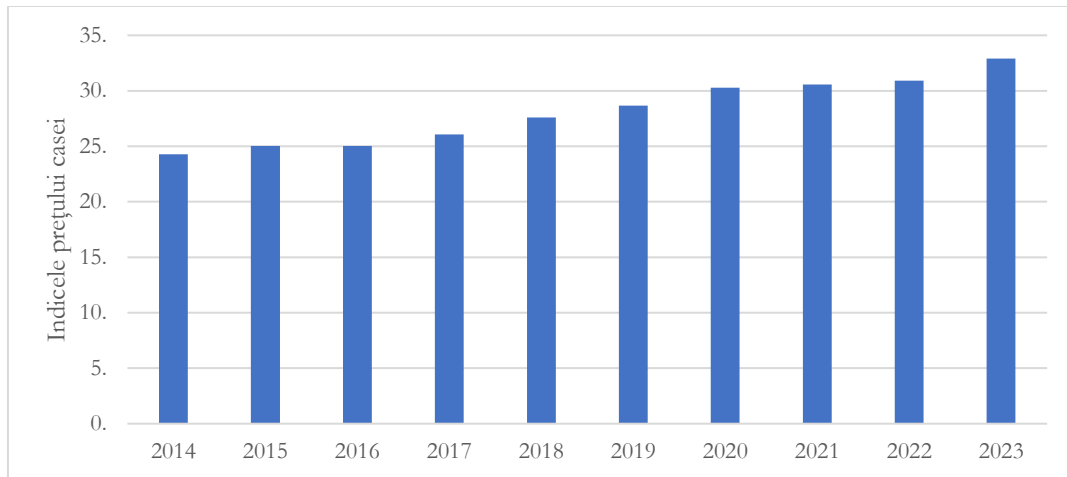
**Tabelul nr. 7-12 Concluzii din literatura de specialitate privind valoarea proprietăților din apropierea parcurilor eoliene**

Concluzii	Anul	Țara	Sursa
De exemplu, o turbină înaltă (>150 m) scade prețurile caselor pe o rază de 2 km cu 5,4%, în timp ce o turbină mică (<50 m) are un efect de scădere de maxim 2%, iar acesta se disipează după 1 km. Alte rezultate indică faptul că fermele solare duc la o scădere a prețurilor locuințelor pe o rază de aproximativ 1 km. Prin compararea impactului global asupra prețurilor locuințelor, arătăm că efectele externe ale parcurilor solare pe unitate de energie produsă sunt comparabile cu cele ale turbinelor eoliene. Astfel, construirea de parcuri solare în locul turbinelor eoliene nu pare a fi o modalitate de a evita efectele externe ale producției de energie regenerabilă.	2021	Olanda	Dröes et al., 2021
Pe baza a patru modele hedonice diferite și a unei varietăți de teste de robustețe, rezultatele sunt consecvente: <b>nici privilegiștea oferită de instalațiile eoliene, nici distanța dintre casă și aceste instalații nu au un efect semnificativ din punct de vedere statistic asupra prețurilor de vânzare, însă sunt necesare cercetări suplimentare.</b>	2020	SUA	Ben Hoen et al., 2011

Concluzii	Anul	Țara	Sursa
Relația dintre <b>turbinele eoliene și valoarea proprietăților nu este liniară și scade exponențial odată cu distanța față de turbinele eoliene</b> . Rezultatele indică, de asemenea, faptul că proximitatea față de turbine eoliene înalte și proximitatea față de mai multe turbine (parcuri eoliene) au un impact mai mare.	2021	Suedia	Westlund and Wilhelmsson, 2021
Am constatat că, în Evia, <b>prețul de vânzare pe unitatea de suprafață a scăzut pentru locuințele situate pe o rază de 2 km de parcurile eoliene</b> , în timp ce în Kefalonia, <b>distanța dintre casă și turbinele eoliene nu a avut niciun efect semnificativ din punct de vedere statistic asupra prețului de vânzare</b> .	2019	Grecia	Skenteris et al., 2019
În Anglia și Țara Galilor toate rezultatele indică aceeași direcție. <b>Parcurile eoliene reduc prețurile locuințelor din zonele în care turbinele sunt vizibile și reduc prețurile în raport cu zonele din apropierea parcurilor eoliene, unde acestea nu sunt vizibile</b> . Dacă se face o medie pentru parcurile eoliene de toate dimensiunile, <b>această reducere a prețurilor este de aproximativ 5-6% la o distanță de 2 km</b> , scăzând la <b>mai puțin de 2% între 2 și 4 km și la mai puțin de 1% la o distanță de 14 km, care se află la limita vizibilității probabile</b> . După cum era de așteptat, parcurile eoliene mici nu au niciun impact dincolo de 4 km, în timp ce cele mai mari parcuri eoliene (peste 20 de turbine) reduc prețurile cu 12% pe o rază de 2 km și le reduc cu sume mici până la 14 km (cu aproximativ 1,5%).	2015	Anglia și Țara Galilor	Gibbons, 2015
Pe baza datelor din perioada 2007-2016, analiza noastră <b>arată că o capacitate cumulată mai mare a turbinelor eoliene în comunități duce la prețuri mai mari ale tranzacțiilor cu terenuri agricole</b> , deși efectul este foarte mic: dacă capacitatea medie cumulată a turbinelor eoliene pe comunitate se dublează, ne așteptăm ca prețurile terenurilor agricole pe hectar să crească cu 0,4%. Cu toate acestea, parcelele care sunt direct afectate de o turbină eoliană sau care fac parte dintr-un plan de dezvoltare regională înregistrează creșteri puternice ale prețurilor.	2019	Germania	Myrna et al., 2019
Am constatat că <b>prețurile locuințelor pe o rază de doi kilometri de la o turbină, după ce aceasta a fost construită, scad în medie cu aproximativ 1,4 până la 2,3%</b> . Am constatat efecte de anticipare cu până la trei ani înainte de construirea unei turbine eoliene.	2014	Olanda	Dröes and Koster, 2016
Deși este posibil să existe cazuri izolate de valori imobiliare mai mici pentru locuințele situate în apropierea turbinelor eoliene, rezultatele nu arată scăderi semnificative ale valorilor imobiliare pentru locuințele situate în apropierea parcurilor eoliene din zona de studiu.	2018	Oklahoma, SUA	Castleberry and Greene, 2018

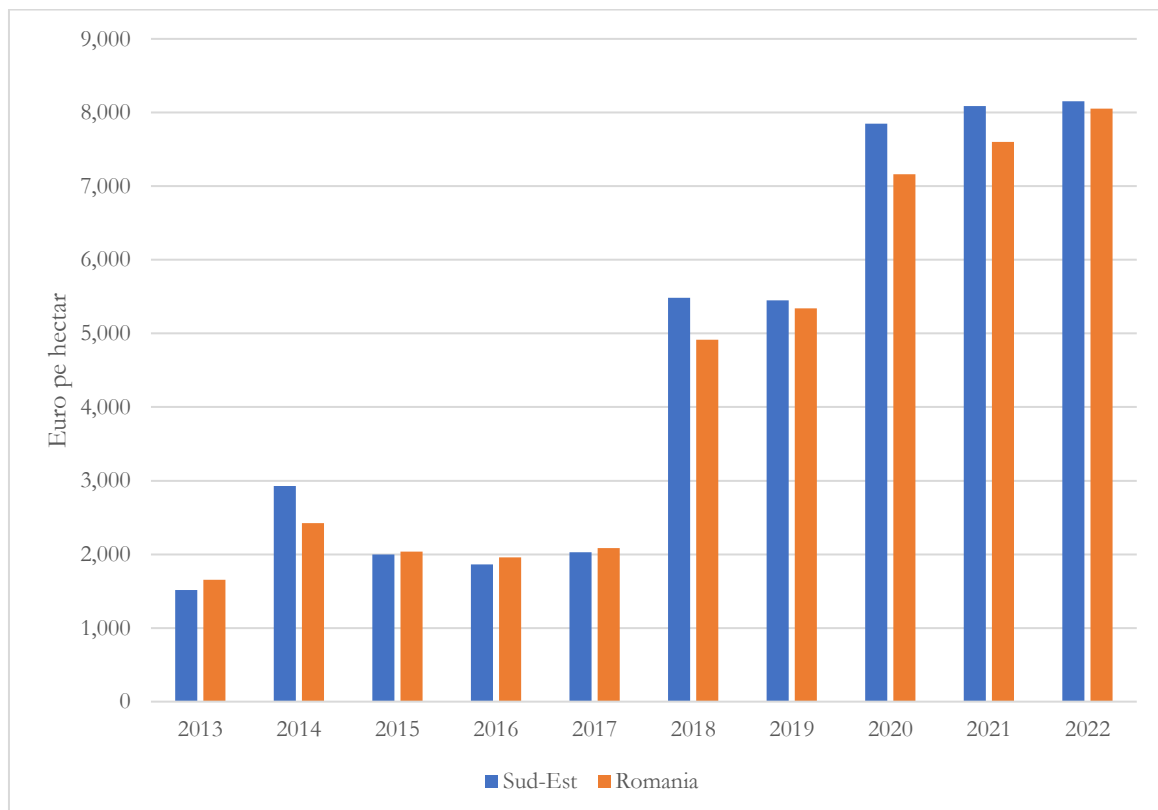
Concluzii	Anul	Țara	Sursa
Rezultatele noastre pe mai multe piețe imobiliare distincte din punct de vedere spațial <b>arată fără echivoc că există un efect negativ semnificativ al turbinelor eoliene dacă sunt amplasate la o distanță de până la 3 kilometri de o proprietate</b> , ceea ce este parțial un rezultat al stocului existent de turbine în zonele analizate. Cu toate acestea, este interesant faptul că mărimea efectelor pe care le găsim este foarte asemănătoare cu cele din alte studii efectuate în alte zone. Cercetările recente care documentează efectele asupra bunăstării declarate a persoanelor care locuiesc în imediata apropiere a parcurilor eoliene constată un efect de până la 4.000 de metri (Krekel și Zerrahn, 2017) de una sau mai multe turbine eoliene. <b>Heintzelman și Tuttle (2012) constată că prețurile proprietăților scad cu 8,8% și 14,87% la o distanță de 0,5 mile (echivalentul a aproximativ 800 de metri) față de cea mai apropiată turbină eoliană în statul New York, SUA.</b> Jensen et al. (2014) documentează un efect semnificativ al poluării fonice și vizuale cauzate de turbinele eoliene de dimensiuni similare în Danemarca.	2018	Danemarca	Jensen et al., 2018
Pentru un parc eolian distanța maximă la care se resimte un impact <b>este de 16 km, fiind posibil o scădere de la 0 la-15%.</b>	2019	Global	Brinkley and Leach, A. 2019
<b>Nu am găsit nicio dovadă statistică care să demonstreze că valoarea locuințelor din apropierea turbinelor a fost afectată în perioadele post-construcție a turbinelor sau post-anunț/pre-construcție.</b>	2015	SUA	Hoen et al., 2015
Rezultatele modelelor hedonice, care sunt robuste la o serie de specificații alternative ale modelului, inclusiv o analiză a vânzărilor repetate, <b>sugerează că aceste turbine eoliene nu au avut un impact semnificativ asupra valorilor proprietăților din apropiere.</b> Prin urmare, aceste rezultate nu confirmă preocupările exprimate de locuitori cu privire la potențialul impact negativ al turbinelor asupra valorii proprietăților.	2014	SUA	Vyn et. al., 2014
Rezultatele <b>nu indică nicio relație semnificativă între prezența turbinelor eoliene și valoarea terenurilor agricole.</b> Acest lucru confirmă constatările unor studii similare care au examinat aceleași relație.	2015	SUA	Shultz et al., 2015

Conform situației prezentate în analiza de mai sus, este dificil să tragem o concluzie, iar situațiile trebuie analizate de la caz la caz. Analiza datelor statistice privind indicele prețului caselor din România a arătat că în perioada 2014-2023, a avut loc o creștere de 35,4%. Evoluția acestui indice este prezentată în graficul următor.



**Figura nr. 7-35 Evoluția indicelui prețurilor caselor în România (Sursa Eurostat)**

Asemănător, tendința prețurilor terenurilor arabile pe perioada 2013-2022 indică o creștere de 387% la nivel național și de 437 % pe regiunea Sud-Est. Evoluția acestui preț este prezentată în graficul următor.



**Figura nr. 7-36 Evoluția prețului terenului agricol în România (Sursa Eurostat)**

Având în vedere creșterile prezentate pentru case sau terenuri agricole, impactul menționat este nesemnificativ.

Realizarea parcului eolian pe teritoriul comunei Săcele va aduce un adaos financiar Consiliului Local, dar și cetățenilor care dețin terenuri pe care vor fi instalate turbinele eoliene și stația de transformare. Privit din perspectiva faptului că zona de implementare este una săracă, impactul



poate fi semnificativ pozitiv. Centrala eoliană va aduce astfel o contribuție financiară comunei, ajutând astfel dezvoltarea acesteia.

### Etapa de dezafectare

Etapa de dezafectarea va avea un impact pozitiv ca urmare a redării în circuit agricol a suprafețelor ocupate și ca dispariției impactului asupra speciilor de lilieci.

## 7.2.4 Măsurile de evitare și reducere a impactului

În **perioada de execuție a lucrărilor** nu sunt necesare măsuri de evitare sau reducere a impactului.

În **perioada de operare** ca măsuri de protecție se impun cele din categoria măsurilor preventive. Pentru diminuarea impactului asupra mediului social și economic se recomandă luarea următoarelor măsuri.

- ⚙️ M-SE.1 -Pentru a reduce impactul semnificativ asupra locuitorilor din localitatea Săcele, va fi implementat un program de funcționare a turbinelor pentru turbina WTG 3 care va reduce timpul de expunere la efectul de umbră sub pragul de semnificație (8 ore). /an). Turbinele eoliene responsabile de acest impact vor fi echipate cu un modul de oprire a pâlării umbrelor.

În **etapa de dezafectare** vor fi implementate aceleași măsuri ca și în etapa de execuție.

## 7.3 BIODIVERSITATEA

### 7.3.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra biodiversității

Indicațiile metodologice generale se regăsesc în Capitolul 3 al prezentului raport, aceste aspecte particulare ale evaluării impactului asupra componentelor de biodiversitate fiind punctate în secțiunile de mai jos.

Evaluarea semnificației impactului s-a realizat pe baza următoarelor două criterii:

- ⚙️ **Sensibilitatea** zonei și a componentelor aflate în zona de studiu;
- ⚙️ **Magnitudinea** modificărilor propuse prin implementarea proiectului.

#### 7.3.1.1 Clase de sensibilitate

Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea semnificației impacturilor asupra componentelor de biodiversitate sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabelul nr. 7-13 Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate**

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Rezervații științifice; Zone de protecție strictă și zone de protecție integrală din interiorul ariilor naturale protejate de interes național; Păduri virgine; Zone de sălbăticie; Habitat prioritare; Habitat ale speciilor prioritare, periclitate, critic periclitate.
Mare	Habitat Natura 2000 și habitat ale speciilor Natura 2000 aflate în interiorul limitelor siturilor Natura 2000; Rezervații naturale; Monumente ale naturii; Arii naturale protejate de interes județean și local; Zone tampon (zone de conservare durabilă, zone de management durabil) din interiorul ariilor naturale protejate de interes național; Zone umede de importanță internațională; Zone importante pentru păsări (IBA); Coridoare ecologice; Habitat critice ale speciilor de interes comunitar și național; Habitat critice ale speciilor vulnerabile și aproape amenințate.
Moderată	Zone de dezvoltare durabilă din interiorul ariilor naturale protejate de interes național; Habitat favorabile pentru speciile de interes comunitar și național, aflate în afara ariilor naturale protejate (speciile sunt abundente/ nou consemnate; sunt identificate culoare principale de migrație); Pajiști cu înaltă valoare naturală (HNV), pajiști importante pentru păsări, pajiști importante pentru fluturi, livezi tradiționale, cu fânețe, din zona colinară și de munte; Ecosisteme semi-naturale care nu fac obiectul conservării (ex.: rezervații semincere, parcuri dendrologice, parcuri și grădini urbane etc.).
Mică	Habitat antropizate (ex.: plantații, culturi agricole, terenuri agricole abandonate, comunități vegetale ruderales etc.) fără obiective de management și fără prezența speciilor de interes conservativ.
Foarte mică /Nesensibilă	Habitat aflate în interiorul comunităților umane, puternic influențate de activitățile acestora (ex.: peluze, terenuri virane etc.).

În zona proiectului au fost identificate următoarele clase de sensibilitate:

- Zone cu sensibilitate mare** - Proiectul intersectează 2 situri Natura 2000: ROSPA0019 Cheile Dobrogei și ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie. În ambele situri proiectul se află în zona unor habitat favorabile pentru hrănire și odihnă pentru mai multe specii de păsări, în special răpitoare, precum: *Accipiter brevipes*, *Accipiter nisus*, *Aquila clanga*, *Aquila heliaca*, *Aquila pomarina*, *Buteo buteo*, *Buteo lagopus*, *Buteo rufinus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Circus macrourus*, *Falco cherrug*, *Falco columbarius*, *Falco subbuteo*, *Falco vespertinus*, *Haliaetus pennatus*, *Haliaetus albicilla*, *Mihvus migrans*, *Pandion haliaetus*. De asemenea zona proiectului mai poate fi folosită și de alte specii de păsări care preferă terenurile agricole, pășunile: *Burbinus oediconemus*, *Alauda arvensis*, *Crex crex* etc.

Situl ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie cuprinde Delta Dunării, aceasta fiind declarată rezervație a biosferei (patrimoniu mondial al UNESCO, din 1991).
- Zone cu sensibilitate moderată** – Proiectul intersectează zone cu potențial coridor de migrație locală în scopul hrănirii pentru speciile *Myotis myotis*, *Rhinolophus ferrumetuinum*,

*Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus mehelyi*, *Miniopterus schreibersii* *Myotis blythii* (*oxignathus*) și *Barbastella barbastellus*, dar și terenuri agricole. De asemenea, proiectul se află în zona rutei de migrație Est-elbică (Drugescu și Geacu, 2002), și în zone cu importanță esențială, precum și cu importanță mare pentru specia *Branta ruficollis* (Todorov, 2022) Mai multe detalii cu privire la culoare de migrație pentru păsări sunt prezentate în capitolul 5.2.4 al Raportului.

Proiectul nu intersectează situl ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia, dar în afara acestuia, în apropiere, există o zonă de pășune intersectată de proiect care poate fi favorabilă pentru *Spermophilus citellus*, păsări de interes comunitar. Pășunea se află între localitățile Gura Dobrogei și Săcele.

Proiectul nu intersectează zone cu sensibilitate mare: rezervații științifice; zone de protecție strictă și zone de protecție integrală din interiorul ariilor naturale protejate de interes național; păduri virgine; zone de sălbăticie; habitate prioritare; habitate ale speciilor prioritare, periclitare, critic periclitare.

Clasa de sensibilitate cu cea mai mare suprafață în zona proiectului este reprezentată de sensibilitatea moderată, urmată de sensibilitatea mare. În tabelul de mai jos sunt prezentate suprafețele intersectate de proiect, în funcție de clasele de sensibilitate.

**Tabelul nr. 7-14 Suprafața claselor de sensibilitate în zona proiectului**

Clasă de sensibilitate	Suprafața intersectată cu proiectul (ha)
Sensibilitate mare	12,38
Sensibilitate moderată	21,90

În figura următoare sunt prezentate clasele de sensibilitate în zona proiectului.

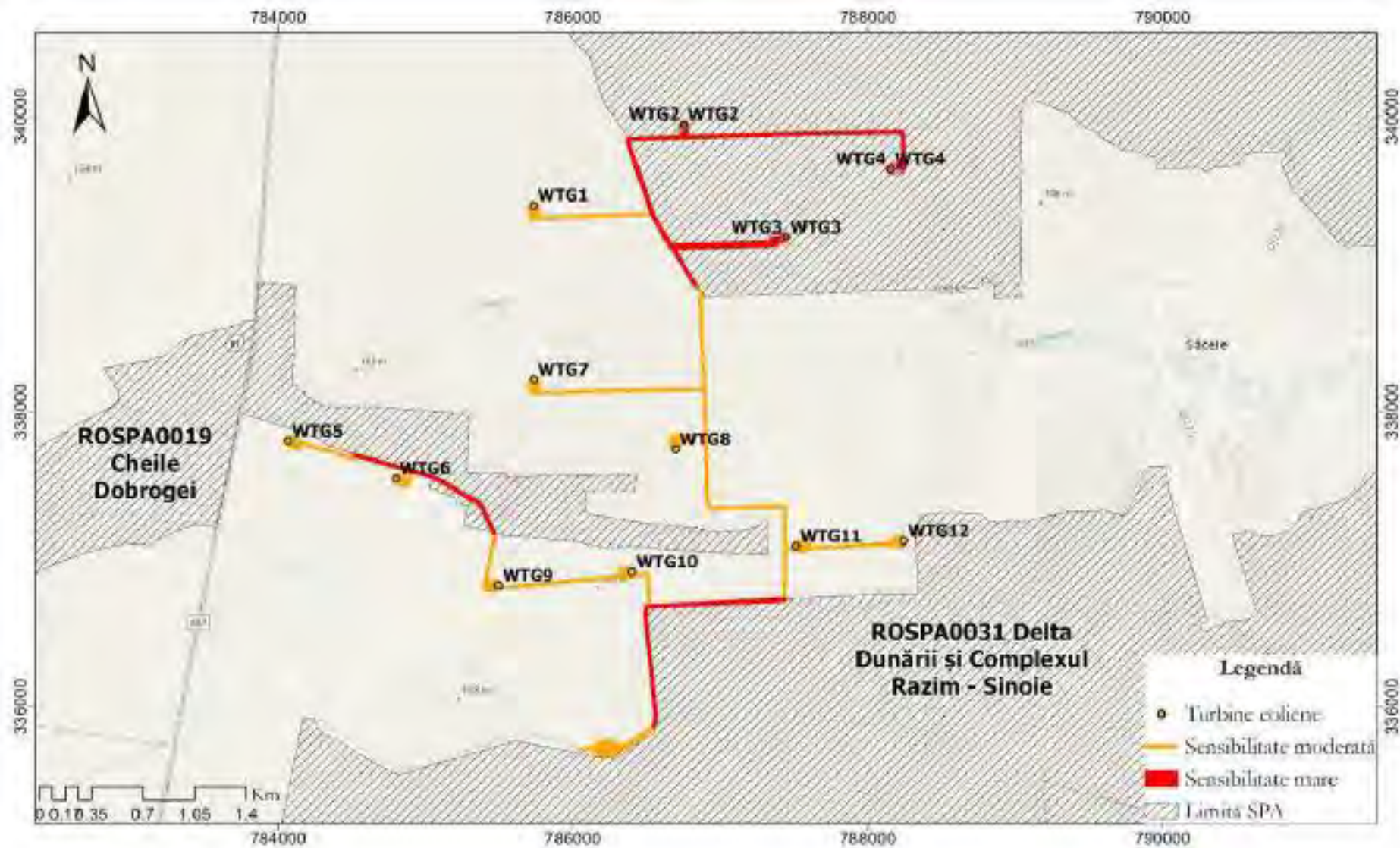


Figura nr. 7-37 Clase de sensibilitate în zona proiectului



### 7.3.1.2 Magnitudinea modificărilor propuse

Pentru analiza impactului asupra biodiversității, au fost analizate elementele sensibile (zone delimitate spațial și receptori), potențial a fi afectate de implementarea investițiilor propuse, din perspectiva gradului de magnitudine exprimat prin valoarea modificărilor generate sub aspect negativ și pozitiv pentru toate componentele de biodiversitate considerate relevante în cadrul proiectului, respectiv: situri Natura 2000, habitate și specii de interes comunitar, habitate și specii de interes național, elemente dendrologice relevante, etc. Magnitudinea modificărilor reflectă în mod direct valoarea de potențial generator de impact a unui tip de intervenție propus/ activitate. În tabelul următor sunt redată câte cinci clase de magnitudine cu valoare negativă, respectiv pozitivă, fiind luată în considerare și situația în care un tip de intervenție/ acțiune nu influențează și/ sau nu propune modificări la nivelul componentei de biodiversitate analizată.

**Tabelul nr. 7-15 Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate**

Magnitudine		Biodiversitate
Negativă	Foarte mare	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu depășirea pragurilor stabilite pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a $\geq 20\%$ din componenta biologică)
	Mare	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu depășirea a 50% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a 10-20% din componenta biologică)
	Moderată	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu 25- 50% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a 5-10% din componenta biologică)
	Mică	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu 10-25% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a 2,5-5% din componenta biologică)
	Foarte mică	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu maxim 10% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a maxim 2,5% din componenta biologică)
Nicio modificare decelabilă		Acțiuni care nu influențează componentele de biodiversitate sau modificările produse nu sunt decelabile.
Pozitivă	Foarte mică	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu maxim 10% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a maxim 2,5% din componenta biologică)
	Mică	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu 10-25% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a 2,5-5% din componenta biologică)
	Moderată	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu 25-50% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a 5-10% din componenta biologică)
	Mare	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu $\geq 50\%$ din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a 10-20% din componenta biologică)
	Foarte mare	Acțiuni care contribuie semnificativ la îmbunătățirea stării de conservare (trecerea într-o stare de conservare superioară). Dacă nu există praguri, îmbunătățirea condițiilor componentei biologice cu peste 20% față de starea inițială.

Intervențiile propuse în cadrul proiectului presupun activități ce pot genera modificări cu impact negativ semnificativ asupra componentelor de biodiversitate. Proiectul nu va fragmenta habitatele din interiorul siturilor Natura 2000 analizate în prezentul Raport.



## 7.3.2 Concluziile Studiului de Evaluare Adecvată

Prezentul document reprezintă Studiul de Evaluare Adecvată privind efectele potențiale pe care implementarea proiectului „Centrală electrică eoliană Săcele, județul Constanța” le poate genera asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar din zona acestuia. Studiul a fost elaborat în vederea obținerii Acordului de mediu pentru realizarea investiției.

Studiul de evaluare adecvată a fost elaborat conform cerințelor Ordinului nr. 1682/2023 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar. Studiul de evaluare adecvată a fost elaborat conform cerințelor Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar.

Din punct de vedere administrativ, locația proiectului este situată în județul Constanța.

Proiectul propune construirea și punerea în funcțiune, în extravilanul comunei Săcele, din jud. Constanța, a unei noi capacități de producție a energiei electrice din resurse regenerabile. Parcul eolian propus este alcătuit din 12 turbine și va avea o putere instalată de 49,88 MW.

Proiectul intersectează siturile Natura 2000 ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie și ROSPA0019 Cheile Dobrogei. Acesta se învecinează cu siturile ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia și ROSPA0060 Lacurile Tașaul – Corbu. În interiorul sitului ROSPA0031 este propusă realizarea a trei turbine eoliene, a drumurilor de acces către acestea și a LES de conectare cu restul parcului. În situl ROSPA0019 vor fi realizate doar lucrări de reabilitare a drumurilor existente și de pozare a LES.

Aceste situri au fost analizate în prezentul studiu, din punct de vedere al impactului proiectului asupra integrității acestora.

Evaluarea impactului proiectului asupra siturilor Natura 2000 posibil a fi afectate a fost realizată pe baza Obiectivelor de Conservare Specifice stabilite de ANANP pentru toate siturile luate în considerare în evaluare. Evaluarea a luat în considerare potențialul impact cumulat cu alte proiecte propuse în zonă, precum și cu activitățile de producere a energiei electrice prin centrale eoliene deja existente în zonă.

În urma realizării evaluării a fost concluzionat că proiectul centralei eoliene Săcele poate conduce la un impact semnificativ în cazul speciilor de păsări și lilieci, ca urmare a mortalității, în special luând în considerare impacturile cumulative cu celelalte parcuri eoliene existente în zonă.

Din punct de vedere al pierderii de habitate, proiectul va genera o pierdere a unei suprafețe reduse de habitat agricol, ce poate fi favorabil pentru unele specii de păsări din ROSPA0031. Impactul în acest caz nu este considerat semnificativ, având în vedere suprafața mică potențial afectată la nivelul sitului.

În ceea ce privește alterarea habitatelor, este estimat că proiectul poate conduce la apariția unui impact nesemnificativ, ca urmare a riscului de răspândire a speciilor de plante invazive, în siturile ROSPA0031 și ROSPA0019. Suprafața potențial afectată este redusă comparativ cu suprafața disponibilă la nivelul întregului sit.

Din punct de vedere al fragmentării, proiectul nu va genera bariere în interiorul siturilor Natura 2000. Există riscul îngreunării deplasării speciilor de avifaună în zona dintre siturile ROSPA0031 și ROSPA0019 pentru unele dintre speciile de păsări, însă nu este estimat ca acest impact să poată avea un nivel semnificativ.

Proiectul poate cauza perturbarea activității speciilor de păsări din ROSPA0031 și ROSPA0019 ca urmare a operării parcului. Având în vedere disponerea turbinelor însă, în zona marginală a habitatelor speciilor și a sitului, precum și suprafețele foarte mici potențial a fi afectate, nivelul impactului a fost considerat ca fiind nesemnificativ.

Cea mai importantă potențială formă de impact asociată proiectului este reprezentată de reducerea efectivelor populaționale de faună, ce poate apărea în etapele de construcție și de operare, ca urmare a efectuării lucrărilor (dacă sunt prezente cuiburi în zona lucrărilor de exemplu), coliziunii cu traficul de șantier sau cu turbinele eoliene în operare. Această formă de impact poate afecta în principal speciile de păsări din ROSPA0031 și ROSPA0019, și speciile de lilieci din ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia. Reducerea efectivelor populaționale este în măsură să aibă un nivel semnificativ asupra populațiilor speciilor de faună și să afecteze parametrii legați de mărimea populației ai obiectivelor specifice de conservare stabilite pentru specii. Impacturi semnificative pot apărea în cazul speciilor de avifaună și chiroptere ce au efective populaționale mici în siturile Natura 2000 sau pentru care starea de conservare este nefavorabilă sau necunoscută. Pentru reducerea potențialului impact în acest caz au fost propuse măsuri specifice, inclusiv măsuri ce se referă la operarea parcului eolian propus, cum ar fi particularizarea vitezelor vântului la care pot porni turbinele eoliene în funcție de prezența liliecilor, sau sisteme de control automat pentru oprirea / reducerea vitezei de operare a turbinelor, pentru evitarea coliziunii cu păsări.

Măsurile propuse în cadrul acestui studiu pentru evitarea și reducerea impactului vizează toate formele de impact identificate.

Pe lângă măsurile propuse pentru perioada de operare, menționate mai sus, studiul propune, printre altele, și măsuri pentru evitarea apariției de victime accidentale ca urmare a electrocutării păsărilor în zona stației de transformare, pentru evitarea afectării potențialelor cuiburi prezente în zona de șantier, pentru reducerea nivelului de perturbare datorat iluminatului artificial sau pentru limitarea răspândirii speciilor de plante invazive în zona proiectului.

Măsurile de evitare și reducere a impactului au fost dimensionate astfel încât să asigure fie evitarea producerii impacturilor, fie reducerea acestora la un nivel nesemnificativ. Se estimează că impactul rezidual va fi unul nesemnificativ pentru toate habitatele și speciile din siturile analizate. Aceasta presupune deopotrivă că implementarea măsurilor va asigura evitarea afectării integrității siturilor Natura 2000, în contextul în care acestea sunt implementate în conformitate cu cerințele studiilor de mediu.

Studiul de evaluare adecvată a identificat necesitatea implementării unor măsuri ce pot asigura menținerea unui impact rezidual nesemnificativ. În cadrul acestuia a fost propus un program de monitorizare în etapa de construcție, pentru analiza detaliată a prezenței speciilor în zona parcului și pentru dimensionare adecvată a măsurilor propuse. Validarea eficacității măsurilor de evitare și reducere va fi monitorizată în timpul perioadei de operare, prin programul de monitorizare propus

în cadrul prezentului studiu. Implementarea programului de monitorizare din etapa de operare este esențială pentru a putea asigura implementarea corectă și funcționalitatea măsurilor de evitare și reducere a impactului.

### 7.3.3 Prognozarea impactului

Evaluarea impactului a fost realizată pe componente ale biodiversității, pentru cele trei etape ale proiectului: Execuție, Operare și Dezafectare. Zonele cele mai sensibile sunt reprezentate de ariile naturale protejate.

În tabelele următoare sunt prezentate zonele de manifestare a impactului semnificativ asupra biodiversității în etapele: execuție, oprare și dezafectare.

**Tabelul nr. 7-16 Zonele de manifestare a impactului semnificativ asupra biodiversității în etapa de execuție**

Zone de manifestare a impactului	Cod intervenții	Receptori sensibili	Sensibilitate	Extindere	Durată	Frecvența	Probabilitate	Reversibilitate	Magnitudine
Drum între WTG 5 – WTG 9	I.E.3 + I.E.4	Specii de păsări din ROSPA0019 Specii de lilieci <i>Spermophilus citellus</i>	Mare	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
Drum WTG 5	I.E.3 + I.E.4	Specii de păsări din ROSPA0019 Specii de lilieci <i>Spermophilus citellus</i>	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
Drum WTG 6	I.E.3 + I.E.4	Specii de păsări din ROSPA0019 Specii de lilieci <i>Spermophilus citellus</i>	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG5	I.E.3 + I.E.5	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG6	I.E.3 + I.E.5	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
Drum între WTG 4 și WTG 2	I.E.3 + I.E.6	Specii de păsări din situl ROSPA0031	Mare	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare

Zone de manifestare a impactului	Cod intervenții	Receptori sensibili	Sensibilitate	Extindere	Durată	Frecvența	Probabilitate	Reversibilitate	Magnitudine
Drum WTG2	I.E.3 + I.E.4	Specii de păsări din situl ROSPA0031	Mare	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
Drum WTG4	I.E.3 + I.E.4	Specii de păsări din situl ROSPA0031	Mare	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
Drum WTG 3	I.E.3 + I.E.4	Specii de păsări din situl ROSPA0031	Mare	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG 2	I.E.3 + I.E.5	Specii de păsări din situl ROSPA0031	Mare	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG 3	I.E.3 + I.E.5	Specii de păsări din situl ROSPA0031	Mare	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG 4	I.E.3 + I.E.5	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Mare	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
Drum între WTG 9 și WTG 10	I.E.3 + I.E.6	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG 9	I.E.3 + I.E.5	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG 10	I.E.3 + I.E.5	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
Drum între WTG 10 și racord SEN	I.E.3 + I.E.6	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Mare	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
O parte din drumul dintre WTG 9 și WTG10	I.E.3 + I.E.6	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Mare	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
Drum între WTG 11 și WTG 12	I.E.3 + I.E.6	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare

Zone de manifestare a impactului	Cod intervenții	Receptori sensibili	Sensibilitate	Extindere	Durată	Frecvența	Probabilitate	Reversibilitate	Magnitudine
Drum între WTG 11 și WTG 8	I.E.3 + I.E.6	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
Drum între WTG 7 și WTG 8	I.E.3 + I.E.6	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
O parte din drumul către WTG1	I.E.3 + I.E.6	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
Drum WTG1	I.E.3 + I.E.4	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
Drum WTG7	I.E.3 + I.E.4	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
Drum WTG8	I.E.3 + I.E.4	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG1	I.E.3 + I.E.5	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG7	I.E.3 + I.E.5	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG8	I.E.3 + I.E.5	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG11	I.E.3 + I.E.5	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare



Zone de manifestare a impactului	Cod intervenții	Receptori sensibili	Sensibilitate	Extindere	Durată	Frecvența	Probabilitate	Reversibilitate	Magnitudine
WTG12	I.E.3 + I.E.5	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
Stație de transformare	I.E.7	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
Organizare de șantier	I.E.2	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare

**Tabelul nr. 7-22 Zonele de manifestare a impactului semnificativ asupra biodiversității în etapa de operare**

Zone de manifestare a impactului	Cod intervenții	Receptori sensibili	Sensibilitate	Extindere	Durată	Frecvența	Probabilitate	Reversibilitate	Magnitudine
WTG1	I.O.1 + I.O.3	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG2	I.O.1 + I.O.3	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG3	I.O.1 + I.O.3	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Mare	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG4	I.O.1 + I.O.3	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Mare	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare

Zone de manifestare a impactului	Cod intervenții	Receptori sensibili	Sensibilitate	Extindere	Durată	Frecvența	Probabilitate	Reversibilitate	Magnitudine
WTG5	I.O.1 + I.O.3	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG6	I.O.1 + I.O.3	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG7	I.O.1 + I.O.3	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG8	I.O.1 + I.O.3	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG9	I.O.1 + I.O.3	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG 10	I.O.1 + I.O.3	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG 11	I.O.1 + I.O.3	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare

Zone de manifestare a impactului	Cod intervenții	Receptori sensibili	Sensibilitate	Extindere	Durată	Frecvența	Probabilitate	Reversibilitate	Magnitudine
WTG 12	I.O.1 + I.O.3	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
Drumuri de acces către turbine	I.O.3	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 <i>Spermophilus citellus</i>	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
Stație transformare	I.O.2	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare

**Tabelul nr. 7-23 Zonele de manifestare a impactului semnificativ asupra biodiversității în etapa de dezafectare**

Zone de manifestare a impactului	Cod intervenții	Receptori sensibili	Sensibilitate	Extindere	Durată	Frecvența	Probabilitate	Reversibilitate	Magnitudine
WTG1	I.D.1	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG2	I.D.1	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Mare	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG3	I.D.1	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Mare	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare

Zone de manifestare a impactului	Cod intervenții	Receptori sensibili	Sensibilitate	Extindere	Durată	Frecvența	Probabilitate	Reversibilitate	Magnitudine
WTG4	I.D.1	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Mare	Local	Termen lung	Permanenț	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG5	I.D.1	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Moderată	Local	Termen lung	Permanenț	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG6	I.D.1	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Moderată	Local	Termen lung	Permanenț	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG7	I.D.1	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Moderată	Local	Termen lung	Permanenț	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG8	I.D.1	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Moderată	Local	Termen lung	Permanenț	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG9	I.D.1	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Moderată	Local	Termen lung	Permanenț	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG 10	I.D.1	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Moderată	Local	Termen lung	Permanenț	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG 11	I.D.1	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Moderată	Local	Termen lung	Permanenț	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
WTG 12	I.D.1	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019 Specii de lilieci	Moderată	Local	Termen lung	Permanenț	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
Stație transformare	I.D.2	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanenț	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare

Zone de manifestare a impactului	Cod intervenții	Receptori sensibili	Sensibilitate	Extindere	Durată	Frecvența	Probabilitate	Reversibilitate	Magnitudine
Reabilitarea suprafețelor afectate de proiect	I.D.3	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
Drumuri de acces din afara siturilor Natura 2000	I.D.2	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Moderată	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare
Drumuri de acces în interiorul siturilor Natura 2000	I.D.2	Specii de păsări din siturile ROSPA0031 ROSPA0019	Mare	Local	Termen lung	Permanent	Foarte probabil	Ireversibil	Negativă mare

### 7.3.3.1 Vegetație

#### 7.3.3.1.1 Etapa de execuție

În etapa de execuție vor fi pierderi și alterări din suprafața unor habitate (favorabile mai multor specii de animale din interiorul siturilor, dar și a celor care sunt în afara siturilor Natura 2000).

#### Pierderea habitatelor

Nu se vor pierde suprafețe din habitate de interes comunitar sau a unor habitate favorabile pentru speciile de plante din situl Natura 2000 ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia care este important pentru protecția habitatelor de interes comunitar: 91AA, 8310, 62C0\*, 40C0\* și a speciilor de plante *Moehrigia jankae* *Campanula romanica*, *Centaurea jankae*. Proiectul nu intersectează situl, aflându-se la o distanță mai mare de 3 km. Pentru realizarea proiectului Săcele, nu vor fi realizate activități de curățare sau defrișare a vegetației din acest sit.

În afara sitului Natura 2000 nu au fost identificate habitate potențiale pentru speciile de plante de interes comunitar din sit, sau pentru alte specii rare, critic periclitare.

#### Alterarea habitatelor

Intervențiile care pot conduce la alterarea habitatelor sunt: I.E.1, I.E.2, I.E.3, I.E.4, I.E.5, I.E.6, I.E.7, I.E.8.

Lucrările necesare realizării parcului eolian se vor desfășura pe terenuri agricole și pajiști. În urma analizei datelor care au fost disponibile, s-a constatat că pajiștile din zona proiectului sunt puternic ruderalizate din cauza suprapășunatului, fiind identificate și specii invazive de plante: *Amaranthus retroflexus*, *Sorghum halepense*, *Xanthium orientale* subsp. *italicum*. A fost identificată în teren și specia *Morus* sp., dar din fotografiile de disponibile nu se poate determina clar dacă specia este *Morus alba* sau *Morus nigra*. Dacă specia este *Morus alba*, aceasta are un caracter invaziv.

Alterarea habitatelor din zona proiectului ar putea fi realizată prin diverse moduri, precum:



- ⊗ favorizarea pătrunderii, instalării și dezvoltării plantelor alogene invazive;
- ⊗ alterarea solului;
- ⊗ prin alterarea speciilor de plante din cauza prafului și a emisiilor atmosferice generate de utilaje;

Speciile invazive se pot răspândi în zona proiectului prin următoarele modalități:

- ⊗ pe cale anemocoră, în urma realizării lucrărilor (ex: manevrare pământ), traficului de șantier (atașarea semînțelor de utilaje), transportului componentelor turbinelor și a altor materiale de pentru realizarea fundațiilor pentru turbine,
- ⊗ pe cale hidrocoră – lucrările proiectului se vor realiza în zona cursului de apă Săcele, dar cel mai probabil în perioadele cu precipitații mai abundente, având în vedere că nu este permanent (fapt constatat în urma analizei datelor din teren disponibile). Traseul cablului electric subteran pentru racordul la SEN, intersectează râurile Tașaul și Casimcea.
- ⊗ atașarea unor semînțe de încălțminte și îmbrăcămintea angajaților de pe șantier;
- ⊗ prin ocuparea temporară a unor zone cu materiale ca urmare a manevrării unor cantități mari de pământ, care poate conține semnițe ale unor specii invazive sau au alte organe vegetative prin care acestea se pot înmulți.

Zonele protejate în care ar fi probabilă răspândirea unor specii de plante invazive sunt în siturile Natura 2000 ROSPA0019 Cheile Dobrogei, ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie și ROSPA0060 Lacurile Tașaul -Corbu. Suprafața totală estimată ca fiind potențial afectată de răspândirea speciilor invazive în situri este de cca 997.34 ha. În afara siturilor Natura 2000, în zonele potențiale pentru păsări și mamifere suprafața estimată a fi afectată este de cca 1455.58 ha, incluzând și zonele prin care va trece cablul pentru racordarea la SEN. Zonele au fost identificate în urma analizei GIS (a fost luat în considerare un buffer de 500 m pentru traseul propus, în baza literaturii de specialitate, pentru răspândirea pe cale anemocoră<sup>16</sup>). În ceea ce privește râurile, speciile de plante invazive se pot răspândi în zonele de intersecție cu acestea.

În următoarea figură sunt prezentate zonele potențiale în care ar fi posibilă răspândirea unor specii de plante invazive.

---

<sup>16</sup> Lososová, Z., Axmanová, I., Chytrý, M., Midolo, G., Abdulkhak, S., Karger, D. N., ... & Thuiller, W. (2023). Seed dispersal distance classes and dispersal modes for the European flora. *Global Ecology and Biogeography*.  
Vittoz, P., & Engler, R. (2007). Seed dispersal distances: a typology based on dispersal modes and plant traits. *Botanica Helvetica*, 117, 109-124.

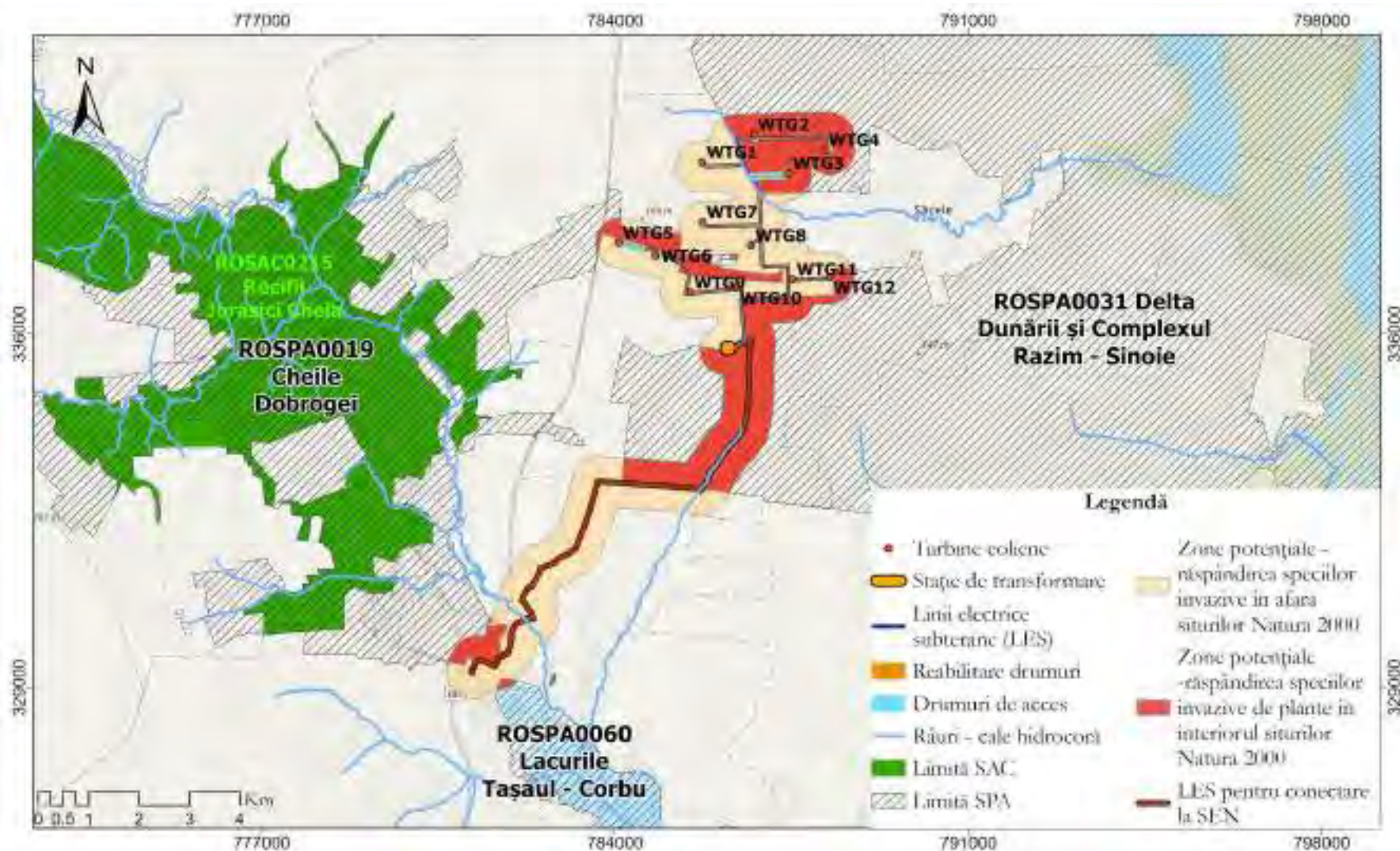


Figura nr. 7-38 Zonele potențiale pentru răspândirea speciilor invazive de plante pe cale anemocoră și hidrocoră în etapa de execuție a proiectului “Centrală electrică eoliană Săcele, județul Constanța”

Nu este probabil ca proiectul să cauzeze alterarea habitatelor de interes comunitar din situl Natura 2000 ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia prin niciuna din modalitățile prezentate anterior. Este de evidențiat faptul că drumurile care urmează să fie reabilitate sau cele noi de acces nu intersectează corpurile de apă din sit, sau râuri care au confluență cu acestea. De asemenea, transportul componentelor turbinelor nu se va realiza prin interiorul sitului, sau în imediata vecinătate a acestuia și nu se vor crea drumuri de acces noi în afara amplasamentului pentru asigurarea transportului. Accesul la terenurile pe care se vor amplasa turbinele eoliene se va face din drumul DN22 Râmnicu Sărat – Brăila – Tulcea – Ovidiu. Distanța de la drumul DN22 (care se află lângă amplasamentul proiectului) până la sit este de cca 2,8 km.

În perioada de construcție există riscul alterării habitatelor prin manevrarea utilajelor și din cauza traficului greu de șantier, prin eventuale scurgeri de uleiuri, produse petroliere sau substanțe periculoase pe sol. De asemenea, poate fi probabilă afectarea vegetației în urma emisiilor generate (PM10, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>) însă temporar, în perioada etapei de execuție. Mai multe detalii cu privire la dispersia poluanților atmosferici în zona proiectului sunt prezentate în capitolul **Eroare! Fără sursă de referință.** a Raportului.

În timpul construcției, din cauza manevrării utilajelor, materialelor și a traficului de șantier se generează praf și emisii atmosferice. Acestea pot afecta habitatele din zona proiectului, însă nu în mod semnificativ, deoarece suprafața și perioada de lucru este redusă.

Proiectul se află în zone cu sensibilitate mare (habitate favorabile ale mai multor specii de păsări din interiorul siturilor Natura 2000, și mamifere - *Spermophilus citellus*) și moderată. Având în vedere faptul că zona proiectului este reprezentată în general de terenuri agricole, și că în zona sau în apropierea acestuia nu au fost identificate asociații vegetale caracteristice unor habitate de interes comunitar/specii de plante de interes conservativ se consideră că impactul va fi nesemnificativ asupra vegetației.

### **Fragmentarea habitatelor**

Proiectul nu intersectează zone cu vegetație importante precum zone de pădure compacte sau zone cu tufărișuri. De asemenea nu intersectează situl ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia, sau alte situri de importanță comunitară și nu va cauza fragmentarea unor habitate de interes conservativ.

### **Reducerea efectivelor populaționale**

Nu există riscul afectării populației unor specii de plante de interes comunitar. Din punct de vedere al vegetației zona are o sensibilitate foarte mică. Comunitățile vegetale din zonă sunt formate din specii de plante comune, ruderales, unele fiind și alogene invazive.

#### 7.3.3.1.2 Etapa de operare

### **Pierderea habitatelor**

În etapa de operare, proiectul nu va genera pierderi suplimentare de habitat, față de cele generate în perioada de construcție.

### Alterarea habitatelor

În etapa de operare, alterarea habitatelor din zona amplasamentului ar putea fi prin diverse moduri, precum: prin favorizarea pătrunderii, instalării și dezvoltării plantelor alogene invazive, prin alterarea solului și prin generarea de particule de praf și emisii atmosferice.

După cum este menționat și în secțiunea **Eroare! Fără sursă de referință.** a Raportului, în etapa de operare sursele de impurificare a aerului vor fi foarte reduse în comparație cu etapa de execuție, acestea fiind asociate doar cu vehiculele echipelor de intervenție și mentenanță. Acestea vor fi prezente pe amplasament și se vor manifesta pe o perioadă foarte redusă de timp, impactul asupra calității aerului fiind apreciat negativ nesemnificativ, și implicit asupra vegetației.

### Fragmentarea habitatelor

Proiectul nu intersectează zone cu vegetație importante precum zone de pădure compacte sau zone cu tufărișuri. De asemenea nu intersectează situl ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia, sau alte situri de importanță comunitară și nu va cauza fragmentarea unor habitate de interes conservativ.

### Reducerea efectivelor populaționale

Nu există riscul afectării populației unor specii de plante de interes comunitar. Din punct de vedere al vegetației sensibilitatea zonei proiectului este foarte mică/nesensibilă. Comunitățile vegetale din zonă sunt formate din specii de plante comune, ruderales, unele fiind și alogene invazive.

#### 7.3.3.1.3 Etapa de dezafectare

Etapa de dezafectare poate conduce la apariția unor efecte similare cu cele analizate pentru etapa de execuție, asupra vegetației. Diferențele față de etapa de execuție constau în:

- ⚙️ Din punct de vedere al pierderii de habitate, lucrările de dezafectare vor permite redarea suprafeței ocupate de proiect în circuitul natural. În mod convențional putem considera că suprafața proiectului ar putea constitui o zonă de extindere a habitatelor;
- ⚙️ Eliminarea construcțiilor (platforme permanente, fundații, stație transformare, turbine, drumuri) va genera o suprafață pe care vor fi necesare lucrări de reabilitare a solului și vegetației, precum și de control al speciilor invazive;
- ⚙️ Procesul de dezafectare va genera cantități semnificative de deșeuri pentru care vor trebui identificate soluții de depozitare temporară/ permanentă, astfel încât vegetația să nu fie afectată semnificativ.

Alterarea habitatelor nu poate fi semnificativă în urma dezafectării proiectului, având în vedere faptul că vegetația este compusă din plante comune, ruderales, alogene invazive.

Din punct de vedere al fragmentării habitatelor, dezafectarea proiectului nu va conduce la izolarea unor porțiuni de habitate

#### 7.3.3.2 Nevertebrate

Evaluarea impactului asupra speciilor de nevertebrate și a habitatelor acestora a fost realizată separat pentru cele trei etape ale proiectului: Execuție, Operare și Dezafectare.



#### 7.3.3.2.1 Etapa de execuție

##### **Pierderea habitatelor**

Proiectul nu intersectează situl ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia, care este important pentru conservarea unei specii de nevertebrate și anume *Coenagrion ornatum*. Prezența acestora în sit nu este certă, însă proiectul nu intersectează habitate potențiale pentru acesta în sit, sau în afara sitului.

În urma proiectului se vor pierde suprafețe de pășune și din terenuri agricole din interiorul siturilor ROSPA0019 Cheile Dobrogei și ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim Sinoe, precum și în afara acestora. Habitatele pot fi favorabile pentru unele specii de nevertebrate.

În urma analizei datelor disponibile în zona proiectului nu au fost identificate specii de nevertebrate de interes comunitar sau habitate potențiale pentru acestea.

##### **Alterarea habitatelor**

Intervențiile care pot conduce la alterarea habitatelor sunt: I.E.1, I.E.2, I.E.3, I.E.4, I.E.5, I.E.6, I.E.7, I.E.8.

Există riscul ca în etapa de execuție vegetația să fie alterată. Mai multe detalii cu privire la alterarea vegetației în etapa de execuție sunt prezentate la secțiunea **Eroare! Fără sursă de referință..**

##### **Fragmentarea habitatelor**

Nu au fost identificate coridoare ecologice pentru speciile de nevertebrate de interes comunitar în zona proiectului.

##### **Reducerea efectivelor populaționale**

În zona proiectului nu au fost identificate habitate optime pentru speciile de nevertebrate de interes comunitar. Nu au fost observate plante gazdă. Totuși în zona proiectului pot fi prezente alte specii de nevertebrate, care pot fi afectate.

Mortalitatea mai multor indivizi ar putea fi cauzată de iluminatul artificial din perioada de execuție (inclusiv organizarea de șantier) a lucrărilor propuse prin proiect. Iluminatul artificial acționează ca un atrăcânt asupra unor specii de nevertebrate, și astfel poate conduce la aglomerarea indivizilor în apropierea surselor de lumină. Astfel de aglomerări expun indivizii unor rate mai mari de mortalitate ca urmare a acțiunii prădătorilor dar și a activităților desfășurate în zona șantierului. Ținând cont de caracterul temporar și izolat al acestor activități, dar și de sensibilitatea scăzută a zonei de proiect, impactul produs este considerat a fi unul negativ nesemnificativ.

#### 7.3.3.2.2 Etapa de operare

##### **Pierderea habitatelor**

În etapa de operare, proiectul nu va genera pierderi suplimentare de habitat, față de cele generate în perioada de construcție.

##### **Alterarea habitatelor**



În etapa de operare, alterarea habitatelor din zona amplasamentului ar putea fi prin diverse moduri, precum: prin favorizarea pătrunderii, instalării și dezvoltării plantelor alogene invazive, prin alterarea solului și prin generarea de particule de praf și emisii atmosferice.

După cum este menționat și în secțiunea 7.7.4 a Raportului, în etapa de operare sursele de impurificare a aerului vor fi foarte reduse în comparație cu etapa de execuție, acestea fiind asociate doar cu vehiculele echipelor de intervenție și mentenanță. Acestea vor fi prezente pe amplasament și se vor manifesta pe o perioadă foarte redusă de timp, impactul asupra calității aerului fiind apreciat negativ nesemnificativ, și implicit asupra vegetației.

### **Fragmentarea habitatelor**

Nu au fost identificate coridoare ecologice pentru speciile de nevertebrate de interes comunitar în zona proiectului.

### **Reducerea efectivelor populaționale**

Este foarte probabilă coliziunea insectelor cu palele turbinelor. Conform unui studiu realizate de Voigt, 2020, o singură turbină situată în zona temperată ar putea omorî aproximativ 40 de milioane de insecte pe an. Insectele pot fi atrase de culoarea turbinelor. Rezultatele unui studiu (Crawford et al., 2023) au sugerat că albul, culoarea predominantă a turbinelor eoliene la nivel global, este una dintre cele mai atractive culori pentru insecte. De asemenea, s-a constatat că abundența de insecte a fost cea mai mare, lângă turbinele experimentale albe, violete albastre, și mai scăzută în apropierea turbinelor experimentale, care erau verzi, portocalii, galbene, gri deschis și gri închis.

Este probabilă coliziunea mai multor indivizi cu vehiculele/utilajele folosite pentru mentenanța parcului eolian din cauza atractivității nevertebratelor către sursele de lumină pe timpul nopții (ex: lepidoptere), sau în alte circumstanțe.

Lipsa speciilor de interes conservativ din zona precum și magnitudinea scăzută a impactului conduc la aprecierea impactului ca fiind negativ nesemnificativ.

#### **7.3.3.2.3 Etapa de dezafectare**

Etapa de dezafectare poate conduce la apariția unor efecte similare cu cele analizate pentru etapa de execuție, asupra vegetației. Din punct de vedere al **pierderii de habitate**, lucrările de dezafectare vor permite redarea suprafeței ocupate de proiect în circuitul natural.

**Alterarea habitatelor** nu ar putea fi semnificativă în urma dezafectării proiectului, având în vedere faptul că vegetația este formată din plante comune, ruderales, alogene invazive.

Din punct de vedere al **fragmentării habitatelor**, dezafectarea proiectului nu va conduce la izolarea unor porțiuni de habitate.

În ceea ce privește **reducerea efectivelor populaționale**, se apreciază că impactul poate fi nesemnificativ, efectele intervențiilor fiind similare cu cele din etapa de execuție.

### 7.3.3.3 Ihtiofaună.

#### 7.3.3.3.1 Etapa de execuție

Intervențiile propuse în cadrul proiectului nu vor conduce la alterarea hidro-morfologică a cursurilor de apă. În zona unde este propus parcul eolian, singurul curs de apă este Săcele, acesta fiind temporar. Nu este probabilă prezența unor specii de pești.

Râurile Casimcea și Tașaul sunt intersectate de LES pentru racordarea la SEN. Acestea au legătură cu situl ROSPA0060 Lacurile Tașaul -Corbu (râurile se varsă în lacul Tașaul). Proiectul nu intersectează râul Corbul care se varsă în lacul Corbu.

Conform unui studiu (Năstase & Oțel, 2016) râul Casimcea, în situl pe care îl traversează, ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia, prezintă o slabă diversitate faunistică în ceea ce privește speciile de pești, fiind identificate 4 specii (*Alburnus alburnus*, *Carassius gibelio*, *Babka gymnotrachelus* și *Pseudorasbora parva*) dintre care nici una nu este de interes conservativ (Năstase & Oțel, 2016). Râul Casimcea este intersectat în apropierea Carieri de piatră Sitorman.

Se apreciază că nu este probabilă afectarea calității apei râurilor intersectate de proiect nu vor fi afectate vând în vedere că vor fi subtraversate prin foraje.

Având în vedere aspectele prezentate, se consideră că nu este probabil ca ihtiofauna din siturile ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia și ROSPA0060 Lacurile Tașaul-Corbu să fie afectată.

#### 7.3.3.3.2 Etapa de operare

Nu este probabil ca ihtiofauna din siturile ROSPA0060 și ROSAC0215 să fie afectată din cauza proiectului. Nu se vor evacua ape uzate în râurile intersectate. Nu a fost identificat niciun mecanism cauză-efect care poate afecta ihtiofauna în etapa de operare.

#### 7.3.3.3.3 Etapa de dezafectare

În etapa de dezafectare intervențiile vor fi similare ca cele din etapa de execuție. Nu a fost identificat niciun mecanism cauză-efect care poate afecta ihtiofauna în etapa de dezafectare.

### 7.3.3.4 Herpetofaună

#### 7.3.3.4.1 Etapa de execuție

#### **Pierderi din suprafața unor habitate**

Situl ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia care a fost inclus în analiză, în cadrul Evaluării Adecvate, este important pentru conservarea speciilor *Emys orbicularis*, *Testudo graeca*, *Elaphe quatuorlineata*. Proiectul nu intersectează situl, și nu este posibilă pierderea unor suprafețe de habitat din interiorul acestuia. Prin proiect nu sunt prevăzute niciun fel de intervenții în interiorul sitului.

În zona proiectului au fost identificate habitate potențial favorabile pentru herpetofaună reprezentate zone cu aflorimente șo roci la suprafața solului, ce pot fi utilizate de șopârle, șerpi sau țestoase.

Nu este probabilă prezența speciei *Emys orbicularis* în râul Săcele, având în vedere că nu este permanent. Râul Casimcea poate fi favorabil pentru specie (prezența speci pe valea Casimcea speciei a fost confirmată în Planul de management al ariilor naturale protejate ROSPA0019 Cheile Dobrogei, ROSCI0215 Recifii Jurasici Cheia, 2.362 Rezervația naturală Recifii Jurasici Cheia, 2.356 Rezervația naturală Peștera La Adam, 2.357 Rezervația naturală Peștera Gura Dobrogei, B.2 Rezervația naturală Gura Dobrogei).

Prin proiect nu este prevăzută captarea unor ape de suprafață, și astfel nu este posibilă afectarea râului Casimcea.

Implementarea proiectului presupune construcția și instalarea tubinelor eoliene, a drumurilor de acces, a reabilitării unor drumuri existente, a platformelor, a stației de transformare și a organizărilor de șantier. În cadrul implementării proiectului, nu se va înlătura suprafețe de vegetație lemnoasă și arbustivă, amplasamentul fiind localizat în general în habitate agricole și pășuni, ceea ce poate determina pierderea unor suprafețe de habitat pentru anumite specii de herpetofaună în afara siturilor Natura 2000.

### **Alterarea habitatelor**

În zonele de construcție a platformelor turbinelor eoliene și a stației de transformare, dar și a organizărilor de șantier, pot exista scurgeri accidentale de substanțe periculoase sau depozitare de deșeuri care pot conduce la alterarea temporară și locală a posibilelor habitate pentru speciile de herpetofaună din afara sitului.

### **Fragmentarea habitatelor**

Nu au fost identificate coridoare ecologie pentru amfibieni și reptile în zona proiectului.

### **Perturbarea activității speciilor**

În perioada organizării de șantier, proiectul poate genera perturbarea activității unor specii de herpetofaună prin prezența umană, zgomot, praf și vibrații, manevrarea utilajelor și materialelor. Aceste perturbări sunt limitate doar în zona organizării de șantier și zonelor de construcție ale platformelor și nu pot genera un impact semnificativ asupra speciilor din afara sitului Natura 2000. În perioadele cu precipitații mai abundente, cursul de apă Săcele poate reprezenta un habitat favorabil pentru mai multe specii de amfibieni și reptile. De asemenea, în zona proiectului se pot forma și bălți temporare care ar putea susține unele specii de amfibieni.

În zona râurilor intersectate de LES pentru racordul SEN, Casimcea și Tașaul zgomotul și vibrațiile, emisiile atmosferice vor fi temporare, dar nu vor afecta semnificativ herpetofauna posibil a fi prezentă în zona acestora.

### **Reducerea efectivelor populaționale**

În etapa de construcție, proiectul poate să genereze reducerea efectivelor populaționale pentru unele specii de herpetofaună care sunt în afara sitului Natura 2000 ROASC0215. Reducerea

efectivelor se poate produce prin: coliziune și strivire din cauza traficului de șantier sau a manevrării utilajelor, depozitarea maselor de sol sau a deșeurilor, distrugerea galeriilor unor specii de herpetofaună.

Având în vedere faptul că, în perioada de construcție sunt prezente utilaje și trafic de șantier, există riscul ca unele specii de herpetofaună să fie lovite de către acestea sau strivite, rezultând astfel reducerea numărului de indivizi din populațiile respective. De asemenea, în perioada de execuție prin realizarea șanțurilor și a săpăturilor se pot realiza involuntar capcane pentru indivizii de herpetofaună care se află în zona amplasamentului.

În perioada de execuție se apreciază un impact nesemnificativ, având în vedere că proiectul nu se va desfășura în zone care au importanță conservativă pentru herpetofaună

#### 7.3.2.4.2 Etapa de operare

##### **Pierderi din suprafața unor habitate**

În etapa de operare, proiectul nu va genera pierderi suplimentare de habitat, față de cele generate în perioada de construcție.

##### **Alterarea habitatelor**

În etapa de operare, alterarea habitatelor din zona proiectului s-ar putea produce prin diverse moduri, precum scurgerile accidentale de substanțe periculoase (uleiuri, vopseluri, combustibili, alte substanțe chimice etc.) pe sol, în urma lucrărilor de mentenanță a turbinelor eoliene, sau în urma supravegerii parcului eolian (de la vehiculele folosite).

Având în vedere că alterarea din cauza unor scurgeri accidentale ale unor substanțe pe sol poate fi la intervale mari de timp și localizate pe o suprafață redusă, se apreciază că impactul ar putea fi nesemnificativ.

##### **Fragmentarea habitatelor**

Activitățile specifice ale proiectului în etapa de operare nu vor conduce la fragmentarea habitatelor speciilor de herpetofaună din afara sitului.

##### **Perturbarea activității speciilor**

În etapa de operare, proiectul poate genera, în special în perioadele de mentenanță: zgomot, vibrații și praf, factori ce pot perturba activitatea speciilor de herpetofaună existente pe amplasamentul proiectului. Se apreciază că impactul ar putea fi nesemnificativ având în vedere că lucrările de mentenanță se vor desfășura pe o perioadă scurtă de timp, impactul generat fiind local.

##### **Reducerea efectivelor populaționale**

În etapa de operare, proiectul nu avea avea un impact asupra populației speciilor de herpetofaună din situl ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia. În urma implementării proiectului nu vor fi afectate zonele favorabile ale speciilor din situl Natura 2000.

În etapa operare există un risc de coliziune al indivizilor cu traficului auto necesar pentru supravegherea parcului eolian și mentenanța acestuia. Traficul va fi foarte redus în zona amplasamentului, în perioada de operare, riscul de coliziune fiind scăzut. Ținând cont de aspectele

prezentate, se estimează că impactul poate fi nesemnificativ asupra herpetofaunei din zona proiectului..

#### 7.3.2.4.3 Etapa de dezafectare

Etapa de dezafectare poate conduce la apariția unor efecte similare cu cele analizate pentru etapa de execuție, asupra herpetofaunei din zonă. Din punct de vedere al **pierderii de habitate**, lucrările de dezafectare vor permite redarea suprafeței ocupate de proiect în circuitul natural.

#### **Alterarea habitatelor**

În etapa de dezafectare intervențiile vor avea efecte similare cu cele din etapa de execuție. Se apreciază că impactul asupra habitatelor potențiale ale speciilor de herpetofaună din zona proiectului poate fi nesemnificativ.

Din punct de vedere al **fragmentării habitatelor**, dezafectarea proiectului nu va conduce la izolarea unor porțiuni de habitate. Nu au fost identificate coridoare ecologice pentru herpetofaună în zona proiectului.

#### **Perturbarea activității speciilor**

Perturbarea speciilor de herpetofaună se poate produce în momentul dezafectării construcțiilor (platforme, turbine, transformatoare), prin producerea unor depozite de deșeuri. Aceste activități au un caracter temporar și local, impactul generat fiind nesemnificativ.

#### **Reducerea efectivelor populaționale**

În etapa de operare, proiectul nu avea avea un impact asupra populației speciilor de herpetofaună din situl ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia. În urma implementării proiectului nu vor fi afectate zonele favorabile ale speciilor din situl Natura 2000.

Există posibilitatea de producere a mortalității directe a unor indivizi de amfibieni și reptile existenți pe amplasament în momentul dezafectării construcțiilor propuse prin proiect. Demolările se vor face izolat pe amplasamentul proiectului, rezultatul impactului generat este nesemnificativ.

### 7.3.3.5 Avifaună

#### 7.3.3.5.1 Etapa de execuție

#### **Pierderea unor suprafețe din habitatele speciilor**

Proiectul intersectează situl ROSPA0019 și situl ROSPA0031. Intervențiile prevăzute în situl ROSPA0019 Cheile Dobrogei sunt I.E.3, I.E.4, I.E.6, I.E.8, iar în situl ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim -Sinoe sunt: I.E.3, I.E.4, I.E.5., I.E.6, I.E.8. Dintre intervențiile menționate cele care ar putea să conducă la o pierdere de habitat sunt I.E.3 și I.E.7.

În situl Natura 2000 ROSPA0019 proiectul propune lucrări de reabilitare a drumurilor de acces la turbine în zona de margine a sitului, prin care se va pierde o suprafață de habitat specifică speciilor din interiorul sitului relativ redusă, estimată la sub 0,5 ha, astfel că potențialul impact este considerat



a fi ne semnificativ, având în vedere că această suprafață afectată reprezintă sub 0,01% din totalul suprafeței de habitat favorabil speciilor din sit.

Având în vedere faptul că amplasamentul intersectează doar zone reprezentate de habitate deschise (pășuni și agricole - conform CLC), acestea pot reprezenta habitate de hrănire, în special pentru speciile de păsări răpitoare (*Bubo bubo*, *Aquila pomarina*, *Hieraaetus pennatus*, *Circaetus gallicus*, *Buteo rufinus*, *Accipiter brevipes*, *Circus aeruginosus*, *Falco cherrug*, *Falco vespertinus* etc.) care cuibăresc sau tranzitează situl în perioada de migrație (*Aquila heliaca*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Circus macrourus*, *Falco columbarius*, *Falco peregrinus* etc.). De asemenea, această zonă poate reprezenta habitat favorabil de cuibărire pentru speciile care cuibăresc pe sol (*Anthus campestris*, *Calandrella brachydactyla*, *Burhinus oedipnemus*, *Oenanthe pleschanka*, *Melanocorypha calandra* etc.).

De asemenea, și alte specii de păsări ar putea utiliza zona proiectului pentru hrănire și/sau odihnă, în special cele migratoare sau cele care ierneză, având în vedere că amplasamentul proiectului este situat pe ruta de migrație VII Est-Elbică, des utilizată de către majoritatea speciilor care se deplasează către și dinspre Africa în perioadele de migrație de primăvară și toamnă (*Branta ruficollis*, *Ciconia ciconia*, *Glareola pratincola* etc.).

De asemenea, și alte specii de păsări ar putea utiliza terenurile agricole și pășunea intersectată de proiect pentru hrănire sau odihnă, în special cele migratoare sau cele care ierneză, deoarece amplasamentul proiectului este situat pe ruta de migrație VII Est-Elbică, des utilizată de către majoritatea speciilor care se deplasează către și dinspre Africa în perioadele de migrație de primăvară și toamnă (*Branta ruficollis*, *Ciconia ciconia*, *Glareola pratincola* etc.).

În ceea ce privește pierderea de habitat al speciilor de păsări din situl Natura 2000 ROSPA0031, proiectul propune amplasarea unor turbine eoliene (3 turbine – WTG2, WTG3 și WTG4) în interiorul sitului Natura 2000, precum și realizarea și rehabilitarea drumurilor de acces către aceste turbine și legăturile prin liniile electrice subterane (SEN). Prin implementarea proiectului se va pierde o suprafață mică din habitatele speciilor de păsări asociate habitatelor deschise, în special habitatelor agricole, utilizate în principal pentru hrănire. Printre aceste specii enumerăm speciile răpitoare diurne (*Accipiter brevipes*, *Accipiter nisus*, *Aquila clanga*, *Aquila heliaca*, *Aquila pomarina*, *Buteo buteo*, *Buteo lagopus*, *Buteo rufinus*, *Circaetus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus macrourus*, *Circus pygargus* etc.), nocturne (*Asio flammeus*, *Asio otus*, *Otus scops*), speciile agricole (*Anthus campestris*, *Anthus cervinus*, *Anthus spinoletta*, *Anthus trivialis*, *Carduelis cannabina*, *Carduelis carduelis*, *Carduelis chloris*, *Ciconia ciconia*, *Emberiza hortulana* etc.) dar și speciile care cuibăresc pe sol (*Melanocorypha calandra*, *Oenanthe hispanica*, *Oenanthe isabellina*, *Oenanthe oenanthe*, *Oenanthe pleschanka*).

Nivelul estimat al impactului este unul ne semnificativ în cazul pierderii de habitat. Platformele turbinelor și drumurile de legătură vor ocupa suprafețe reduse, comparativ cu suprafețele de habitat disponibile pentru specii în sit (sub 0,01% din suprafața de habitat din situl ROSPA0031). Pozarea LES reprezintă intervenții temporare, ce nu sunt considerate a fi în măsură să conducă la o pierdere de habitat.

De asemenea, aceste zone pot reprezenta habitate de hrănire și odihnă și pentru alte specii de păsări din afara sitului, specii migratoare sau în pasaj care pot tranzita amplasamentul.

### Alterarea habitatelor

Intervențiile care pot conduce la alterarea habitatelor sunt: I.E.1, I.E.2, I.E.3, I.E.4, I.E.5, I.E.6, I.E.7, I.E.8.

În urma intervențiilor din perioada de execuție este probabilă și alterarea habitatelor favorabile speciilor ce fac obiectul conservării în ROSPA0019 Cheile Dobrogei și ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie, în principal prin răspândirea speciilor de plante invazive în zonele unde se vor executa lucrări și unde se va manevra pământul (construcția și reabilitarea drumurilor, construcția de platforme pentru turbine sau stația de transformare). De asemenea, pozarea cablurilor LES (I.E.6) poate conduce la alterarea habitatelor prin îndepărtarea temporară a solului și vegetației, depozitarea solului excedentar și generarea unor pulberi în zonele de manevrare a pământului (excavări, compactări).

În timpul etapei de execuție există un risc de afectare a vegetației ca urmare a creșterii concentrațiilor de poluanți atmosferici dar pe suprafețe reduse, doar în zona de implementare a proiectului și într-o perioadă redusă de timp.

Impactul estimat în cazul alterării habitatelor favorabile speciilor de păsări din situl Natura 2000 ROSPA0019 a este considerat a fi nesemnificativ, având în vedere disponerea marginală a intervențiilor propuse în cadrul proiectului, în raport cu limita sitului, precum și suprafața mică potențial afectată.

Din punct de vedere al alterării habitatelor din situl Natura 2000 ROSPA0031 proiectul poate contribui la răspândirea speciilor de plante invazive, în special în perioada de construcție a proiectului, în zona care va fi afectată temporar de pozarea LES, precum și de intervențiile necesare pentru asamblarea turbinelor și realizarea/reabilitarea unor drumuri de acces. Având în vedere suprafața mică potențial a fi afectată, precum și faptul că LES este propus a fi amplasat în ampriza drumului, este considerat că potențialul impact nu va fi unul semnificativ. De asemenea, în urma depozitării materialelor de construcție sau a solului, pentru o perioadă redusă de timp, habitatele speciilor pot fi afectate, dar ținând cont de perioada redusă dar și suprafața redusă, acest impact este reversibil și nesemnificativ.

### **Fragmentarea habitatelor**

Din punct de vedere al avifaunei se consideră că nu este probabilă fragmentarea habitatelor în perioada de execuție.

Chiar dacă amplasamentul proiectului intersectează siturile Natura 2000 ROSPA0031 și ROSPA0019, acesta este amplasat în zona marginală a siturilor (în extremitatea estică a sitului ROSPA0019 Cheile Dobrogei și în extremitatea vestică a sitului ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie) intervențiile propuse în interiorul siturilor (I.E.3, I.E.4, I.E.5., I.E.6, I.E.8. ), nu sunt considerate a fi în măsură să fragmenteze habitatele favorabile ale speciilor de păsări din situri sau din afara acestora în perioada de execuție.

### **Perturbarea activității speciilor**

Chiar dacă niciuna din turbinele eoliene propuse prin proiect nu sunt situate în interiorul sitului Natura 2000 ROSCI0019, ci în vecinătatea acestuia, există totuși riscul de perturbare a activității

speciilor ca urmare a realizării și operării organizării de șantier, desfășurării traficului de șantier realizarea lucrărilor de construcție și de refacere a amplasamentului la finalul construcției. O potențială perturbare poate apărea și ca urmare a surselor de iluminat folosite în etapa de execuție.

Pentru situl Natura 2000 ROSPA0031, având în vedere că amplasamentul se desfășoară în interiorul acestuia, în perioada de construcție perturbarea activității speciilor de păsări poate fi generată ca urmare a creșterii nivelului de zgomot de la organizarea de șantier (prezența muncitorilor, utilaje, vehicule etc.). Acestea, pentru unele specii atât din interiorul siturilor, cât și din afara lor, pot avea drept rezultat apariția efectului de displacement, când indivizii speciilor se deplasează către alte zone favorabile în căutare de hrană și zone de odihnă. Cu toate acestea, având în vedere perioada de timp și suprafața redusă de realizare a lucrărilor de construcție, se consideră că după finalizarea lucrărilor mai multe specii de păsări pot reveni în aceste zone pentru hrănire și/sau odihnă.

Cele mai afectate specii de păsări sunt cele care au habitate de hrănire, cuibărire sau odihnă în zonele din sit care sunt intersectate de proiect (ROSPA0031) dar și din zonele din imediata apropiere a acestora (ROSPA0019), printre acestea se numără speciile de răpitoare, atât diurne, cât și nocturne dar și cele agricole.

Cu toate acestea, având în vedere disponerea marginală a proiectului față de situri și riscul redus de afectare prin perturbarea activității a speciilor de păsări, este estimat că impactul generat va fi unul nesemnificativ

### **Reducerea efectivelor populaționale**

În perioada de construcție proiectul poate conduce la apariția de victime atât în rândul speciilor de păsări ce fac obiectul conservării în siturile Natura 2000, cât și a altor specii de păsări, ca urmare a coliziunii cu utilajele de șantier, a vehiculelor, a realizării sau reabilitării drumurilor din amplasament și a transportului de materiale pentru construcție către amplasamentul proiectului (I.E.1, I.E.3, I.E.4, I.E.5, I.E.6).

Proiectul este propus în zona rutei de migrație VII Est-Elbică, existând riscul afectării inclusiv a populațiilor aflate în migrație ce utilizează această rută.

În interiorul situl Natura 2000 ROSPA0019, prin proiect sunt propuse mai multe intervenții (I.E.3, I.E.4, I.E.6, I.E.8), existând un risc decoliziune cu utilajele și vehiculele de pe șantier dar și de distrugerea cuiburilor speciilor de păsări care cuibăresc pe sol.

În cazul sitului Natura 2000 ROSPA0031, activitățile proiectului sunt reprezentate de reabilitarea și construcția de drumuri și de construcția platformelor pentru turbine (I.E.3, I.E.4, I.E.5., I.E.6, I.E.8). Astfel că, riscul de mortalitate este reprezentat de coliziunea cu utilajele și vehiculele de pe șantier dar și de distrugerea cuiburilor speciilor de păsări care cuibăresc pe sol în urma decopertării solului pentru construcția de drumuri sau platforme. De asemenea, în proximitatea sitului este localizată organizarea de șantier și zona unde va fi amplasată stația de transformare, fiind astfel probabilă apariția de victime ale speciilor de păsări în urma coliziunii cu utilajele de construcție și a vehiculelor, dar și în urma decopertării solului.

#### 7.3.3.5.2 Etapa de operare

Deoarece proiectul intersectează siturile ROSPA0019 și ROSPA0031, intervențiile care se vor realiza în perioada de operare vor conduce la afectarea avifaunei din zona proiectului. Intervențiile prevăzute în situl ROSPA0019 Cheile Dobrogei sunt: I.O.1, I.O.3, iar în situl ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim -Sinoe sunt: I.O.1, I.O.2, I.O.3.

#### **Pierderea unor suprafețe din habitatele speciilor**

Activitățile proiectului din perioada de operare (I.O.1, I.O.2, I.O.3) nu vor conduce la pierderea unor suprafețe suplimentare față de cele din etapa de construcție.

#### **Perturbarea activității speciilor**

Activitățile din etapa de operare pot conduce la perturbarea activității în cazul speciilor de păsări care tranzitează zona proiectului (pasaj sau migrație) (ex. *Accipiter brevipes*, *Anser erythropus*, *Aquila clanga*, *Aquila heliaca*, *Aquila pomarina*, *Anas penelope*, *Branta ruficollis*, *Ciconia ciconia* etc.) sau a celor care prezintă habitate de hrănire/cuibărire și odihnă (ex. *Anthus campestris*, *Burbinus oediconemus*, *Buteo rufinus* etc.) în zona proiectului sau vecinătatea acestuia. Perturbarea activității speciilor se poate manifesta prin deplasarea indivizilor spre alte zone din sit specifice de hrănire/cuibărire/odihnă, rezultând efectul de displacement.

Deoarece proiectul intersectează siturile ROSPA0031 (WTG2, WTG3 și WTG4 împreună cu drumurile de acces) și ROSPA0019 (drumuri de acces), activitățile de producere a energiei și mentenanță pot conduce la perturbarea activității speciilor care se află în zona amplasamentului, însă în urma evaluării s-a constatat că impactul este nesemnificativ

#### **Perturbarea habitatului de cuibărire în etapa de operare**

În etapa de operare perturbarea activității speciilor poate avea loc ca urmare a creșterii nivelului de zgomot și ca urmare a evitării zonelor din apropierea turbinelor.

Pentru a evalua semnificația acestui impact au fost analizate rezultatele modelării zgomotului în etapa de operare, efectuate cu ajutorul softului WindPro 4.0. Aceste rezultate sunt prezentate în harta de următoare.

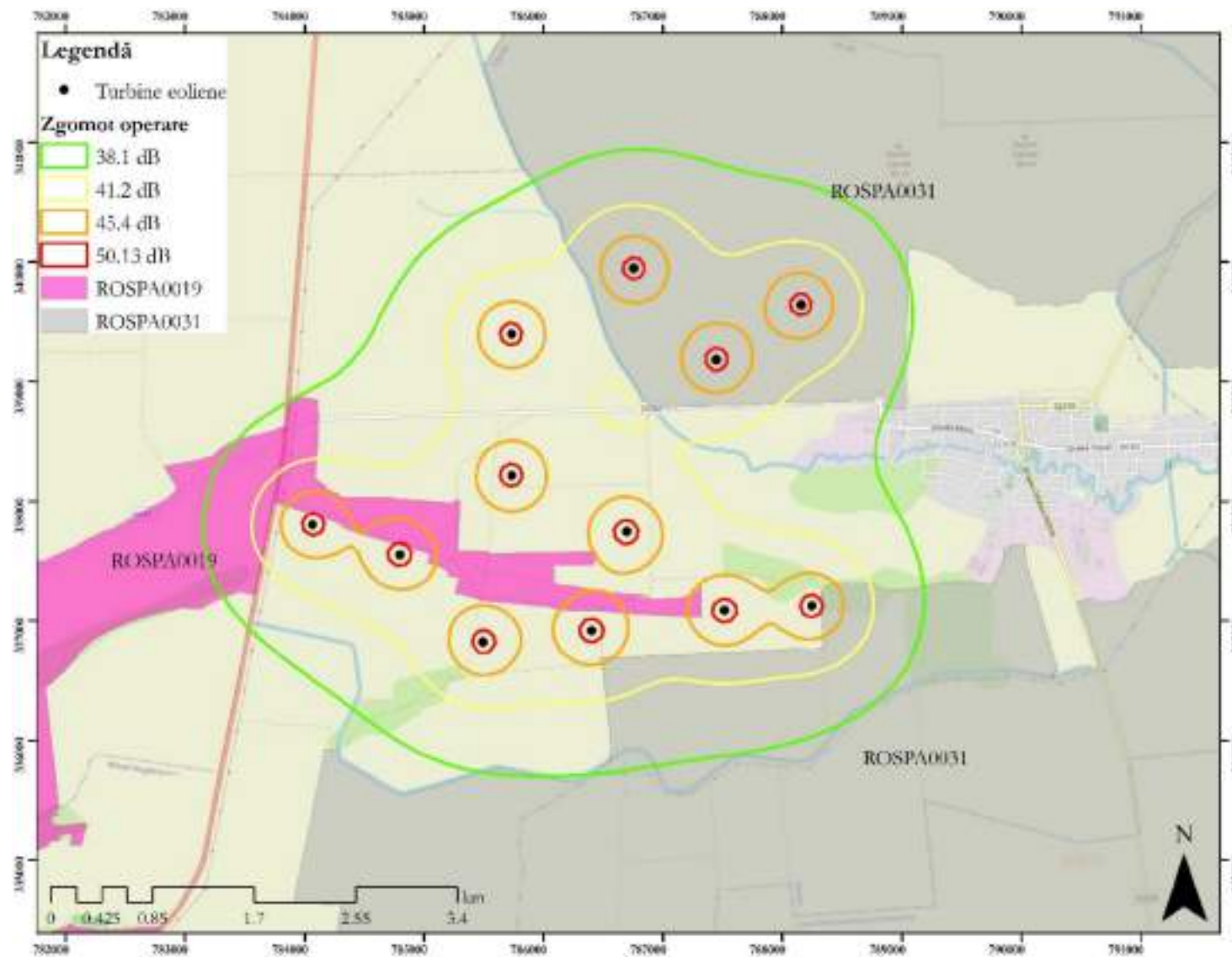


Figura nr. 7-39 Modelarea creșterii nivelului de zgomot pe amplasamentul parcului eolian Săcele



În cazul creșterii nivelului de zgomot suprafețele afectate (cele unde vor avea loc valori de peste 40 dB) sunt unele mici, în comparație cu disponibilitatea habitatului în această regiune. Impactul este un reversibil, fiind activ doar când turbinele sunt în funcțiune, adică la viteze ale vântului de peste 3m/s. În cazul impactului asupra siturilor Natura 2000 ROSPA0019 și ROSPA0031 impactul este unul local și marginal, fiind estimat un impact nesemnificativ.

Pentru a evalua impactul pe care turbinele eoliene îl vor avea asupra speciilor de păsări cuibăritoare din interiorul parcului eolian, a fost consultată literatura de specialitate. Analiza realizată în acest sens, se bazează pe distanțele de alertă caracteristice fiecărei specii (en: „active disturbance distance”), conform lui Ruddock & Whitfield (2007). Speciile luate în considerare în această analiză au fost cele identificate în timpul activității de monitorizare a avifaunei la care s-au adăugat și speciile de păsări din Obiectivele specifice de conservare ale celor 3 SPA-uri potențial afectate de proiect, ROSPA0019 Cheile Dobrogei, ROSPA0060 Delta Dunării și ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie. Analiza a presupus în primul rând identificarea mediilor de cuibărire caracteristice fiecăreia dintre speciile analizate, iar apoi delimitarea unor zone teoretice de excludere a cuibăririi pe baza distanțelor de alertă. Identificarea habitatelor de cuibărit caracteristice speciilor de păsări a fost realizată utilizând ghidul de identificarea păsărilor Bird Guide Collins (2010) și baza de date Ornitodata, publicată pe pagina web a SOR (Societatea Ornitolologică Română), ca surse principale, dar și alte informații disponibile online și opinia experților. Rezultatele sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabelul nr. 7-17 Habitatelor de cuibărire pentru speciile de păsări analizate**

Nr. crt	Specia	Habitat de cuibărire	Suport pentru cuib
1	<i>Accipiter nisus</i>	Habitat forestiere (molizi)	În arbori
2	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Habitat cu stufăriș	Stuf
3	<i>Alauda arvensis</i>	Habitat agricole, pajiști și tufișuri.	Pe sol
4	<i>Anthus campestris</i>	Zone nisipoase, stufoase și necultivate.	Pe sol
5	<i>Aquila pennata</i>	Habitat mixte de păduri cu zone deschise și dealuri sau munți	În arbori, rareori pe stânci
6	<i>Aquila pomarina</i>	Habitat forestiere cu acces la zone deschise	În arbori
7	<i>Athene noctua</i>	Livezi, parcuri, grădini, pajiști și pășuni	Structuri antropice, în arbori
8	<i>Buteo buteo</i>	Habitat agricole, habitat forestiere, pajiști sau pășuni	În arbori
9	<i>Buteo rufinus</i>	Habitat cu stepe aride sau habitat semi-deșertice	Pe stânci, în arbori sau pe stâlpi de electricitate
10	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Habitat agricole, câmpii aride	Pe sol
11	<i>Calidris minuta</i>	Habitat de tundră, de obicei lângă coastă	Adâncitură superficială în sol, captușit cu vegetație
12	<i>Carduelis carduelis</i>	Habitat forestiere și livezi	În arbori
13	<i>Ciconia ciconia</i>	Habitat antropice, zone umede, zone cu acces la terenuri agricole, terenuri inundate	Stâlpi de curent electric cu sau fără suporturi artificiale, acoperișuri, arbori, stânci

Nr. crt	Specia	Habitat de cuibărire	Suport pentru cuib
14	<i>Circaetus gallicus</i>	Habitat forestiere izolate, zone deschise, aride, munți	În arbori
15	<i>Circus aeruginosus</i>	Habitat acvatice cu apă mică, lentice sau lotice ce au benzi sau întinderi de stuf, mai rar cuibărește în culturi agricole intensive (de exemplu în cereale)	În stufăriș
16	<i>Circus cyaneus</i>	Mlaștini, turbării din taiga, habitate lentice, habitate agricole	Pe sol
17	<i>Circus pygargus</i>	Câmpii deschise, turbării, habitate agricole, terenuri părăsite, zone ierboase cu arbuști	Pe sol
18	<i>Columba livia domestica</i>	Habitat urbane, dar și în afara lor unde sunt prezente clădiri	În cavități ale clădirilor, în special în acoperișuri
19	<i>Coracias garrulus</i>	Habitat aride, pajiști cu arbori și pâlcuri de arbori izolați, habitate forestiere deschise	În scorburi, în găuri săpate în pereți de loess, uneori în nișe din ziduri sau clădiri abandonate
20	<i>Corvus corone cornix</i>	Păduri rare, mlaștini și maluri cu arbori, pâlcuri cu arbori din zonele agricole și parcuri urbane ( <i>Corvus cornix</i> )	Ramuri întărite la bază cu noroi și căptușit cu păr, lână și materiale vegetale
21	<i>Corvus frugillegus</i>	Habitat agricole, în apropierea fermelor sau a localităților	În coronament
22	<i>Coturnix coturnix</i>	Habitat agricole	Pe sol, în culturi agricole
23	<i>Delichon urbicum</i>	Habitat antropice	Structuri antropice
24	<i>Egretta alba</i>	Habitat acvatice, lentice	În stufăriș inundat, în arbori
25	<i>Emberiza calandra</i>	Habitat agricole	Pe sol, în iarbă sau tufișuri
26	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Habitat umede, sau de la marginea lacurilor, în pâlcurile de stuf, papură și tufărișuri	În tufe, arbuști sau chiar pe sol
27	<i>Eritbacus rubecula</i>	Habitat forestiere, în grădini și parcuri	Arbori morți, maluri de râu, crapături
28	<i>Falco subbuteo</i>	Într-o varietate de habitate	În arbori, în cuibul abandonat al altei păsări
29	<i>Falco tinnunculus</i>	Într-o varietate de habitate	În arbori, adesea în cuib vechi de corvide, structuri antropice
30	<i>Falco vespertinus</i>	Habitat deschise cu pâlcuri de arbori, stepe, pajiști, habitate agricole tradiționale, văi de râuri neîmpădurite, habitate forestiere de mici dimensiuni	În arbori unde ocupă cuiburi de corvide
31	<i>Gallinago gallinago</i>	Mlaștini, turbării, pajiști umede	Pe sol
32	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Habitat din lungul coastelor, lacurilor mari și râurilor	Pe stânci
33	<i>Hirundo rustica</i>	Habitat antropice	Structuri antropice
34	<i>Lanius collurio</i>	Pajiști, pășuni, habitate forestiere	În arbori
35	<i>Larus argentatus</i>	Habitat de coastă ale insulelor, de stâncării sau lacuri	Pe roci sau nisip

Nr. crt	Specia	Habitat de cuibărire	Suport pentru cuib
36	<i>Larus cachinnans</i>	Habitat lentice și habitate lotice	Pe insulițe joase, zone costiere joase
37	<i>Larus melanocephalus</i>	Habitat lentice	Pe sol
38	<i>Melanocorypha calandra</i>	Habitat arabile, stepe naturale	Pe sol
39	<i>Merops apiaster</i>	Habitat cu soluri nisipoase sau argiloase, cu rupturi sau alunecări de teren, în malurile înalte, lutoase ale râurilor din zone joase, habitate agricole, habitate cu pășuni, tufărișuri, arbori izolați	În galerii săpate în pereți lutoși
40	<i>Milvus migrans</i>	Habitat forestiere din apropierea lacurilor, râurilor sau a zonelor umede	În arbori
41	<i>Motacilla alba</i>	Habitat agricole aproape de ape și sate	Structuri antropice, pereți de piatră
42	<i>Motacilla flava</i>	Zona de câmpie, pășuni mlăștinoase, pajiști îmbibate, pe lângă lacuri	Pe sol
43	<i>Numenius arquata</i>	Turbării deschise din taiga, habitate agricole din lungul râurilor, pajiști de coastă, pajiști întinse, terenuri arabile	Pe pământ sau pe o movilă în aer liber sau acoperit cu iarbă sau rogoz
44	<i>Oenanthe isabellina</i>	Habitat cu iarbă scundă, la limita dintre stepe naturale și zone semidesertice, adesea cu stâncării	În galerii de rozătoare (în special de popândău), dar și de prigorii sau cavități naturale
45	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Habitat agricole, pajiști, pășuni	În găuri în crăpături de rocă, pereți de piatră, structuri antropice
46	<i>Passer domesticus</i>	Habitat antropice	Structuri antropice
47	<i>Passer hispaniolensis</i>	Tufărișuri sau pâlcuri de arbori	În cuibul păsărilor mai mari (de ex. berze)
48	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Mlaștini costiere, delte, lacuri interioare cu apă puțin adâncă	Adâncituri în sol
49	<i>Perdix perdix</i>	Habitat agricole	Pe sol
50	<i>Pernis apivorus</i>	Habitat forestiere cu poieni, zone umede mici, habitate agricole	În arbori
51	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Habitat lentice, habitate lotice, zone mlăștinoase, habitate stâncoase (faleze)	În arbori, stuf, tufe, pe sol (stâncărie), structuri artificiale
52	<i>Phasianus colchicus</i>	Habitat agricole, plantații de conifere, grădini și parcuri	Pe sol
53	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Habitat antropice, pe pante cu bolovani, stânci cu tufișuri împrăștiate	Structuri antropice
54	<i>Pica pica</i>	Habitat agricole, habitate antropice	În arbori, structuri antropice
55	<i>Riparia riparia</i>	Habitat deschise cu maluri nisipoase și înalte ale apelor curgătoare și stătătoare, cariere de nisip	În galerii săpate în malurile abrupte
56	<i>Saxicola rubetra</i>	Zone necultivate, pășuni aspre, maluri de lac, pajiști lângă apă	În iarbă
57	<i>Streptopelia decaocto</i>	Habitat agricole, habitate antropice, habitate forestiere	În arbori

Nr. crt	Specia	Habitat de cuibărire	Suport pentru cuib
58	<i>Sturnus vulgaris</i>	Habitat agricole, habitate antropice, habitate forestiere	Structuri antropice, în arbori, tufișuri
59	<i>Tringa sp.</i>		
60	<i>Upupa epops</i>	Pajiști, pășuni, zone antropice	În arbori, structuri antropice, pe sol
61	<i>Vanellus vanellus</i>	Habitat agricole, țărmuri sau pajiști de la malul apei	Pe sol
62	<i>Alcedo atthis</i>	Habitat lotice	În maluri nisipoase, abrupte
63	<i>Branta ruficollis</i>	În apropierea coastei sau a gurilor de vărsare a râurilor din tundra arctică	Pe sol
64	<i>Bubo bubo</i>	Habitat de sâncărie, margini de stâncă inaccesibile, încăpăturile stâncilor, la intrare în peșteri	Pe sol, sub stânci sau printre pietre
65	<i>Crex crex</i>	Habitat de pajiști și pajiști umede, de fânețe, cu acces la apă cu vegetație înaltă	Pe sol
66	<i>Aquila heliaca</i>	Habitat forestiere din zone de câmpii, dar și din zone deluroase, silvostepă sau câmpuri agricole sau cu arbori solitari	În arbori
67	<i>Glareola pratincola</i>	Terenuri plane, cu vegetație joasă, pajiști umede, stufărișuri, sărături, lacuri mici din apropierea țărmului	Pe solul cu noroi sau nisip
68	<i>Grus grus</i>	Turbării din păduri boreale, habitat de stuf ale lacurilor sau în lungul râurilor, în arii împădurite	Movilă de vegetație
69	<i>Accipiter brevipes</i>	Habitat forestiere, în campii, livezi	În arbori
70	<i>Circus macrourus</i>	Câmpii deschise, turbării, habitat agricole, terenuri părăsite, zone ierboase cu arbuști	Pe sol
71	<i>Falco cherrug</i>	Habitat de stepe împădurite, în apropierea pajiștilor de lângă dealuri sau păduri, în păduri galerii în lungul râurilor	Pe stânci, în cuiburi vechi din arbori, în colonii de stârci, în cuiburi artificiale de pe stâlpi de înaltă tensiune
72	<i>Falco peregrinus</i>	Habitat cu faleze stâncoase abrupte, zone montane și submontane, stâncării din zone joase, turbării din taiga, habitat antropice (în România încă nu a apărut această tendință)	Pe stânci, rareori în cuiburi vechi din arbori sau pe sol, pe clădiri
73	<i>Burbinus oedacnemus</i>	Terenuri necultivate, uscate, pajiști pietroase, zone stepice, în culturi agricole (cf. Atlasul Păsărilor)	Pe sol
74	<i>Dendrocopos syriacus</i>	Habitat agricole, in livezi, grădini, parcuri	Scorburi
75	<i>Dendrocopos medius</i>	Habitat forestiere de foioase, habitat de pajiști și desișuri	În scorburi
76	<i>Dryocopus martius</i>	Habitat forestiere mature	În scorburi
77	<i>Ficedula albicollis</i>	Habitat forestiere, in grădini și parcuri	În scorburi sau cuiburi artificiale
78	<i>Ficedula parva</i>	Habitat forestiere, in grădini și parcuri	În scorburi sau cuiburi artificiale
79	<i>Lullula arborea</i>	Habitat forestiere, crângurile de pe terenurile agricole	Pe sol

Nr. crt	Specia	Habitat de cuibărire	Suport pentru cuib
80	<i>Oenanthe pleschanka</i>	Habitat pietroase și aride, cu vegetație scundă, regiuni cu stâncării (chei, pereți de piatră, faleze), cariere abandonate, pante montane golașe și platouri înalte cu stâncării și pajiști	În cavități mici, sub pietre, în maluri, crăpături de stâncă, chiar în vizuinile unor specii de popândăi
81	<i>Emberiza hortulana</i>	Habitat agricole cu arbori sporadici și crânguri de foioase, pajiști împădurite și în poieni	Pe sol
82	<i>Neophron percnopterus</i>	Habitat de stâncării	Pe stânci și aflorimente stâncoase
83	<i>Picus canus</i>	Habitat forestiere, parcuri și pajiști.	Scorburi
84	<i>Asio otus</i>	Habitat forestiere de lângă zone deschise, terenuri arabile, în parcuri	În arbori (în cuiburi vechi ale altor păsări, de obicei ciori)
85	<i>Cuculus canorus</i>	Habitat agricole, habitat forestiere	Parazitează diverse cuiburi-gazde
86	<i>Lanius senator</i>	Habitat deschise cu arbori izolați, poieni, habitat agricole, livezi	În arbori
87	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Habitat forestiere, cel mai des lângă păduri	Pe sol
88	<i>Oriolus oriolus</i>	Habitat forestiere, habitat agricole lângă râuri sau lacuri, parcuri.	În arbori
89	<i>Saxicola torquata</i>	Pajiști cu tufișuri, preferând zone deschise și semideschise. Cuibărește și în zone de mozaic agricol, cu tufe și zone semi-naturale	Adesea pe sol, sub ierburi înalte, uneori în tufe, în apropierea solului
90	<i>Streptopelia turtur</i>	Habitat agricole, habitat antropice, habitat forestiere	În arbori
91	<i>Sturnus roseus</i>	Habitat agricole, stepe, cariere de piatră	În găuri printre pietre, grohotiș, crăpături ale stâncilor, sub traverse de cale ferată, sub acoperișuri, în cuiburi de lăstun de mal, în scorburi (în special de salcie)
92	<i>Sylvia atricapilla</i>	Habitat forestiere, parcuri, grădini	Tufișuri
93	<i>Sylvia borin</i>	Habitat forestiere cu poieni, dumbrăvi, parcuri, grădini	În tufișuri sau în vegetația ierboasă
94	<i>Sylvia communis</i>	Habitat cu tufărișuri, habitat agricole cu linii de arbuști, liziere	În tufe sau în iarba înaltă
95	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Habitat custufăriș, adiacente unor zone deschise cu pâlcuri de rogoz (preferă zone dense cu stuf căzut)	Jos în vegetație
96	<i>Anser erythropus</i>	Mlaștini și turbării din zone montane boreale	Ascunse prin vegetație sau în goluri mlaștinoase
97	<i>Aquila clanga</i>	Habitat forestiere, adesea străbătute de râuri sau mlaștini	În arbori
98	<i>Ardea purpurea</i>	Lacuri mlaștinoase mari cu stufăriș	În stuf sau în arbori
99	<i>Ardeola ralloides</i>	Pe lacuri cu apă mică, mlaștini, râuri cu stuf, tufișuri sau linii de arbori	În vegetație densă, în apropierea sau deasupra apei (zone retrase)



Nr. crt	Specia	Habitat de cuibărire	Suport pentru cuib
100	<i>Asio flammeus</i>	Terenuri necultivate, tufărișuri din pajiști, turbării, în pădurea boreală deschisă (în special mai sus de limita arborilor)	Pe sol
101	<i>Aythya nyroca</i>	Pe lacuri eutrofe și mlaștini ce au întinderi de apă, zone umede de mici dimensiuni	Pe sol, în apropierea apei, ascunse în vegetație
102	<i>Botaurus stellaris</i>	Habitatate cu stufărișuri întinse	La nivelul apei în stufăriș
103	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Habitatate mlaștinoase și nisipoase, uneori sărăturoase	Pe sol
104	<i>Chlidonias hybridus</i>	Lacuri, râuri și mlaștini	Pe vegetația plutitoare sau submersă, în zone cu apă de adâncime mică
105	<i>Chlidonias niger</i>	Mlaștini cu apă dulce	Pe vegetație plutitoare
106	<i>Ciconia nigra</i>	Habitatate forestiere întinse, cu zone mlaștinoase (preferă păduri mixte bătrâne întretăiate de râuri sau mlaștini)	La înălțime, în coronament
107	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	Insule sau maluri de lacuri bogate în vegetație, mlaștini, margini de râu, zone deltaice din tundra deschisă	Pe structuri de pământ înălțate
108	<i>Egretta garzetta</i>	Habitatate cu arbori și arbuști de lângă lacuri cu apă mică, râuri și lagune	Pe sol sau la 20 m înălțime pe roci sau în stufărișuri, tufișuri, copaci sau mangrove
109	<i>Falco naumanni</i>	Habitatate urbane, stâncării sau ruine	În nișe sau pe clădiri, pe vârfurile stâncăriilor
110	<i>Gavia arctica</i>	Lacuri cu apă curată și dulce sau golfuri cu nivel constant al apei	Pe o mică insulă deasupra nivelului apei
111	<i>Gavia stellata</i>	Lacuri mici din tundră sau mlaștini împădurite	În zone cu ape puțin adânci sau chiar pe mal, ascunse în vegetație
112	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Lacuri din zone joase, deschise, mlaștini, ape costiere adăpostite, terenuri irigate și lacuri din zone montane cu pajiști și maluri nisipoase	Noroi, nisip sau pietriș uscat
113	<i>Himantopus himantopus</i>	Habitatate lentice, estuare, mlaștini, luncile râurilor, zonele inundabile	Pe sol, pe vegetație plutitoare, ocazional pe o movilă de vegetație în ape mici
114	<i>Ixobrychus minutus</i>	habitatate de stufăriș, bazine sau canale acoperite cu stuf	Deasupra apei, în stufăriș sau tufișuri
115	<i>Larus genei</i>	Habitatate costiere	O săpătură adâncă sau o depresiune superficială
116	<i>Larus minutus</i>	Mlaștini	În vegetația din ape mici
117	<i>Limosa lapponica</i>	Turbării din tundră și taigă	Între smocuri de iarbă sau sub un tufiș
118	<i>Luscinia svecica</i>	Mlaștini și lângă râuri cu tufărișuri, stufărișuri, aninișuri, etc.	În smocuri de vegetație sau în salcii joase
119	<i>Mergus albellus</i>	Păduri boreale nordice, lângă lacuri limpezi sau râuri line	Scorburi sau cutii speciale
120	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Habitatate lentice, lotice, mlaștini	În arbori, uneori în stufăriș

Nr. crt	Specia	Habitat de cuibărire	Suport pentru cuib
121	<i>Oxyura leucocephala</i>	Lacuri cu apă mică și vegetație abundentă	Pe vegetația palustră densă
122	<i>Pandion haliaetus</i>	Habitat de lângă lacuri limpezi cu apă dulce, dar și în zone costiere cu apă salmastră	Vârful coronamentului
123	<i>Pelecanus crispus</i>	Habitat lentice, mlaștini, habitat lotice	Pe insule plutitoare sau staționare
124	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	Habitat lentice, habitat lotice, delte	În arbori, în stuf
125	<i>Phalaropus lobatus</i>	Mlaștini, bălți, răchișuri din zone montane înalte, deșupra limitei arborilor sau în tundră	Adâncitură mică pe pământul gol printre vegetația rară din deșuri de rogoz sau zone umede, ierboase sau pline de apă.
126	<i>Philomachus pugnax</i>	Mlaștini, turbăriile din taiga, habitat lentice din zona montană sau din tundră, habitat de pajiști umede	Pe sol
127	<i>Platalea leucorodia</i>	Mlaștini cu tufărișuri mari, cu arbori și arbuști	În arbori sau în stuf
128	<i>Plegadis falcinellus</i>	Mlaștini cu apă mică, bogate în vegetație	În arbori sau în stuf
129	<i>Porzana parva</i>	În stuf, în zone cu ape mai adânci	Locuri greu accesibile, în care se poate ajunge de pe mal doar prin înot
130	<i>Porzana porzana</i>	Habitat de pajiști umede cu smocuri de vegetație înaltă	În rogoz umed, la nivelul apei sau deșupra acesteia
131	<i>Porzana pusilla</i>	Mlaștini cu rogoz, cu apă puțin adâncă, uneori cu puțin stuf	În vegetație, în apropierea apei (ocazional poate fi plutitor sau ancorat de vegetația acvatică)
132	<i>Puffinus yelkouan</i>	Habitat stâncoase (viziuni)	Pe polițe, în crevase, viziuni sau peșteri
133	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Marginile habitatelor acvatice, lagune cu apă mică	Pe sol, occasional formează movile ce se ridică la suprafața apelor puțin adânci
134	<i>Sterna albifrons</i>	În lungul țărmurilor nisipoase sau pe insule cu prundiș, scoici și iarbă scurtă, dar și pe lacuri sau râuri mari	
135	<i>Sterna caspia</i>	Insule joase, nelocuite din largul mării	Scobitură în sol (nisip sau stânci)
136	<i>Sterna hirundo</i>	Zone costiere și zone acvatice interioare	Mici denivelări pe sol sau pe vegetația acvatică
137	<i>Sterna sandvicensis</i>	Plaje nisipoase sau insule joase, în ape sărate sau salmastre	Scobitură în pământ
138	<i>Sylvia nisoria</i>	Habitat deschise, cu tufișuri înalte și arbori izolați	În tufișuri și arbori spinoși
139	<i>Xenus cinereus</i>	Zone joase din taigaua boreală, lângă lacurile și râurile oligotrofe, în porturi sau fabrici de cherestea ce adus bușteni pe apă	Într-o adâncitură în vegetație
140	<i>Anas acuta</i>	Habitat lentice din zonele joase și din stepe, dar și din munți	În scorburii superficiale, de obicei în pământ și ascunse în vegetație

Nr. crt	Specia	Habitat de cuibărire	Suport pentru cuib
141	<i>Anas chrypeata</i>	Habitat lentice cu apă mică, bogate în vegetație, mlaștini cu deschideri mari de apă	În scorburi superficiale, de obicei în pământ și ascunse în vegetație
142	<i>Anas crecca</i>	Habitat lentice, lungul habitatelor lotice și al zonelor de țărm cu apă mică	În scorburi în pământ, în zone cu vegetație deasă, tufișuri
143	<i>Anas penelope</i>	Habitat lentice din păduri boreale, mlaștini	Într-o adâncitură în sol, din iarbă și ramuri
144	<i>Anas platyrhynchos</i>	Parcuri, canale din interiorul localităților, habitat lentice, mlaștini împădurite, țărmuri	Pe sol, în apropierea apei, uneori în scorburi sau pe clădiri
145	<i>Anas querquedula</i>	Zone umede de la șes și din stepe	Pe smocuri de vegetație sau pe malurile apei
146	<i>Anas strepera</i>	Habitat lentice, golfuri cu stufărișuri, insule cu arbori sau arbuști	Pe sol, în vegetație densă
147	<i>Anser anser</i>	Habitat lentice, insule din lacurile mari, țărmuri, habitat lotice din câmpie	Pe sol, în vegetație, uneori în arbori
148	<i>Anas fabalis</i>	Turbării, mlaștini și lacuri mici din taiga sau tundră umedă	De obicei la 50-100 cm deasupra suprafețelor mlaștinilor, ferite de inundații
149	<i>Aythya ferina</i>	Habitat lentice, mlaștini (cu apă mai adâncă de 1 m)	În vegetație, lângă apă
150	<i>Aythya fuligula</i>	Habitat lentice naturale și antropice, habitat lotice	Pe sol, în apropierea apei, ascunse în vegetație
151	<i>Bubulcus ibis</i>	Habitat din apropierea râurilor și lacurilor, în arbori sau tufișuri	Platformă din ramuri la înălțimi care ating 20 m
152	<i>Bucephala clangula</i>	Habitat forestiere de lângă ape, rar pe coaste deschise	În arbori, în scorburi vechi (de ciocănitoare neagră) sau în cutii speciale
153	<i>Cygnus olor</i>	Habitat lentice și pe țărmuri	Pe sol, pe movile amplasate în apropierea apei, în stuf sau pe plauri
154	<i>Fulica atra</i>	Habitat lentice și lotice	Pe vegetație plutitoare sau submersă, uneori pe mici insule sau alte corpuri izolate în apă
155	<i>Larus canus</i>	Habitat lentice, habitat lotice, mlaștini, insule	Pe sol, preferabil pe ridicături, bolovani, stâlpi din porturi, ocazional pe arbori mici, acoperișuri
156	<i>Larus fuscus</i>	În lungul coastelor și lacurilor	Pe solul deschis, pe o rocă plată sau pe o turbă goală
157	<i>Larus ridibundus</i>	Habitat lentice, zone mlaștinoase	Pe sol
158	<i>Mergus merganser</i>	Lacuri și râuri line din habitat împdurite	Scorburi, crăpături sau cutii speciale
159	<i>Mergus serrator</i>	În lungul coastelor, în arhipelaguri și ape continentale din taiga, zona montană sau tundră	Pe pământ adăpostit în vegetație
160	<i>Netta rufina</i>	Habitat lentice, golfuri marine, mlaștini săratate, delte, lagune	În stufăriș, în arbori (sălcii), chiar pe sol în vegetație de n vegetația de Salicornia sp.
161	<i>Podiceps cristatus</i>	Zone umede cu stufăriș, cu luciuri de apă întins	Pe movile din tulpini de stuf

Nr. crt	Specia	Habitat de cuibărire	Suport pentru cuib
162	<i>Podiceps griseogena</i>	Habitat acvatic cu stufăriș	Pe vegetația acvatică, direct pe substrat acolo unde apa este foarte puțin adâncă
163	<i>Podiceps nigricollis</i>	Habitat lentice, habitat lotice line	Pe vegetația plutitoare
164	<i>Stercorarius longicaudus</i>	Buruienșuri de după limita arborilor și în tundra uscată	Pe sol
165	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Tundră, pășuni cu mlaștini costiere și insule sterpe	Depresiune puțin adâncă pe sol sau roci
166	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Habitat lentice, canale	Pe apă, ca o platformă plutitoare fixată de plantele din jur
167	<i>Tadorna tadorna</i>	Habitat acvatic	În cavitați în pământ, scorburile abandonate de mamifere, cavitați ale arborilor, uneori direct pe sol
168	<i>Actitis hypoleucos</i>	Habitat forestier de lângă apă, pe maluri cu pietre sau prundiș	În vegetație, de obicei în pădure
169	<i>Arenaria interpres</i>	Pe coaste stâncoase și în arhipelaguri fără arbori	Pe sol
170	<i>Calidris alba</i>	Habitat arctic înalte	Adâncitură în pământ
171	<i>Calidris alpina</i>	Zone umede cu iarbă scundă sau habitat de tundră	Adâncitură superficială în sol, căptușit cu vegetație
172	<i>Calidris canutus</i>	Zone arctice înalte	Cuibul este o adâncitură deschisă, pe cocoșe înconjurate de noroi și apă, fie pe teren pietros sau pe spițe de coastă
173	<i>Calidris ferruginea</i>	Habitat arctic	O cupă pe marginea mlaștinilor sau a bazinelor
174	<i>Calidris temminckii</i>	Habitat de turbărie, mlaștină, delte ale râurilor, taigă, tundră, dar și în habitat costier	Adâncitură în sol, căptușit cu vegetație
175	<i>Charadrius morinellus</i>	La înălțime, în munți, în habitat cu vegetație redusă și grohotișuri	Adâncitură pe sol
176	<i>Glareola nordmanni</i>	Pajiști umede, mlaștini sau zone cu vegetație	Pe sol, de obicei lângă apă
177	<i>Haematopus ostralegus</i>	Zone deschise, habitat costier plane	Adâncitură în substrat
178	<i>Limicola falcinellus</i>	Zone umede înalte și turbării din taiga	În tufe de rogoz
179	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Turbării bogate în apă	Pe mlaștini plutitoare chiar deasupra apei
180	<i>Limosa limosa</i>	Pajiști umede întinse, mlaștini cu ierburi	Pe pământ în vegetație mică și deseori luxuriantă
181	<i>Numenius phaeopus</i>	Turbării din taiga, versanți montani dincolo de limita arborilor, tundră	Adesea pe dealuri mici (hummocks) sau în iarbă sau buruieni scurte
182	<i>Pluvialis squatarola</i>	Regiuni arctice înalte, tundră	Adâncituri mici pe sol uscat, în locuri expuse și pietroase

Nr. crt	Specia	Habitat de cuibărire	Suport pentru cuib
183	<i>Scolopax rusticola</i>	În zone umede ale habitatelor forestiere (foioase sau mixte), cu tifușuri sau desișuri, întretăiate de luminișuri sau terenuri deschise	Pe sol, în zone umbroase
184	<i>Tringa erythropus</i>	Zone deschise din taigaua arctică în apropierea turbăriilor sau mlaștinilor și în tundră	O depresiune în zonele cu smocuri de iarbă, zone cu mușchi sau desiș de sălcii pitice
185	<i>Tringa nebularia</i>	Zone uscate din pădurile de pin mature, nordice, din apropierea turbăriilor și apei	O adâncitură pe sol
186	<i>Tringa ochropus</i>	Habitat forestier inundate, mlaștini, turbării	În arbori, în cuiburi vechi ale altor păsări (sturzi, porumbei gulerăți), uneori pe sol
187	<i>Tringa stagnatilis</i>	Mlaștini joase, stepă sau ariile deschise din turbăriile din taiga	O movilă, în vegetație
188	<i>Tringa totanus</i>	Mlaștini, zone umede, margini de lacuri	Pe sol
189	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Habitat cu stufăriș (preferabil înalte)	La înălțime medie deasupra apei, în jurul unor fire de stuf
190	<i>Acrocephalus palustris</i>	Habitat cu vegetație ierboasă înaltă, adesea în arii mlăștinoase cu crețușică, urzică, etc., în mlaștini, maidane umede, margini de stufăriș	În zone cu plante dese (adesea urzici) sau tufe
191	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Habitat cu vegetație densă în zone mlăștinoase sau îndiguite	În vegetație, la înălțime mică
192	<i>Ardea cinerea</i>	Habitat forestier cu arbori înalți de lângă lacuri sau golfuri	În arbori
193	<i>Gallinula chloropus</i>	Habitat lentice, habitat lotice cu vegetație deasă	Pe un coș înălțat pe apă
194	<i>Locustella luscinioides</i>	Întinderi mari de stuf	Pe sol, în vegetație
195	<i>Locustella naevia</i>	Habitat cu vegetație joasă, plantații cu conifere tinere, zone cu doborâturi, zone cu iarbă înaltă din lungul malurilor de râu	Pe sol, în vegetație
196	<i>Rallus aquaticus</i>	Habitat lentice, mlaștini cu rogoz	În stufăriș
197	<i>Remiz pendulinus</i>	Habitat de foioase la marginea râurilor, lacurilor și mlaștinilor	La capătul ramurilor ce atârnă
198	<i>Anthus cervinus</i>	Habitat montane golașe, tundră, zone mlăștinoase și păduri de mesteacăn	Pe sol, de multe ori pe lângă smocuri de iarbă, pe pășuni sau pe un delușor dintr-o mlaștină
199	<i>Anthus spinoletta</i>	Habitat montane, pe pante și platouri alpine, golașe	Pe pământ, de obicei ascuns în vegetație
200	<i>Apus apus</i>	Habitat antropice, habitat forestier, parcuri	Structuri antropice
201	<i>Apus melba</i>	Pe clădiri înalte, pe fațete stâncoase	În crevase sau pe pereții verticali din habitatele stâncoase
202	<i>Bombycilla garrulus</i>	Păduri nordice de conifere bogate în licheni, în păduri mature umede cu mult mușchi	Pe ramuri înalte



Nr. crt	Specia	Habitat de cuibărire	Suport pentru cuib
203	<i>Carduelis cannabina</i>	Habitatate cu tufărișuri mari, în grădini, pe terenuri costiere cu orz sălbatic, în livezi, etc.	În tufe cu coronament abundent
204	<i>Carduelis flamma</i>	Păduri de mesteacăn, păduri tinere de conifere	La bifurcația ramurilor
205	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Tufărișuri cu frunze căzătoare și abundente	În fisuri, adesea pe fațade stâncoase înalte, ocazional aproape de sol
206	<i>Fringilla montifringilla</i>	Habitatate de pădure de mesteacăn la altitudini mari	La bifurcația crengilor, de obicei în mesteacăn dar și molid
207	<i>Hippolais pallida</i>	Habitatate forestiere rare, parcuri, livezi, tufișuri cu arbori izolați, vegetația din lungul râurilor	În arbori
208	<i>Hirundo daurica</i>	Habitatate de stâncării din zone montane și din lungul coastelor abrupte, cavități de ruine, sub poduri, etc.	Pe cavități, peșteri sau alte structuri
209	<i>Lanius excubitor</i>	Păduri de mesteacăn, turbării de pini scunzi, poieni	Tufișuri mari
210	<i>Motacilla cinerea</i>	De-a lungul cursurilor mici de apă, rapid curgătoare	Crăpături în stâncă, găuri în poduri de piatră, fundații de piatră, din apropierea apei
211	<i>Oenanthe hispanica</i>	Zone deschise cu tufișuri, arbori și stânci, adesea în pajiști aride, în lungul râurilor	În vizuini, sub stânci sau în tufe de iarbă
212	<i>Otus scops</i>	Habitatate forestiere, crânguri din terenuri agricole, curțile bisericilor, parcuri din orașe, grădini, munți împăduriți (în general până la 1500 m)	În scorburi, cuiburi artificiale
213	<i>Plectrophenax nivalis</i>	Habitatate alpine înalte, cu stâncării, mlaștini din zone înalte, tundră (de obicei în apropierea sau în așezările umane)	Crăpături sau spărturi în stânci, dar și locații artificiale, cum ar fi clădiri și cutii de cuiburi
214	<i>Turdus iliacus</i>	Păduri de conifere din N Europei, dar și păduri de mesteacăn și sălciișuri	Pe sol în vegetație deasă sau într-un tufiș
215	<i>Carduelis chloris</i>	În liziere, pajiști împădurite, pâlcuri de arbori, zonă cu tufărișuri	În arbori, tufișuri sau lăstășișuri
216	<i>Certhia brachydactyla</i>	Habitatate forestiere (preferă pădurile de foioase și mai joase)	Într-o crăpătură de scoarță sau o sucitură
217	<i>Columba oenas</i>	Habitatate forestiere, parcuri, grădini, habitatate antropice	În arbori
218	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Habitatate forestiere, parcuri	În scorburi sau cuiburi artificiale
219	<i>Hippolais icterina</i>	Habitatate forestiere, pășuni, parcuri	În arbori
220	<i>Luscinia luscinia</i>	Păduri umede de foioase, adesea alunișuri desigur și vegetație abundentă din apropierea apei	Tufărișuri dense
221	<i>Muscicapa striata</i>	Habitatate forestiere, parcuri, grădini	Structuri antropice, în arbori
222	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Habitatate forestiere, parcuri, grădini	Scorburi sau cuiburi artificiale

Nr. crt	Specia	Habitat de cuibărire	Suport pentru cuib
223	<i>Phylloscopus collybita</i>	Păduri de foioase (de obicei rare), cu arbori înalți și cu strat abustiv moderat	Pe sol în cuiburi sferice
224	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Păduri dense (preferă pădurile de fag sau stejar)	Pe sol, adesea sub trunchiuri căzute
225	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Orice tip de habitat cu arbori sau tufișuri mai înalte	Pe sol, ascuns în tufiș
226	<i>Prunella modularis</i>	Parcuri, grădini, păduri rare, terenuri necultivate cu tufărișuri, zone cu garduri vii și tufișuri, pâlcuri de conifere tinere	În tufișuri sau conifere joase
227	<i>Regulus regulus</i>	Păduri mixte sau de conifere (preferă molid sau brad intens)	Suspendat pe o creangă solidă
228	<i>Serinus serinus</i>	Habitat cu pâlcuri de arbori și liziere, grădini, parcuri, curțile bisericilor, livezi	În arbori
229	<i>Turdus philomelos</i>	Habitat forestiere, parcuri, grădini	În arboris, tufișuri
230	<i>Turdus viscivorus</i>	Rariști de pădure, parcuri, livezi, grădini mari, tufișuri, pâlcuri de conifere	În bifurcația dintre ramuri (la maxim 20 m înălțime de la sol), pe pervazul unor clădiri, pe fațadele unor stânci, etc.
231	<i>Columba palumbus</i>	Habitat agricole, habitat forestiere parcuri și grădini, orașe.	Structuri antropice, în arbori

În urma analizei efectuate, s-a constatat că dintre cele 231 de specii de păsări analizate, 46 de specii își au habitatul de cuibărire în zone agricole și/sau pajiști, aceste tipuri de habitate fiind cele care predomină pe amplasament și în proximitatea acestuia.

Pentru cele 46 de specii de păsări ale căror habitate de cuibărire se regăsesc în proximitatea locației proiectului, au fost extrase din literatură distanțele de alertă. Este important de menționat că în literatură nu au putut identificate distanțele specifice de alertă pentru toate speciile de păsări analizate. Pentru toate cazurile în care această informație lipsește, au fost folosite date corespunzătoare speciilor înrudite din punct de vedere taxonomic și asemănătoare fizic. Pentru acele specii pentru care cuibărirea are loc în mod sigur sau probabil pe amplasament sau în imediata apropiere a acestuia, a fost estimată suprafața teoretică în care cuibăritul va fi posibil perturbat. Cu toate acestea, trebuie subliniat că aceste zone nu reprezintă în realitate habitate de cuibărit perturbate deoarece acestea nu cuibăresc neapărat pe întreaga suprafață a proiectului.

În tabelul de mai jos sunt prezentate distanțele de alertare aferente speciilor de păsări cuibăritoare sau potențial cuibăritoare din zona proiectului, zonă considerată convențional a fi nefavorabilă cuibăririi în faza de exploatare a parcului eolian.

Sursele bibliografice ce au stat la baza analizei sunt enumerate în continuare.

- ⚙ Hötker, H. (2006). The impact of repowering of wind farms on birds and bats. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- ⚙ Ruddock, M., & Whitfield, D. P. (2007). A review of disturbance distances in selected bird species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish Natural Heritage, 181.

- ⚙️ Goodship, N. M., & Furness, R. W. (2022). NatureScot Research Report 1283-Disturbance Distances Review: An updated literature review of disturbance distances of selected bird species.

Ca metodă de calcul, distanța de evitare a fost adăugată în calculul ariei cercului cu diametrul dat de lungimea palelor turbinei. Formula de calcul pentru o turbină este prezentată mai jos.

$$\text{Suprafața perturbată} = \pi \times (75 + \text{distanța de evitare})^2$$

Rezultatele acestor calcule sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 7-18 Suprafața perturbată de habitat de cuibărire în funcție de distanța de alertă a speciilor, de tipul de habitat și de aria naturală intersectată

Specia	Distanța de alertă – cuibărire (m)	Total suprafață perturbată (ha)	Agricol din total suprafața perturbată (ha)	Pășune din total suprafața perturbată (ha)	Suprafață ROSPA0031 intersectată (ha)		Suprafață ROSPA0019 intersectată (ha)	
					din care Agricol	din care Pășune	din care Pășune	din care Agricol
<i>Crex crex</i>	2,8	0,11	Nu cuibărește în agricol	0,11	Nu cuibărește în agricol	Nu intersectează	Nu intersectează	Nu intersectează
<i>Pica pica</i>	2,8	22,67	22,67	Nu cuibărește în pășuni	5,7	Nu intersectează	Nu intersectează	Nu intersectează
<i>Falco subbuteo</i>	32,6	42,65	42,65	42,65	11,15	Nu cuibărește în pășuni	Nu cuibărește în pășuni	Nu intersectează
<i>Falco vespertinus</i>	32,6	42,65	42,65	42,65	11,15	Nu cuibărește în pășuni	Nu cuibărește în pășuni	Nu au fost identificat habitate favorabile pentru cuibărit
<i>Falco tinnunculus</i>	32,6	42,65	42,65	42,65	11,15	Nu cuibărește în pășuni	Nu cuibărește în pășuni	Nu au fost identificat habitate favorabile pentru cuibărit
<i>Saxicola torquata</i>	45	54,23	52,71	1,52	13,99	0,04	0,99	Nu intersectează
<i>Corvus corone cornix</i>	53	61,69	59,75	1,94	16	0,07	1,34	Nu intersectează
<i>Corvus frugillegus</i>	53	59,75	59,75	Nu cuibărește în pășuni	16	Nu cuibărește în pășuni	Nu cuibărește în pășuni	Nu intersectează
<i>Emberiza calandra</i>	56	62,51	62,51	Nu cuibărește în pășuni	16,78	Nu cuibărește în pășuni	Nu cuibărește în pășuni	Nu intersectează

Specia	Distanță de alertă – cuibărire (m)	Total suprafață perurbată(ha)	Agricol din total suprafața perturbată (ha)	Pășune din total suprafața perturbată (ha)	Suprafață ROSPA0031 intersectată (ha)		Suprafață ROSPA0019 intersectată (ha)	
					din care Agricol	din care Pășune	din care Pășune	din care Agricol
<i>Coracias garrulus</i>	58	66,61	64,37	2,24	17,32	0,1	1,58	Nu intersectează
<i>Lanius collurio</i>	58	66,61	64,37	2,24	17,32	0,1	1,58	Nu intersectează
<i>Melanocorypha calandra</i>	58	64,37	64,37	Nu cuibărește în pășuni	17,32	Nu cuibărește în pășuni	Nu cuibărește în pășuni	Nu intersectează
<i>Oenanthe oenanthe</i>	58	66,61	64,37	2,24	17,32	0,1	1,58	Nu intersectează
<i>Lanius senator</i>	58	66,61	64,37	2,24	17,32	0,1	1,58	Nu intersectează
<i>Oenanthe hispanica</i>	58	66,61	64,37	2,24	17,32	0,1	1,58	Nu intersectează
<i>Pernis apivorus</i>	60	68,64	66,27	2,37	17,86	0,11	1,68	Nu intersectează
<i>Merops apiaster</i>	71	80,26	77,16	3,1	21	0,17	2,28	Nu intersectează
<i>Sturnus vulgaris</i>	71	77,16	77,16	Nu cuibărește în pășuni	21	Nu cuibărește în pășuni	Nu cuibărește în pășuni	Nu intersectează
<i>Cuculus canorus</i>	71	77,16	77,16	Nu cuibărește în pășuni	21	Nu cuibărește în pășuni	Nu cuibărește în pășuni	Nu intersectează
<i>Oriolus oriolus</i>	71	77,16	77,16	Nu cuibărește în pășuni	21	Nu cuibărește în pășuni	Nu cuibărește în pășuni	Nu intersectează
<i>Sturnus roseus</i>	71	80,26	77,16	3,1	21	0,17	2,28	Nu intersectează
<i>Phasianus colchicus</i>	71	80,26	77,16	3,1	21	0,17	2,28	Nu intersectează
<i>Upupa epops</i>	79	3,81	Nu cuibărește în agricol	3,81	Nu cuibărește în agricol	0,22	2,77	Nu intersectează



Specia	Distanță de alertă – cuibărire (m)	Total suprafață perturbată(ha)	Agricol din total suprafața perturbată (ha)	Pășune din total suprafața perturbată (ha)	Suprafață ROSPA0031 intersectată (ha)		Suprafață ROSPA0019 intersectată (ha)	
					din care Agricol	din care Pășune	din care Pășune	din care Agricol
<i>Dendrocopos syriacus</i>	79	89,33	85,52	3,81	23,44	0,22	2,77	Nu intersectează
<i>Lullula arborea</i>	79	85,52	85,52	Nu cuibărește în pășuni	23,44	Nu cuibărește în pășuni	Nu cuibărește în pășuni	Nu intersectează
<i>Sylvia communis</i>	79	89,33	85,52	3,81	23,44	0,22	2,77	Nu intersectează
<i>Motacilla alba</i>	89	96,46	96,46	Nu cuibărește în pășuni	26,67	Nu cuibărește în pășuni	Nu cuibărește în pășuni	Nu intersectează
<i>Motacilla flava</i>	89	4,85	Nu cuibărește în agricol	4,85	Nu cuibărește în agricol	0,29	3,43	Nu intersectează
<i>Emberiza hortulana</i>	89	101,31	96,46	4,85	26,67	0,29	3,43	Nu intersectează
<i>Asio flammeus</i>	100	115,36	109,19	6,17	30,47	0,37	4,28	0,01
<i>Vanellus vanellus</i>	108	126,15	118,9	7,25	33,42	0,41	5,01	0,02
<i>Coturnix coturnix</i>	125	140,85	140,85	Nu cuibărește în pășuni	40,15	Nu cuibărește în pășuni	Nu cuibărește în pășuni	0,09
<i>Perdix perdix</i>	125	306,42	140,85	Nu cuibărește în pășuni	40,15	Nu cuibărește în pășuni	Nu cuibărește în pășuni	0,09
<i>Saxicola rubetra</i>	155	199,3	183,98	15,32	53,49	0,59	10,77	0,59
<i>Streptopelia decaocto</i>	160	191,7	191,7	Nu cuibărește în pășuni	55,89	Nu cuibărește în pășuni	Nu cuibărește în pășuni	0,66

Specia	Distanță de alertă – cuibărire (m)	Total suprafață perturbată (ha)	Agricol din total suprafață perturbată (ha)	Pășune din total suprafață perturbată (ha)	Suprafață ROSPA0031 intersectată (ha)		Suprafață ROSPA0019 intersectată (ha)	
					din care Agricol	din care Pășune	din care Pășune	din care Agricol
<i>Streptopelia turtur</i>	160	191,7	191,7	Nu cuibărește în pășuni	55,89	Nu cuibărește în pășuni	Nu cuibărește în pășuni	0,66
<i>Columba palumbus</i>	160	208,06	191,7	16,36	55,89	0,61	11,55	0,66
<i>Numenius arquata</i>	212	310,37	281,33	29,04	84,13	0,85	21,59	1,64
<i>Burbinus oediconemus</i>	212	310,37	281,33	29,04	84,13	0,85	21,59	1,64
<i>Asio otus</i>	225	306,42	306,42	Nu cuibărește în pășuni	92,15	Nu cuibărește în pășuni	Nu cuibărește în pășuni	1,77
<i>Falco cherrug</i>	267,5	46,93	Nu cuibărește în agricol	46,93	Nu cuibărește în agricol	1,06	35,26	2,28
<i>Circus aeruginosus</i>	400	731,74	731,74	Nu cuibărește în pășuni	236,2	Nu cuibărește în pășuni	Nu cuibărește în pășuni	10,71
<i>Aquila heliaca</i>	512,5	1042,72	1042,72	Nu cuibărește în pășuni	340,51	Nu cuibărește în pășuni	Nu cuibărește în pășuni	23,42
<i>Circus cyaneus</i>	625	1324,76	1324,76	Nu cuibărește în pășuni	442,55	Nu cuibărește în pășuni	Nu cuibărește în pășuni	40,61
<i>Circus pygargus</i>	625	1480,27	1324,76	155,51	442,55	3,48	108,03	40,61
<i>Circus macrourus</i>	625	1480,27	1324,76	155,51	442,55	3,48	108,03	40,61

Reprezentarea grafică a acestor specii este prezentată în hărțile de mai jos.



Tabelul nr. 7-19 Reprezentare grafică a suprafețelor perturbate de habitat de cuibărire































*Asio flammeus*









*Coturnix coturnix, Perdix perdix*









*Numenius arquata,*  
*Burbinus oedicnemus*















*Aquila heliaca*







## Perturbarea habitatelor de hrănire

Pentru a evalua impactul pe care turbinele eoliene îl vor avea asupra speciilor de păsări și asupra habitatelor lor de hrănire regăsite în interiorul parcului eolian, a fost consultată literatura de specialitate. Speciile luate în considerare în această analiză au fost cele identificate ca în timpul activității de monitorizare a avifaunei la care s-au adăugat și speciile de păsări din Obiectivele specifice de conservare ale celor 3 SPA-uri potențial afectate de proiect, ROSPA0019 Cheile Dobrogei, ROSPA0060 Delta Dunării și ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie. Analiza a presupus mai întâi identificarea habitatelor de hrănire caracteristice fiecăreia dintre speciile analizate, iar apoi delimitarea unor zone teoretice de excludere a hrănirii pe baza identificării habitatelor deja existente în zona de interes. Identificarea habitatelor caracteristice de hrănire a fost realizată realizată utilizând ghidul de identificarea păsărilor Bird Guide Collins (2010) și baza de date Ornitodata, publicată pe pagina web a SOR (Societatea Ornitologică Română), ca surse principale, dar și alte informații disponibile online și opinia experților. Rezultatele sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabelul nr. 7-20 Habitatatele de hrănire pentru speciile de păsări analizate**

Nr.	Denumirea speciei	Habitatul de hranire
1.	<i>Accipiter nisus</i>	Habitatate forestiere, Zone antropice
2.	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Habitatate acvatică, mlăștinoase, tufăriș
3.	<i>Alauda arvensis</i>	Culturi agricole, pășuni, pajiști
4.	<i>Anthus campestris</i>	Culturi agricole, pășuni
5.	<i>Aquila pennata</i>	Habitatate agricole, pășuni, habitatate umede
6.	<i>Aquila pomarina</i>	Pajiști, terenuri agricole
7.	<i>Athene noctua</i>	Zone antropice, pășuni, pajiști
8.	<i>Buteo buteo</i>	Culturi agricole, pășuni
9.	<i>Buteo rufinus</i>	Pajiști, terenuri agricole
10.	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Platouri cu plante xerice, cu tufărișuri, buruieni, miriști, terenuri arabile
11.	<i>Calidris minuta</i>	Habitatate acvatică, habitatate mlăștinoase
12.	<i>Carduelis carduelis</i>	Pășuni, pajiști, culturi agricole
13.	<i>Ciconia ciconia</i>	Habitatate acvatică, mlăștini, pajiști, terenuri agricole
14.	<i>Circaetus gallicus</i>	Habitatate deschise
15.	<i>Circus aeruginosus</i>	Habitatate acvatică, terenuri agricole, pășuni, păduri din apropierea zonelor umede
16.	<i>Circus cyaneus</i>	Pajiști, mlăștini, terenuri agricole
17.	<i>Circus pygargus</i>	Pajiști, silvostepă, zone umede, habitatate agricole
18.	<i>Columba livia domestica</i>	Habitatate antropice
19.	<i>Coracias garrulus</i>	Habitatate arabile, pășuni
20.	<i>Corvus corone cornix</i>	Habitatate forestiere, copaci de la marginea pădurii, malurile marii
21.	<i>Corvus frugillegus</i>	Habitatate agricole, pajiști, habitatate antropice, zone cu deșeuri
22.	<i>Coturnix coturnix</i>	Culturi agricole, pășuni



Nr.	Denumirea speciei	Habitatul de hranire
23.	<i>Delichon urbicum</i>	Habitatate antropice, habitate de stâncărie
24.	<i>Egretta alba</i>	Habitatate acvatice, mlaștini, terenuri uscate
25.	<i>Emberiza calandra</i>	Culturi agricole, pășuni, pajiști
26.	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Habitatate cu întinderi de stuf, papură, pajiști umede cu tufe de sălcii
27.	<i>Erithacus rubecula</i>	Habitatate forestiere, parcuri și grădini
28.	<i>Falco subbuteo</i>	Culturi agricole, pășuni, pajiști
29.	<i>Falco tinnunculus</i>	Culturi agricole, pășuni, pajiști
30.	<i>Falco vespertinus</i>	Habitatate de stepă, silvostepă, pâlcurile de copaci situate între terenuri arabile
31.	<i>Gallinago gallinago</i>	Habitatate de mlaștină, zone umede, habitate acvatice
32.	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Habitatate acvatice, de mlaștină
33.	<i>Hirundo rustica</i>	Habitatate antropice, habitate agricole
34.	<i>Lanius collurio</i>	Pășuni, pajiști, mozaicuri agricole, de culturi care alternează cu habitate seminaturale
35.	<i>Larus argentatus</i>	Habitatate acvatice, câmpuri, gropi de gunoi
36.	<i>Larus cachinnans</i>	Habitatate acvatice, habitate agricole
37.	<i>Larus melanocephalus</i>	Habitatate acvatice, habitate agricole
38.	<i>Melanocorypha calandra</i>	Habitatate de stepă, pășuni și terenuri arabile neirigate
39.	<i>Merops apiaster</i>	Pășuni, culturi agricole
40.	<i>Milvus migrans</i>	Pajiști, terenuri cultivate
41.	<i>Motacilla alba</i>	Apropierea habitatelor acvatice, habitate antropice (ferme, drumuri, parcuri, grădini), zone ripariene, habitate agricole
42.	<i>Motacilla flava</i>	Habitatate arabile, mlaștini, pajiști din apropierea apelor
43.	<i>Numenius arquata</i>	Habitatate acvatice, habitate de mlaștină, pajiști
44.	<i>Oenanthe isabellina</i>	Habitat de stepă și semideșert
45.	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Zone antropice, stânci, pășuni, terenuri desțelenite
46.	<i>Passer domesticus</i>	Zone antropice
47.	<i>Passer hispaniolensis</i>	Culturi agricole, pășuni, pajiști
48.	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Habitatate acvatice
49.	<i>Perdix perdix</i>	Culturi agricole, pășuni, pajiști
50.	<i>Pernis apivorus</i>	Culturi agricole, pășuni, pajiști
51.	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Habitatate acvatice
52.	<i>Phasianus colchicus</i>	Culturi agricole, Habitatate forestiere
53.	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Zone antropice
54.	<i>Pica pica</i>	Pășuni, pajiști, habitate antropice
55.	<i>Riparia riparia</i>	Habitatate deschise aflate în zona cuibului, pășuni, fânațe, teren arabil, zone umede, habitate antropice
56.	<i>Saxicola rubetra</i>	Pășuni, pajiști, culturi agricole
57.	<i>Streptopelia decaocto</i>	Zone antropice
58.	<i>Sturnus vulgaris</i>	Zone antropice, pășuni, pajiști
59.	<i>Tringa sp.</i>	

Nr.	Denumirea speciei	Habitatul de hranire
60.	<i>Upupa epops</i>	Pășuni, pajiști, zone antropice
61.	<i>Vanellus vanellus</i>	Terenuri arabile, pajiști, zone umede, malul apelor
62.	<i>Alcedo atthis</i>	Habitat acvatic
63.	<i>Branta ruficollis</i>	Habitat de tundră, iarna: habitate agricole
64.	<i>Bubo bubo</i>	Habitat forestier, habitate cu stâncării, agricole
65.	<i>Crex crex</i>	Habitat de pajiști, habitate agricole mozaicate
66.	<i>Aquila heliaca</i>	Pășuni, terenuri agricole
67.	<i>Glareola pratincola</i>	Habitat cu terenuri uscate și vegetație joasă, sărături, pajiști umede, stufărișuri, mici lacuri de lângă țărm
68.	<i>Grus grus</i>	Habitat de mlaștini, pajiști umede, habitate agricole (cartofi vechi), râuri și lacuri puțin adânci
69.	<i>Accipiter brevipes</i>	Habitat forestier, pășuni, culturi agricole
70.	<i>Circus macrourus</i>	Pajiști, silvostepă, zone umede, habitate agricole
71.	<i>Falco cherrug</i>	Habitat de stepă, habitate agricole, platouri montane
72.	<i>Falco peregrinus</i>	Culturi agricole, pășuni, pajiști
73.	<i>Burbinus oedicephalus</i>	Pășuni, terenuri agricole (hrana este formată din insecte și larve, melci, râme, broaște, semințe, ocazional consumând și mamifere sau păsări de dimensiuni mici, pe care le vânează în timpul nopții)
74.	<i>Dendrocopos syriacus</i>	Habitat forestier
75.	<i>Dendrocopos medius</i>	Habitat forestier
76.	<i>Dryocopus martius</i>	Habitat forestier
77.	<i>Ficedula albicollis</i>	Habitat forestier, parcuri și grădini
78.	<i>Ficedula parva</i>	Habitat forestier
79.	<i>Lullula arborea</i>	Habitat forestier, habitate agricole, pășuni abandonate, livezi
80.	<i>Oenanthe pleschanka</i>	Habitat pietros și arid, cu vegetație scundă, regiuni cu stâncării (chei, pereți de piatră, faleză), cariere abandonate, pante montane golașe și platouri înalte cu stâncării și pajiști
81.	<i>Emberiza hortulana</i>	Culturi agricole, pășuni, pajiști
82.	<i>Neophron percnopterus</i>	Habitat de pajiști, habitate agricole, gropi de gunoi
83.	<i>Picus canus</i>	Habitat forestier
84.	<i>Asio otus</i>	Habitat forestier, pășuni, culturi agricole
85.	<i>Cuculus canorus</i>	Culturi agricole, habitate forestiere, pajiști
86.	<i>Lanius senator</i>	Pajiști, mozaicuri agricole, cu arbori izolați și tufăriș, livezi
87.	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Habitat forestier cu subarboret, parcuri, lunci și tufărișuri, apropierea zonelor umede, zone mai aride cu tufișuri dese, habitate antropizate (livezi, grădini și parcuri)
88.	<i>Oriolus oriolus</i>	Habitat forestier, pășuni, culturi agricole
89.	<i>Saxicola torquata</i>	Habitat de pajiști cu tufișuri, zone de mozaic agricol
90.	<i>Streptopelia turtur</i>	Habitat forestier, culturi agricole

Nr.	Denumirea speciei	Habitatul de hranire
91.	<i>Sturnus roseus</i>	Habitatate stepice, terenuri agricole, pajiști, terenuri pietroase
92.	<i>Sylvia atricapilla</i>	Habitatate forestiere, pajiști, parcuri
93.	<i>Sylvia borin</i>	Habitatate forestiere, pajiști, parcuri
94.	<i>Sylvia communis</i>	Habitatate forestiere, culturi agricole
95.	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Habitatate acvatice, mlăștinoase
96.	<i>Anser erythropus</i>	Habitatate acvatice, pajiști, terenuri agricole
97.	<i>Aquila clanga</i>	Habitatate agricole, pajiști, habitate umede
98.	<i>Ardea purpurea</i>	Habitatate acvatice
99.	<i>Ardeola ralloides</i>	Habitatate acvatice, habitate periferice zonelor umede
100.	<i>Asio flammeus</i>	Habitatate agricole, pășuni, mlăștini
101.	<i>Aythya nyroca</i>	Habitatate acvatice
102.	<i>Botaurus stellaris</i>	Habitatate acvatice
103.	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Malul apelor, nămol, apă foarte puțin adâncă
104.	<i>Chlidonias hybridus</i>	Habitatate acvatice, habitate de mlăștină
105.	<i>Chlidonias niger</i>	Habitatate acvatice
106.	<i>Ciconia nigra</i>	Habitatate acvatice, habitate de mlăștină
107.	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	Habitatate acvatice, habitate agricole
108.	<i>Egretta garzetta</i>	Habitatate acvatice, habitate de mlăștină
109.	<i>Falco naumanni</i>	Habitatate cu terenuri deschise, aride
110.	<i>Gavia arctica</i>	Habitatate acvatice
111.	<i>Gavia stellata</i>	Habitatate acvatice
112.	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Habitatate de mlăștini, terenuri umede, habitate de pășuni, terenuri arabile, orezării, terenuri cu sărături, habitate acvatice
113.	<i>Himantopus himantopus</i>	Habitatate acvatice
114.	<i>Ixobrychus minutus</i>	Habitatate acvatice, habitate umede cu stufărișuri
115.	<i>Larus genei</i>	Habitatate acvatice, habitate agricole, habitate antropice
116.	<i>Larus minutus</i>	Habitatate acvatice, habitate agricole
117.	<i>Limosa lapponica</i>	Habitatate acvatice, habitate de pajiști inundabile, orezării, habitate de mlăștină
118.	<i>Luscinia svecica</i>	Habitatate umede, cu stuf care alternează cu sălcii, tufe, mărăciniș
119.	<i>Mergus albellus</i>	Habitatate acvatice
120.	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Zone umede, habitate acvatice
121.	<i>Oxyura leucocephala</i>	Habitatate acvatice
122.	<i>Pandion haliaetus</i>	Habitatate acvatice
123.	<i>Pelecanus crispus</i>	Habitatate acvatice
124.	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Habitatate acvatice
125.	<i>Phalaropus lobatus</i>	Habitatate acvatice

Nr.	Denumirea speciei	Habitatul de hranire
126.	<i>Philomachus pugnax</i>	Zone litorale, delte, mlaștini, zone umede de câmpie, în afara perioadei de reproducere și în zone inundate, dar și în fânețe, pășuni sau pe terenuri agricole (cultivate în special cu grâu sau orez)
127.	<i>Platalea leucorodia</i>	Habitat acvatic
128.	<i>Plegadis falcinellus</i>	Habitat acvatic și zone adiacente habitatelor acvatice
129.	<i>Porzana parva</i>	Habitat acvatic, orezării, habitat de mlaștină
130.	<i>Porzana porzana</i>	Zone umede, mlaștinoase, habitat acvatic cu apă mică
131.	<i>Porzana pusilla</i>	Habitat acvatic, pășuni inundate, habitat de mlaștină
132.	<i>Puffinus yelkouan</i>	Habitat acvatic
133.	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Habitat acvatic
134.	<i>Sterna albifrons</i>	Habitat acvatic
135.	<i>Sterna caspia</i>	Habitat acvatic
136.	<i>Sterna hirundo</i>	Habitat acvatic
137.	<i>Sterna sandvicensis</i>	Habitat acvatic
138.	<i>Sylvia nisoria</i>	Habitat de pajiști cu tufăriș, zăvoaie, habitat forestiere tinere, ocazional în habitat agricole mozaicate
139.	<i>Xenus cinereus</i>	Habitat acvatic, zone cu nămol
140.	<i>Anas acuta</i>	Habitat acvatic, ocazional și pe uscat, uneori pe terenuri arabile
141.	<i>Anas clypeata</i>	Habitat acvatic
142.	<i>Anas crecca</i>	Habitat acvatic, terenuri agricole (cereale)
143.	<i>Anas penelope</i>	Habitat acvatic, pajiști, terenuri agricole
144.	<i>Anas platyrhynchos</i>	Habitat acvatic, dar și pe uscat materiale vegetale sau nevertebrate
145.	<i>Anas querquedula</i>	Habitat acvatic, pajiști, terenuri cultivate
146.	<i>Anas strepera</i>	Habitat acvatic, terenuri agricole
147.	<i>Anser anser</i>	Habitat acvatic, pajiști, terenuri agricole
148.	<i>Anas fabalis</i>	Habitat acvatic, pajiști, terenuri agricole
149.	<i>Aythya ferina</i>	Habitat acvatic
150.	<i>Aythya fuligula</i>	Habitat acvatic
151.	<i>Bubulcus ibis</i>	Habitat cu pajiști inundate sau uscate, orezării, habitat acvatic de mică adâncime, habitat agricole
152.	<i>Bucephala clangula</i>	Habitat acvatic
153.	<i>Cygnus olor</i>	Habitat acvatic, pajiști, terenuri agricole
154.	<i>Fulica atra</i>	Habitat acvatic
155.	<i>Larus canus</i>	Habitat acvatic, habitat arabile
156.	<i>Larus fuscus</i>	Habitat acvatic, habitat agricole, pășuni, gropi de gunoi
157.	<i>Larus ridibundus</i>	Habitat acvatic, habitat agricole, habitat antropice

Nr.	Denumirea speciei	Habitatul de hranire
158.	<i>Mergus merganser</i>	Habitat acvatic
159.	<i>Mergus serrator</i>	Habitat acvatic
160.	<i>Netta rufina</i>	Habitat acvatic
161.	<i>Podiceps cristatus</i>	Habitat acvatic
162.	<i>Podiceps griseogen</i>	Habitat acvatic
163.	<i>Podiceps nigricollis</i>	Habitat acvatic
164.	<i>Stercorarius longicaudus</i>	Habitat acvatic, habitat de mlaștină, habitat de tundră
165.	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Habitat acvatic, habitat de mlaștină costieră, habitat de tundră
166.	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Habitat acvatic
167.	<i>Tadorna tadorna</i>	Habitat acvatic, habitat agricol (cereale)
168.	<i>Actitis hypoleucos</i>	Habitat acvatic cu apă cu adâncime mică, nămol
169.	<i>Arenaria interpres</i>	Habitat costier
170.	<i>Calidris alba</i>	Habitat costier, habitat mlaștină, bălți de lângă coastă
171.	<i>Calidris alpina</i>	Habitat costier, habitat mlaștină, bălți de lângă coastă
172.	<i>Calidris canutus</i>	Habitat costier, habitat mlaștină, bălți de lângă coastă
173.	<i>Calidris ferruginea</i>	Habitat costier, habitat mlaștină
174.	<i>Calidris temminckii</i>	Habitat costier, acvatic, habitat mlaștină
175.	<i>Charadrius morinellus</i>	Habitat de tundră, pajiști montane, iarnă: habitat agricol, habitat de stepă, de semideșert
176.	<i>Glareola nordmanni</i>	Habitat cu pajiști umede, habitat de mlaștină, terenuri uscate, sărături, stufărișuri, mici lacuri de lângă țărm
177.	<i>Haematopus ostralegus</i>	Habitat costier, uneori habitat acvatic din interiorul continentului
178.	<i>Limicola falcinellus</i>	Habitat costier, habitat mlaștină
179.	<i>Lymnocyrtes minimus</i>	Habitat de mlaștină, zone umede, habitat acvatic
180.	<i>Limosa limosa</i>	Habitat acvatic, habitat de pajiști inundabile, orezării, habitat de mlaștină
181.	<i>Numenius phaeopus</i>	Habitat acvatic, habitat de mlaștină, pajiști
182.	<i>Pluvialis squatarola</i>	Habitat costier
183.	<i>Scolopax rusticola</i>	Habitat forestier
184.	<i>Tringa erythropus</i>	Habitat de mlaștină, marginea habitatelor acvatic, turbării, zone mlaștinoase
185.	<i>Tringa nebularia</i>	Habitat de mlaștină, marginea habitatelor acvatic, turbării, zone mlaștinoase
186.	<i>Tringa ochropus</i>	Habitat forestier, mlaștină, habitat acvatic
187.	<i>Tringa stagnatilis</i>	Habitat de mlaștină, marginea habitatelor acvatic, turbării, zone cu nămol
188.	<i>Tringa totanus</i>	Habitat acvatic



Nr.	Denumirea speciei	Habitatul de hranire
189.	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Habitat acvatic, mlăștinoase
190.	<i>Acrocephalus palustris</i>	Habitat acvatic, mlăștinoase, tufăriș
191.	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Habitat acvatic, mlăștinoase
192.	<i>Ardea cinerea</i>	Habitat acvatic, pajiști inundate
193.	<i>Gallinula chloropus</i>	Habitat acvatic
194.	<i>Locustella luscinioides</i>	Habitat cu stufăriș asociat habitatelor acvatice din zone joase
195.	<i>Locustella naevia</i>	Habitat de mlăștini cu stuf, marginea habitatelor forestiere, pășuni umede, fânețe, margini de câmp
196.	<i>Rallus aquaticus</i>	Habitat acvatic
197.	<i>Remiz pendulinus</i>	Habitat cu stuf și arbori din apropierea habitatelor acvatice
198.	<i>Anthus cervinus</i>	Culturi agricole, pășuni
199.	<i>Anthus spinoletta</i>	Pajiști montane, iarna: habitat agricole, maluri de râuri și lacuri, mlăștini
200.	<i>Apus apus</i>	Habitat antropice, stâncoase, forestiere
201.	<i>Apus melba</i>	Habitat antropice, stâncoase
202.	<i>Bombycilla garrulus</i>	Habitat forestiere, iarna: parcuri, grădini, habitat antropice
203.	<i>Carduelis cannabina</i>	Habitat de pajiști cu tufe sau arbori răsfirați, marginile habitatelor forestiere, livezi, vii, grădini, terenuri arabile
204.	<i>Carduelis flammea</i>	Habitat forestiere, pâlcuri de copaci, habitat deschise
205.	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Habitat cu vegetație ierboasă, habitat cu tufișuri, habitat forestiere
206.	<i>Fringilla montifringilla</i>	Habitat forestiere
207.	<i>Hippolais pallida</i>	Habitat forestiere, tufărișuri de stepă și semideșert, grădini, parcuri
208.	<i>Hirundo daurica</i>	Habitat cu stâncării, chei, coaste, văi abrupte, cariere, habitat antropice
209.	<i>Lanius excubitor</i>	Habitat forestiere, pășuni, culturi agricole
210.	<i>Motacilla cinerea</i>	Habitat acvatic, habitat antropice
211.	<i>Oenanthe hispanica</i>	Habitat de pășuni, terenuri deschise cu vegetație mică și arbori puțini, câmpuri pietroase, văi uscate, vii cu soluri pietroase
212.	<i>Otus scops</i>	Habitat forestiere, culturi agricole, parcuri
213.	<i>Plectrophenax nivalis</i>	Habitat de pajiști alpine, mlăștină, tundră, pajiști costiere
214.	<i>Turdus iliacus</i>	Habitat forestiere, culturi agricole
215.	<i>Carduelis chloris</i>	Habitat forestiere deschise, parcuri cu arbori abundenți, livezi și grădini, aliniamente de arbori, zăvoaie, habitat antropice

Nr.	Denumirea speciei	Habitatul de hranire
216.	<i>Certhia brachydactyla</i>	Habitat forestiere
217.	<i>Columba oenas</i>	Pajiști, terenuri agricole, rar din pădure sau vegetație arboricolă
218.	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Habitat forestiere, parcuri și grădini
219.	<i>Hippolais icterina</i>	Habitat forestiere, pajiști, parcuri
220.	<i>Luscinia luscinia</i>	Habitat cu tufărișuri de la marginea pădurilor, de pe pajiști, parcuri, habitate umede cu sălcii, zăvoaie
221.	<i>Muscicapa striata</i>	Habitat forestiere, parcuri și grădini
222.	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Habitat forestiere
223.	<i>Phylloscopus collybita</i>	Habitat forestiere
224.	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Habitat forestiere, parcuri, grădini
225.	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Habitat forestiere
226.	<i>Prunella modularis</i>	Habitat forestiere, iarna și habitate antropice (hrănitore)
227.	<i>Regulus regulus</i>	Habitat forestiere, parcuri, grădini
228.	<i>Serinus serinus</i>	Habitat forestiere, liziere, grădini, parcuri
229.	<i>Turdus philomelos</i>	Habitat forestiere, parcuri și grădini
230.	<i>Turdus viscivorus</i>	Habitat forestiere
231.	<i>Columba palumbus</i>	Zone antropice, culturi agricole, habitate forestiere

După cum se poate observa în tabelul de mai sus 104 specii de păsări sunt cunoscute pentru utilizarea habitatelor de teren agricol și pășune în timpul hrănirii. Pentru cele 14 specii de păsări ale căror habitate de cuibărire se regăsesc în proximitatea locației proiectului, au fost extrase din literatură distanțele de alertă. Este important de menționat că în literatură nu au putut identificate distanțele specifice de alertă pentru toate speciile de păsări analizate. Pentru toate cazurile în care această informație lipsește, au fost folosite date corespunzătoare speciilor înrudite din punct de vedere taxonomic și asemănătoare fizic. Pentru acele specii pentru care hrănirea are loc în mod sigur sau probabil pe amplasament sau în imediata apropiere a acestuia, a fost estimată suprafața teoretică în care hrănirea va fi posibil perturbată.

În tabelul de mai jos sunt prezentate distanțele de alertare aferente speciilor de păsări ce se hrănesc în teren agricol sau în pășune.

Tabelul nr. 7-21 Suprafața perturbată de habitat de hrănire în funcție de distanța de alertă a speciilor, de tipul de habitat și de aria naturală intersectată

Specia	Distanță de alertă – hrănire (m)	Total suprafață perturbată (ha)	Agricol din total suprafața perturbată (ha)	Pășune din total suprafața perturbată (ha)	Suprafață ROSPA0031 intersectată (ha)		Suprafață ROSPA0019 intersectată (ha)	
					din care Agricol	din care Pășune	din care Pășune	din care Agricol
<i>Pica pica</i>	2,8	22,78	22,67	0,11	5,7	Nu intersectează	Nu intersectează	Nu intersectează
<i>Crex crex</i>	2,8	22,78	22,67	0,11	5,7	Nu intersectează	Nu intersectează	Nu intersectează
<i>Branta ruficollis</i>	23,5	36,52	35,92	0,6	9,26	Nu intersectează	0,28	Nu intersectează
<i>Falco subbuteo</i>	26	38,4	37,71	0,68	9,76	Nu intersectează	0,35	Nu intersectează
<i>Falco tinnunculus</i>	26	38,4	37,71	0,68	9,76	Nu intersectează	0,35	Nu intersectează
<i>Falco vespertinus</i>	26	38,4	37,71	Nu se hrănește în pășuni	9,76	Nu se hrănește în pășuni	Nu se hrănește în pășuni	Nu intersectează
<i>Merops apiaster</i>	30	41,5	40,67	0,83	10,59	0,01	0,46	Nu intersectează
<i>Phasianus colchicus</i>	30	40,67	40,67	Nu se hrănește în pășuni	10,59	Nu se hrănește în pășuni	Nu se hrănește în pășuni	Nu intersectează
<i>Sturnus vulgaris</i>	30	41,5	40,67	0,83	10,59	0,01	0,46	Nu intersectează
<i>Cuculus canorus</i>	30	41,5	40,67	0,83	10,59	0,01	0,46	Nu intersectează
<i>Oriolus oriolus</i>	30	41,5	40,67	0,83	10,59	0,01	0,46	Nu intersectează
<i>Sturnus roseus</i>	30	41,5	40,67	0,83	10,59	0,01	0,46	Nu intersectează
<i>Otus scops</i>	30	40,67	40,67	Nu se hrănește în pășuni	10,59	Nu se hrănește în pășuni	Nu se hrănește în pășuni	Nu intersectează

Specia	Distanță de alertă – hrănire (m)	Total suprafață perturbată (ha)	Agricol din total suprafață perturbată (ha)	Pășune din total suprafață perturbată (ha)	Suprafață ROSPA0031 intersectată (ha)		Suprafață ROSPA0019 intersectată (ha)	
					din care Agricol	din care Pășune	din care Pășune	din care Agricol
<i>Numenius phaeopus</i>	37,7	1,16	Nu se hrănește în agricol	1,16	Nu se hrănește în agricol	0,02	0,71	Nu intersectează
<i>Alanda arvensis</i>	38	48,07	46,9	1,17	12,35	0,02	0,72	Nu intersectează
<i>Falco naumanni</i>	44,3	53,6	52,12	1,48	13,82	0,04	0,96	Nu intersectează
<i>Saxicola torquata</i>	45	54,23	52,71	1,52	13,99	0,04	0,99	Nu intersectează
<i>Buteo buteo</i>	50	58,86	57,06	1,8	15,23	0,06	1,2	Nu intersectează
<i>Buteo rufinus</i>	50	58,86	57,06	1,8	15,23	0,06	1,2	Nu intersectează
<i>Emberiza calandra</i>	56	64,63	62,51	2,12	16,78	0,09	1,48	Nu intersectează
<i>Calandrella brachydactyla</i>	58	66,62	64,37	2,25	17,32	0,1	1,58	Nu intersectează
<i>Coracias garrulus</i>	58	66,62	64,37	2,25	17,32	0,1	1,58	Nu intersectează
<i>Hirundo rustica</i>	58	64,37	64,37	Nu se hrănește în pășuni	17,32	0,1	1,58	Nu intersectează
<i>Lanius collurio</i>	58	66,62	64,37	2,25	17,32	0,1	1,58	Nu intersectează
<i>Melanocorypha calandra</i>	58	66,62	64,37	2,25	17,32	0,1	1,58	Nu intersectează
<i>Oenanthe oenanthe</i>	58	66,62	64,37	2,25	17,32	0,1	1,58	Nu intersectează

Specia	Distanță de alertă – hrănire (m)	Total suprafață perturbată (ha)	Agricol din total suprafața perturbată (ha)	Pășune din total suprafața perturbată (ha)	Suprafață ROSPA0031 intersectată (ha)		Suprafață ROSPA0019 intersectată (ha)	
					din care Agricol	din care Pășune	din care Pășune	din care Agricol
<i>Lanius senator</i>	58	66,62	64,37	2,25	17,32	0,1	1,58	Nu intersectează
<i>Larus genei</i>	58	Nu se hrănește în pășuni	64,37	Nu se hrănește în pășuni	17,32	Nu se hrănește în pășuni	Nu se hrănește în pășuni	Nu intersectează
<i>Larus fuscus</i>	58	66,62	64,37	2,25	17,32	0,1	1,58	Nu intersectează
<i>Lanius excubitor</i>	58	66,62	64,37	2,25	17,32	0,1	1,58	Nu intersectează
<i>Oenanthe hispanica</i>	58	66,62	64,37	2,25	17,32	0,1	1,58	Nu intersectează
<i>Passer hispaniolensis</i>	58	66,62	64,37	2,25	17,32	0,1	1,58	Nu intersectează
<i>Locustella naevia</i>	58	66,62	64,37	2,25	17,32	0,1	1,58	Nu intersectează
<i>Pernis apivorus</i>	60	68,64	66,27	2,37	17,86	0,11	1,68	Nu intersectează
<i>Bubulcus ibis</i>	65	73,81	71,13	2,68	19,26	0,13	1,94	Nu intersectează
<i>Falco peregrinus</i>	65,55	73,81	71,13	2,68	19,26	0,13	1,94	Nu intersectează
<i>Sylvia borin</i>	72	3,2	Nu se hrănește în agricol	3,2	Nu se hrănește în agricol	0,18	2,34	Nu intersectează
<i>Grus grus</i>	75,95	85,88	82,35	3,53	22,51	0,2	2,58	Nu intersectează
<i>Corvus frugillegus</i>	77	86,96	83,4	3,56	22,81	0,21	2,64	Nu intersectează



Specia	Distanță de alertă – hrănire (m)	Total suprafață perturbată (ha)	Agricol din total suprafața perturbată (ha)	Pășune din total suprafața perturbată (ha)	Suprafață ROSPA0031 intersectată (ha)		Suprafață ROSPA0019 intersectată (ha)	
					din care Agricol	din care Pășune	din care Pășune	din care Agricol
<i>Upupa epops</i>	79	3,8	Nu se hrănește în agricol	3,8	Nu se hrănește în agricol	0,22	2,77	Nu intersectează
<i>Lullula arborea</i>	79	89,32	85,52	3,8	23,44	0,22	2,77	Nu intersectează
<i>Sylvia atricapilla</i>	79	3,8	Nu se hrănește în agricol	3,8	Nu se hrănește în agricol	0,22	2,77	Nu intersectează
<i>Sylvia communis</i>	79	85,52	85,52	Nu se hrănește în pășuni	23,44	Nu se hrănește în pășuni	Nu se hrănește în pășuni	Nu intersectează
<i>Sylvia nisoria</i>	79	89,32	85,52	3,8	23,44	0,22	2,77	Nu intersectează
<i>Anthus campestris</i>	82	92,84	88,74	4,1	24,38	0,24	2,96	Nu intersectează
<i>Anthus cervinus</i>	82	92,84	88,74	4,1	24,38	0,24	2,96	Nu intersectează
<i>Anthus spinoletta</i>	82	92,84	88,74	4,1	24,38	0,24	2,96	Nu intersectează
<i>Turdus iliacus</i>	82	88,74	88,74	Nu se hrănește în pășuni	24,38	Nu se hrănește în pășuni	Nu se hrănește în pășuni	Nu intersectează
<i>Charadrius morinellus</i>	87,5	99,46	94,78	4,68	26,17	0,28	3,33	Nu intersectează
<i>Motacilla alba</i>	89	101,31	96,46	4,85	26,67	0,29	3,43	Nu intersectează
<i>Motacilla flava</i>	89	101,31	96,46	4,85	26,67	0,29	3,43	Nu intersectează
<i>Emberiza hortulana</i>	89	101,31	96,46	4,85	26,67	0,29	3,43	Nu intersectează

Specia	Distanță de alertă – hrănire (m)	Total suprafață perturbată (ha)	Agricol din total suprafață perturbată (ha)	Pășune din total suprafață perturbată (ha)	Suprafață ROSPA0031 intersectată (ha)		Suprafață ROSPA0019 intersectată (ha)	
					din care Agricol	din care Pășune	din care Pășune	din care Agricol
<i>Larus ridibundus</i>	97	111,43	105,65	Nu se hrănește în pășuni	29,41	Nu se hrănește în pășuni	Nu se hrănește în pășuni	0,01
<i>Asio flammeus</i>	100	115,36	109,19	6,17	30,47	0,37	4,28	0,01
<i>Larus cachinnans</i>	113	125,17	125,17	Nu se hrănește în pășuni	35,33	Nu se hrănește în pășuni	Nu se hrănește în pășuni	0,02
<i>Larus melanocephalus</i>	113	125,17	125,17	Nu se hrănește în pășuni	35,33	Nu se hrănește în pășuni	Nu se hrănește în pășuni	0,02
<i>Larus minutus</i>	113	125,17	125,17	259,11	35,33	0,43	5,5	0,02
<i>Larus canus</i>	113	125,17	125,17	Nu se hrănește în pășuni	35,33	Nu se hrănește în pășuni	Nu se hrănește în pășuni	0,02
<i>Gelochelidon nilotica</i>	113	133,12	125,17	7,95	35,33	0,43	5,5	0,02
<i>Coturnix coturnix</i>	125	150,68	140,85	9,83	40,15	0,47	6,81	0,09
<i>Perdix perdix</i>	125	150,68	140,85	9,83	40,15	0,47	6,81	0,09
<i>Carduelis carduelis</i>	135	166,14	154,6	11,54	44,39	0,5	8,01	0,23
<i>Carduelis cannabina</i>	135	166,14	154,6	11,54	44,39	0,5	8,01	0,23
<i>Carduelis flammea</i>	135	166,14	154,6	11,54	44,39	0,5	8,01	0,23
<i>Accipiter brevipes</i>	150	190,72	176,41	14,31	51,14	0,56	10,02	0,51
<i>Ciconia ciconia</i>	155	199,3	183,98	15,32	53,49	0,59	10,77	0,59
<i>Saxicola rubetra</i>	155	199,3	183,98	15,32	53,49	0,59	10,77	0,59
<i>Cygnus olor</i>	155	199,3	183,98	15,32	53,49	0,59	10,77	0,59

Specia	Distanță de alertă – hrănire (m)	Total suprafață perturbată (ha)	Agricol din total suprafață perturbată (ha)	Pășune din total suprafață perturbată (ha)	Suprafață ROSPA0031 intersectată (ha)		Suprafață ROSPA0019 intersectată (ha)	
					din care Agricol	din care Pășune	din care Pășune	din care Agricol
<i>Streptopelia turtur</i>	160	208,06	191,7	Nu se hrănește în pășuni	55,89	Nu se hrănește în pășuni	Nu se hrănește în pășuni	0,66
<i>Columba oenas</i>	160	208,06	191,7	16,36	55,89	0,61	11,55	0,66
<i>Columba palumbus</i>	160	208,06	191,7	16,36	55,89	0,61	11,55	0,66
<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	200	259,11	259,11	Nu se hrănește în pășuni	77,07	Nu se hrănește în pășuni	Nu se hrănește în pășuni	1,44
<i>Anser erythropus</i>	200,5	284,95	259,11	25,84	77,07	0,8	18,99	1,44
<i>Anas fabalis</i>	200,5	284,95	259,11	25,84	77,07	0,8	18,99	1,44
<i>Numenius arquata</i>	212	310,37	281,33	29,04	84,13	0,85	21,59	1,64
<i>Riparia riparia</i>	212	310,37	281,33	29,04	84,13	0,85	21,59	1,64
<i>Burhinus oediconemus</i>	212	310,37	281,33	29,04	84,13	0,85	21,59	1,64
<i>Philomachus pugnax</i>	212	310,37	281,33	29,04	84,13	0,85	21,59	1,64
<i>Anas acuta</i>	219	294,72	294,72	Nu se hrănește în pășuni	88,4	Nu se hrănește în pășuni	Nu se hrănește în pășuni	1,71
<i>Anas crecca</i>	219	294,72	294,72	Nu se hrănește în pășuni	88,4	Nu se hrănește în pășuni	Nu se hrănește în pășuni	1,71
<i>Anas querquedula</i>	219	325,7	294,72	30,98	88,4	0,88	23,19	1,71
<i>Anas strepera</i>	219	294,72	294,72	Nu se hrănește în pășuni	88,4	Nu se hrănește în pășuni	Nu se hrănește în pășuni	1,71
<i>Tadorna tadorna</i>	219	325,7	294,72	30,98	88,4	0,88	23,19	1,71

Specia	Distanță de alertă – hrănire (m)	Total suprafață perturbată (ha)	Agricol din total suprafață perturbată (ha)	Pășune din total suprafață perturbată (ha)	Suprafață ROSPA0031 intersectată (ha)		Suprafață ROSPA0019 intersectată (ha)	
					din care Agricol	din care Pășune	din care Pășune	din care Agricol
<i>Aquila pennata</i>	225	339,14	306,42	32,72	92,15	0,91	24,59	1,77
<i>Aquila pomarina</i>	225	339,14	306,42	32,72	92,15	0,91	24,59	1,77
<i>Circaetus gallicus</i>	225	339,14	306,42	32,72	92,15	0,91	24,59	1,77
<i>Milvus migrans</i>	225	339,14	306,42	32,72	92,15	0,91	24,59	1,77
<i>Aquila heliaca</i>	225	339,14	306,42	32,72	92,15	0,91	24,59	1,77
<i>Asio otus</i>	225	339,14	306,42	32,72	92,15	0,91	24,59	1,77
<i>Aquila clanga</i>	225	339,14	306,42	32,72	92,15	0,91	24,59	1,77
<i>Athene noctua</i>	225	339,14	306,42	32,72	92,15	0,91	24,59	1,77
<i>Neophron percnopterus</i>	225	339,14	306,42	32,72	92,15	0,91	24,59	1,77
<i>Falco cherrug</i>	244,5	346,92	346,92	763,33	105,22	763,33	763,33	1,98
<i>Vanellus vanellus</i>	260	422,9	378,75	44,15	115,62	1,03	33,35	2,16
<i>Larus argentatus</i>	285	434,87	434,87	Nu se hrănește pășuni	134,1	Nu se hrănește pășuni	Nu se hrănește pășuni	2,6
<i>Anas penelope</i>	311	560,75	497,28	63,47	155,68	1,18	46,84	3,7
<i>Anser anser</i>	373	745,71	658,27	87,44	211,35	1,29	63,56	8,18
<i>Circus aeruginosus</i>	400	829,2	731,74	97,46	236,2	1,32	70,82	10,71
<i>Bubo bubo</i>	411,45	763,33	763,33	763,33	246,92	763,33	763,33	11,84
<i>Circus cyaneus</i>	625	1480,27	1324,76	155,51	442,55	3,48	108,03	40,61
<i>Circus pygargus</i>	625	1480,27	1324,76	155,51	442,55	3,48	108,03	40,61
<i>Circus macrourus</i>	625	1480,27	1324,76	155,51	442,55	3,48	108,03	40,61

Tabelul nr. 7-22 Reprezentare grafică a suprafețelor de habitat de hrănire perturbare





































































































































Conform evaluării studiului de evaluare adecvată acest impact este nesemnificativ pentru specii de păsări din **ROSPA0019** *Aquila heliaca*, *Asio otus*, *Burbinus oedicephalus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus macrourus*, *Circus pygargus*, *Coracias garrulus*, *Coturnix coturnix*, *Emberiza hortulana*, *Falco cherrug*, *Lanius collurio*, *Lanius senator*, *Merops apiaster*, *Oenanthe oenanthe*, *Pernis apivorus*, *Saxicola torquata*, *Streptopelia turtur*, *Sturnus roseus*, *Sylvia communis*, *Upupa epops* și *Vanellus vanellus*; pentru speciile de păsări din **ROSPA0031** *Aquila heliaca*, *Asio flammeus*, *Asio otus*, *Burbinus oedicephalus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus macrourus*, *Circus pygargus*, *Columba palumbus*, *Coracias garrulus*, *Corvus corone cornix*, *Corvus frugilegus*, *Coturnix coturnix*, *Crex crex*, *Cuculus canorus*, *Dendrocygna syriacus*, *Emberiza calandra*, *Emberiza hortulana*, *Falco cherrug*, *Falco subbuteo*, *Falco tinnunculus*, *Falco vespertinus*, *Lanius collurio*, *Lanius senator*, *Lullula arborea*, *Melanocorypha calandra*, *Merops apiaster*, *Motacilla alba*, *Motacilla flava*, *Numenius arquata*, *Oenanthe hispanica*, *Oenanthe oenanthe*, *Oriolus oriolus*, *Perdix perdix*, *Pernis apivorus*, *Phasianus colchicus*, *Pica pica*, *Saxicola rubetra*, *Saxicola torquata*, *Streptopelia decaocto*, *Streptopelia turtur*, *Sturnus roseus*, *Sturnus vulgaris*, *Sylvia communis*, *Upupa epops*, și *Vanellus vanellus* și nu va avea niciun efect pentru speciile de păsări din **ROSPA0060**.

Pentru speciile de păsări non-Natura 2000 impactul este considerat nesemnificativ, ca urmare a faptului că aceste suprafețe perturbate nu sunt permanente ci sunt valabile doar în cazul în care turbinele funcționează (de exemplu doar la viteze ale vântului de peste 3 m/s), impact fiind astfel reversibil, iar disponibilitatea tipurilor de habitate afectate în această regiune este una mare

### Fragmentarea habitatelor

Efectul de barieră se referă la devierea traseelor de zbor ale păsărilor ca răspuns la operarea parcurilor eoliene, ceea ce poate duce la creșterea consumului de energie (Leemans, & Collier, 2022).

Analiza acestui efect a avut la bază analiza distanțelor de alertă din secțiunea de perturbare a activității speciilor. După cum se poate observa în hărțile prezentate mai sus, creșterea distanței de alertă la anumite valori va duce la blocarea deplasării unor specii de păsări prin parcul eolian. Această situație este valabilă în cazul speciilor *Anas Penelope*, *Anser anser*, *Circus aeruginosus*, *Bubo bubo*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus* și *Circus macrourus* în afara cuibării și pentru speciile *Circus aeruginosus*, *Aquila heliaca*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Circus macrourus* în timpul cuibării.

Parcul eolian este compus dintr-un număr mic de turbine (12), astfel că în situația blocării unor trasee de deplasare, energia suplimentară necesară ocolirii parcului eolian nu va avea un ordin de mărime semnificativ mai mare.

### Mortalitatea directă

Perturbarea activității speciilor în timpul operării și coliziunea păsărilor cu palele turbinelor sunt procese antagonice și se exclud reciproc din punct de vedere spațial (dacă o pasăre stă departe de zona unui parc eolian, nu este expusă riscului de a se ciocni cu palele turbinei). Cu toate acestea, relația dintre cele două procese poate să nu fie stabilă temporal (Band et al, 2007).

O revizuire sistematică a literaturii de specialitate a coliziunilor înregistrate pentru speciile păsări și turbine eoliene din țările dezvoltate este prezentată de Thaxter, et al. (2017). Tot în acest studiu este realizată corelația ratei de coliziune cu trăsăturile la nivel de specie și cu caracteristicile turbinei pentru

a cuantifica potențiala vulnerabilitate a 9538 de păsări. Ca urmare, studiul a identificat 936 de specii de păsări ce au avut rate de coliziuni de peste 0,046 **coliziuni/turbină/an**, dintre care 174 specii au fost Accipitriformes, 57% din specii în această ordine. Accipitriformes au avut cele mai mari rate de coliziuni prezise din orice ordin taxonomic. Predicțiile au fost, de asemenea, ridicate pentru Bucerotiformes, Ciconiiformes și Charadriiformes, în timp ce Galbuliformes și Coraciiformes au fost printre cele mai scăzute, iar păsările de apă precum Anseriformes și Galliformes și Passeriformes au avut, de asemenea, predicții mai mici decât media. Rezultatele studiului sunt prezentate în graficul de mai jos.

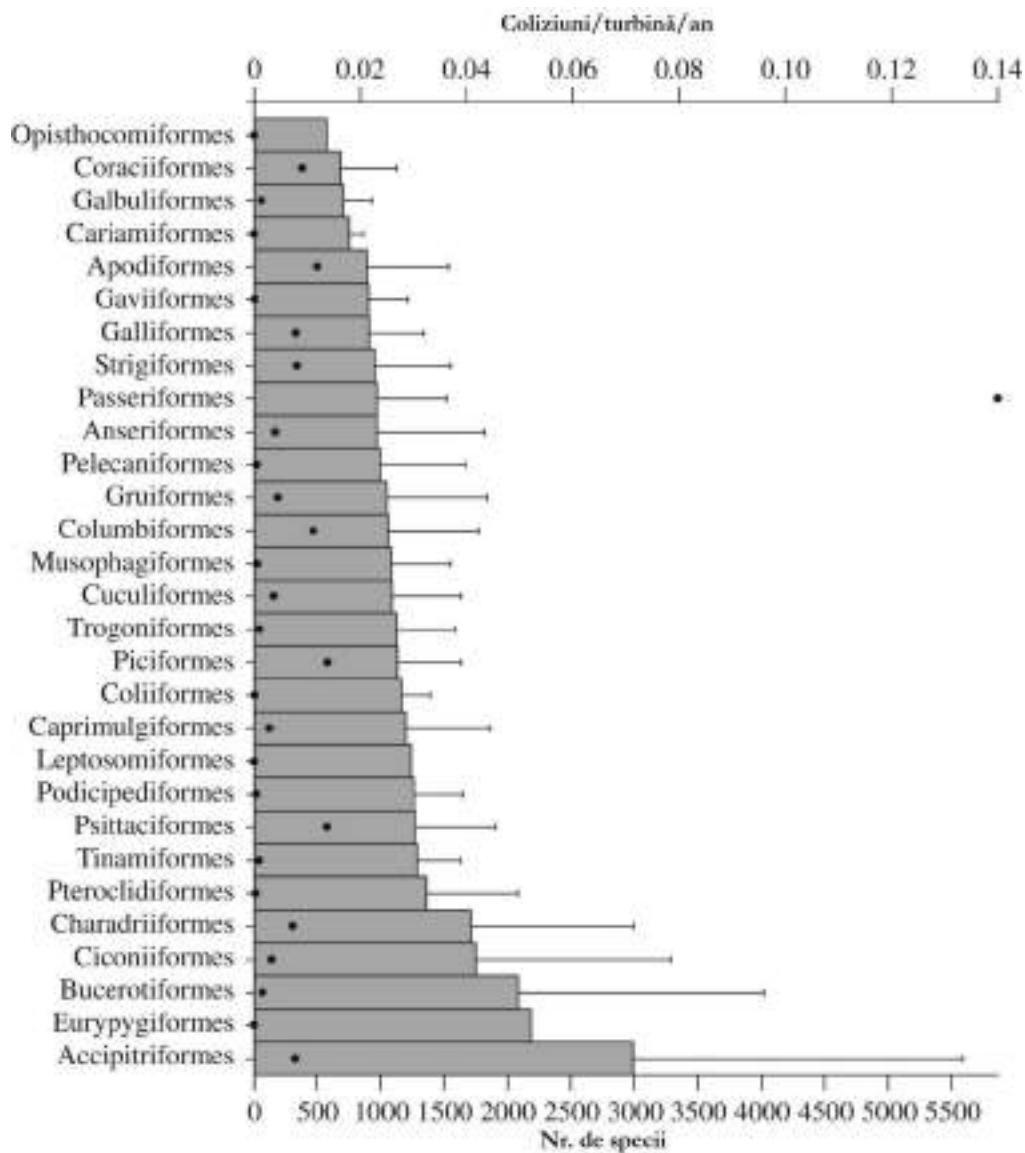


Figura nr. 7-40 Predicții ale mediilor coliziunilor/turbină/an, numărul de specii per familie sunt reprezentate prin punct negru (Sursa: Thaxter, et al. 2017).

Pentru a dezvolta modelul riscului de coliziune al speciilor de păsări au fost folosite toate informațiile despre speciile de păsări. Speciile analizate în modelul de risc de coliziune au fost cele identificate în timpul activității de monitorizare a avifaunei la care s-au adăugat și speciile de păsări din Obiectivele specifice de conservare ale celor 3 SPA-uri potențial afectate de proiect, ROSPA0019 Cheile Dobrogei,

ROSPA0060 Delta Dunării și ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie. Pe baza informațiilor din aceste surse s-a estimat o valoare medie a frecvenței orare de apariție pentru fiecare specie, considerând că toți indivizii speciilor de păsări identificate în teren, trec prin zona de risc. În cazul speciilor de păsări din OSC-urile celor 3 SPA-uri care nu au fost identificate în teren s-a luat în considerare un singur individ pentru fiecare specie. Rezultatele sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabelul nr. 7-23 Specii luate în considerare pentru modelul de risc de coliziune**

Nr	Specii	Număr mediu de păsări/ oră de observare	Numărul total de ore de activitate a speciilor la fața locului
1	<i>Accipiter nisus</i>	0.00171	5461.5
2	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	0.01282	2951.25
3	<i>Alauda arvensis</i>	0.2358	5461.5
4	<i>Anthus campestris</i>	0.00769	2501.25
5	<i>Aquila pennata</i>	0.00085	2501.25
6	<i>Aquila pomarina</i>	0.00256	2501.25
7	<i>Athene noctua</i>	0.00085	5461.5
8	<i>Buteo buteo</i>	0.01709	5461.5
9	<i>Buteo rufinus</i>	0.01538	5461.5
10	<i>Calandrella brachydactyla</i>	0.0786	2501.25
11	<i>Calidris minuta</i>	0.18454	2814.75
12	<i>Carduelis carduelis</i>	0.00171	5461.5
13	<i>Ciconia ciconia</i>	0.23751	2966.25
14	<i>Circaetus gallicus</i>	0.00085	3843.75
15	<i>Circus aeruginosus</i>	0.0205	5461.5
16	<i>Circus cyaneus</i>	0.01965	2510.25
17	<i>Circus pygargus</i>	0.00854	2951.25
18	<i>Columba livia domestica</i>	0.15891	5461.5
19	<i>Coracias garrulus</i>	0.00085	2501.25
20	<i>Corvus corone cornix</i>	0.00683	5461.5
21	<i>Corvus frugilegus</i>	0.12645	5461.5
22	<i>Coturnix coturnix</i>	0.00085	2951.25
23	<i>Delichon urbicum</i>	0.01196	2951.25
24	<i>Egretta alba</i>	0.00085	5461.5
25	<i>Emberiza calandra</i>	0.19138	5461.5
26	<i>Emberiza schoeniclus</i>	0.02307	5461.5
27	<i>Erithacus rubecula</i>	0.00085	5461.5
28	<i>Falco subbuteo</i>	0.00085	3378.75
29	<i>Falco tinnunculus</i>	0.03161	5461.5
30	<i>Falco vespertinus</i>	0.00683	2951.25
31	<i>Gallinago gallinago</i>	0.00085	5461.5
32	<i>Haliaeetus albicila</i>	0.00256	5461.5
33	<i>Hirundo rustica</i>	0.17343	2951.25
34	<i>Lanius collurio</i>	0.04015	2028.75



Nr	Specii	Număr mediu de păsări/ oră de observare	Numărul total de ore de activitate a speciilor la fața locului
35	<i>Larus argentatus</i>	0.00085	2982.75
36	<i>Larus cachinnans</i>	1.87104	5461.5
37	<i>Larus melanocephalus</i>	0.00171	3416.25
38	<i>Melanochorypha calandra</i>	0.28963	5461.5
39	<i>Merops apiaster</i>	0.02563	2501.25
40	<i>Milvus migrans</i>	0.00085	3843.75
41	<i>Motacilla alba</i>	0.04357	5461.5
42	<i>Motacilla flava</i>	0.28365	3378.75
43	<i>Numenius arquata</i>	0.00171	5461.5
44	<i>Oenanthe isabellina</i>	0.00085	3843.75
45	<i>Oenanthe oenanthe</i>	0.07518	3416.25
46	<i>Passer domesticus</i>	0.00683	5461.5
47	<i>Passer hispaniolensis</i>	0.00085	3416.25
48	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	0.45025	3843.75
49	<i>Perdix perdix</i>	0.00171	5461.5
50	<i>Pernis apivorus</i>	0.00085	2951.25
51	<i>Phalacrocorax carbo</i>	0.00854	5461.5
52	<i>Phasianus colchicus</i>	0.00085	5461.5
53	<i>Phoenicurus ocohrus</i>	0.00085	5461.5
54	<i>Pica pica</i>	0.00513	5461.5
55	<i>Riparia riparia</i>	1.91376	2951.25
56	<i>Saxicola rubetra</i>	0.00256	3378.75
57	<i>Streptopelia decaocto</i>	0.00171	5461.5
58	<i>Sturnus vulgaris</i>	3.51996	2966.25
59	<i>Upupa epops</i>	0.01452	3416.25
60	<i>Vanellus vanellus</i>	0.00513	5461.5
61	<i>Alcedo atthis</i>	0.00085	5461.5
62	<i>Branta ruficollis</i>	0.00085	2510.25
63	<i>Bubo bubo</i>	0.00085	5461.5
64	<i>Crex crex</i>	0.00085	2501.25
65	<i>Aquila heliaca</i>	0.00085	5461.5
66	<i>Glareola pratincola</i>	0.00085	3378.75
67	<i>Grus grus</i>	0.00085	3494.25
68	<i>Accipiter brevipes</i>	0.00085	2951.25
69	<i>Circus macrourus</i>	0.00085	2731.5
70	<i>Falco cherrug</i>	0.00085	5461.5
71	<i>Falco peregrinus</i>	0.00085	5461.5
72	<i>Burhinus oedipnemus</i>	0.00085	3843.75
73	<i>Dendrocopos syriacus</i>	0.00085	5461.5
74	<i>Dendrocopos medius</i>	0.00085	5461.5
75	<i>Dryocopus martius</i>	0.00085	5461.5
76	<i>Ficedula albicollis</i>	0.00085	2951.25



Nr	Specii	Număr mediu de păsări/ oră de observare	Numărul total de ore de activitate a speciilor la fața locului
77	<i>Ficedula parva</i>	0.00085	3378.75
78	<i>Lullula arborea</i>	0.00085	3416.25
79	<i>Oenanthe pleschanka</i>	0.00085	2501.25
80	<i>Emberiza hortulana</i>	0.00085	2951.25
81	<i>Neophron percnopterus</i>	0.00085	3843.75
82	<i>Picus canus</i>	0.00085	5461.5
83	<i>Asio otus</i>	0.00085	5461.5
84	<i>Cuculus canorus</i>	0.00085	2951.25
85	<i>Lanius senator</i>	0.00085	2501.25
86	<i>Luscinia megarhynchos</i>	0.00085	2951.25
87	<i>Oriolus oriolus</i>	0.00085	2501.25
88	<i>Saxicola torquata</i>	0.00085	3416.25
89	<i>Streptopelia turtur</i>	0.00085	2951.25
90	<i>Sturnus roseus</i>	0.00085	2478.75
91	<i>Sylvia atricapilla</i>	0.00085	3416.25
92	<i>Sylvia borin</i>	0.00085	2478.75
93	<i>Sylvia communis</i>	0.00085	2951.25
94	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	0.00085	3378.75
95	<i>Anser erythropus</i>	0.00085	2510.25
96	<i>Aquila clanga</i>	0.00085	3921
97	<i>Ardea purpurea</i>	0.00085	3416.25
98	<i>Ardeola ralloides</i>	0.00085	2951.25
99	<i>Asio flammeus</i>	0.00085	5461.5
100	<i>Aythya nyroca</i>	0.00085	5461.5
101	<i>Botaurus stellaris</i>	0.00085	5461.5
102	<i>Charadrius alexandrinus</i>	0.00085	3378.75
103	<i>Chlidonias hybridus</i>	0.00085	3378.75
104	<i>Chlidonias niger</i>	0.00085	2951.25
105	<i>Ciconia nigra</i>	0.00085	3843.75
106	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	0.00085	2510.25
107	<i>Egretta garzetta</i>	0.00085	3843.75
108	<i>Falco naumanni</i>	0.00085	3416.25
109	<i>Gavia arctica</i>	0.00085	3432.75
110	<i>Gavia stellata</i>	0.00085	2982.75
111	<i>Gelochelidon nilotica</i>	0.00085	2951.25
112	<i>Himantopus himantopus</i>	0.00085	3843.75
113	<i>Ixobrychus minutus</i>	0.00085	2951.25
114	<i>Larus genei</i>	0.00085	4248.75
115	<i>Larus minutus</i>	0.00085	4432.5
116	<i>Limosa lapponica</i>	0.00085	3378.75

Nr	Specii	Număr mediu de păsări/ oră de observare	Numărul total de ore de activitate a speciilor la fața locului
117	<i>Luscinia svecica</i>	0.00085	2951.25
118	<i>Mergus albellus</i>	0.00085	2082.75
119	<i>Nycticorax nycticorax</i>	0.00085	3843.75
120	<i>Oxyura leucocephala</i>	0.00085	1617.75
121	<i>Pandion haliaetus</i>	0.00085	4248.75
122	<i>Pelecanus crispus</i>	0.00085	3843.75
123	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	0.00085	5461.5
124	<i>Pbalaropus lobatus</i>	0.00085	3266.25
125	<i>Philomachus pugnax</i>	0.00085	4248.75
126	<i>Platalea leucorodia</i>	0.00085	4647.75
127	<i>Plegadis falcinellus</i>	0.00085	4248.75
128	<i>Porzana parva</i>	0.00085	3843.75
129	<i>Porzana porzana</i>	0.00085	3378.75
130	<i>Porzana pusilla</i>	0.00085	3843.75
131	<i>Puffinus yelkouan</i>	0.00085	1770.75
132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	0.00085	3843.75
133	<i>Sterna albifrons</i>	0.00085	3378.75
134	<i>Sterna caspia</i>	0.00085	3378.75
135	<i>Sterna hirundo</i>	0.00085	3378.75
136	<i>Sterna sandvicensis</i>	0.00085	3378.75
137	<i>Sylvia nisoria</i>	0.00085	2951.25
138	<i>Xenus cinereus</i>	0.00085	2951.25
139	<i>Anas acuta</i>	0.00085	2555.25
140	<i>Anas clypeata</i>	0.00085	5461.5
141	<i>Anas crecca</i>	0.00085	5461.5
142	<i>Anas penelope</i>	0.00085	3921
143	<i>Anas platyrhynchos</i>	0.00085	5461.5
144	<i>Anas querquedula</i>	0.00085	4242.75
145	<i>Anas strepera</i>	0.00085	5461.5
146	<i>Anser anser</i>	0.00085	5461.5
147	<i>Anas fabalis</i>	0.00085	2510.25
148	<i>Aythya ferina</i>	0.00085	5461.5
149	<i>Aythya fuligula</i>	0.00085	5461.5
150	<i>Bubulcus ibis</i>	0.00085	4248.75
151	<i>Bucephala clangula</i>	0.00085	5461.5
152	<i>Cygnus olor</i>	0.00085	5461.5
153	<i>Fulica atra</i>	0.00085	5461.5
154	<i>Larus canus</i>	0.00085	2510.25
155	<i>Larus fuscus</i>	0.00085	2982.75
156	<i>Larus ridibundus</i>	0.00085	5461.5
157	<i>Mergus merganser</i>	0.00085	5461.5
158	<i>Mergus serrator</i>	0.00085	2082.75

Nr	Specii	Număr mediu de păsări/ oră de observare	Numărul total de ore de activitate a speciilor la fața locului
159	<i>Netta rufina</i>	0.00085	5461.5
160	<i>Podiceps cristatus</i>	0.00085	5461.5
161	<i>Podiceps griseogen</i>	0.00085	5461.5
162	<i>Podiceps nigricollis</i>	0.00085	5461.5
163	<i>Stercorarius longicaudus</i>	0.00085	938.25
164	<i>Stercorarius parasiticus</i>	0.00085	2861.25
165	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	0.00085	5461.5
166	<i>Tadorna tadorna</i>	0.00085	5461.5
167	<i>Actitis hypoleucos</i>	0.00085	2951.25
168	<i>Arenaria interpres</i>	0.00085	3378.75
169	<i>Calidris alba</i>	0.00085	3326.25
170	<i>Calidris alpina</i>	0.00085	4140
171	<i>Calidris canutus</i>	0.00085	1755.75
172	<i>Calidris ferruginea</i>	0.00085	2861.25
173	<i>Calidris temminckii</i>	0.00085	1922.25
174	<i>Charadrius morinellus</i>	0.00085	2349.75
175	<i>Glareola nordmanni</i>	0.00085	2951.25
176	<i>Haematopus ostralegus</i>	0.00085	3843.75
177	<i>Limicola falcinellus</i>	0.00085	2028.75
178	<i>Lymnocyptes minimus</i>	0.00085	1861.5
179	<i>Limosa limosa</i>	0.00085	4242.75
180	<i>Numenius phaeopus</i>	0.00085	1983.75
181	<i>Pluvialis squatarola</i>	0.00085	2814.75
182	<i>Scolopax rusticola</i>	0.00085	4248.75
183	<i>Tringa erythropus</i>	0.00085	3219.75
184	<i>Tringa nebularia</i>	0.00085	3326.25
185	<i>Tringa ochropus</i>	0.00085	2966.25
186	<i>Tringa stagnatilis</i>	0.00085	2814.75
187	<i>Tringa totanus</i>	0.00085	3843.75
188	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	0.00085	3416.25
189	<i>Acrocephalus palustris</i>	0.00085	2951.25
190	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	0.00085	2951.25
191	<i>Ardea cinerea</i>	0.00085	5461.5
192	<i>Gallinula chloropus</i>	0.00085	4647.75
193	<i>Locustella luscinioides</i>	0.00085	2951.25
194	<i>Locustella naevia</i>	0.00085	4248.75
195	<i>Rallus aquaticus</i>	0.00085	5461.5
196	<i>Remiz pendulinus</i>	0.00085	5461.5
197	<i>Anthus cervinus</i>	0.00085	2349.75
198	<i>Anthus spinoletta</i>	0.00085	5461.5
199	<i>Apus apus</i>	0.00085	2501.25
200	<i>Apus melba</i>	0.00085	2951.25

Nr	Specii	Număr mediu de păsări/ oră de observare	Numărul total de ore de activitate a speciilor la fața locului
201	<i>Bombycilla garrulus</i>	0.00085	2510.25
202	<i>Carduelis cannabina</i>	0.00085	5461.5
203	<i>Carduelis flammea</i>	0.00085	2510.25
204	<i>Carpodacus erythrinus</i>	0.00085	2028.75
205	<i>Fringilla montifringilla</i>	0.00085	2982.75
206	<i>Hippolais pallida</i>	0.00085	2028.75
207	<i>Hirundo daurica</i>	0.00085	3378.75
208	<i>Lanius excubitor</i>	0.00085	5461.5
209	<i>Motacilla cinerea</i>	0.00085	5461.5
210	<i>Oenanthe hispanica</i>	0.00085	2028.75
211	<i>Otus scops</i>	0.00085	2501.25
212	<i>Plectrophenax nivalis</i>	0.00085	2082.75
213	<i>Turdus iliacus</i>	0.00085	2510.25
214	<i>Carduelis chloris</i>	0.00085	5461.5
215	<i>Certhia brachydactyla</i>	0.00085	5461.5
216	<i>Columba oenas</i>	0.00085	5461.5
217	<i>Ficedula hypoleuca</i>	0.00085	2951.25
218	<i>Hippolais icterina</i>	0.00085	2951.25
219	<i>Luscinia luscinia</i>	0.00085	2951.25
220	<i>Muscicapa striata</i>	0.00085	2951.25
221	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0.00085	3378.75
222	<i>Phylloscopus collybita</i>	0.00085	3416.25
223	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	0.00085	2951.25
224	<i>Phylloscopus trochilus</i>	0.00085	2951.25
225	<i>Prunella modularis</i>	0.00085	5461.5
226	<i>Regulus regulus</i>	0.00085	5461.5
227	<i>Serinus serinus</i>	0.00085	3843.75
228	<i>Turdus philomelos</i>	0.00085	3416.25
229	<i>Turdus viscivorus</i>	0.00085	5461.5
230	<i>Columba palumbus</i>	0.00085	5461.5

Pentru estimarea riscului de coliziune s-a folosit metodologia propusă de NatureScot, astfel s-a consultat metodologia de calcul descrisă în "Wind farms and birds: calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action". Pentru a calcula un risc de coliziune mai realist, a fost luată în considerare o rată de evitare. Ratele de evitare utilizate au fost cele recomandate de NatureScot în Impactul parcului eolian asupra păsărilor - Avoidance rates for the onshore SNH wind farm collision risk model.

Pentru datele biometrice necesare pentru a fi introduse în model, surse precum Collins Bird. „Ediția a 2-a” (2010) și Bruderer Boldt (2001).

Datele necesare pentru modelul legat de configurația parcului eolian au fost următoarele:

- ⊗ Înălțimea turbinei (m) -230;
- ⊗ Dimensiunea palei (m) – 75;
- ⊗ Număr turbine- 12;
- ⊗ Lățimea medie a ferestrei de risc (m) - 4232;
- ⊗ Efort total de observare (ore) – 255;
- ⊗ Suprafata rotoare parc eolian (mp) – 212057,50;
- ⊗ Număr de pale – 3;
- ⊗ MaxChord - 4,5;
- ⊗ Pitch (grade) -5,5;
- ⊗ Perioada de rotație (sec) - 5,00.

**Tabelul nr. 7-24 Rezultatele modelului de risc de coliziune pentru speciile de păsări analizate (culoarea roșie reprezintă cazurile de impact semnificativ)**

Nr	Specii	Riscul de coliziune fără rată de evitare	Rată de evitare	Rata de coliziune considerând rata de evitare specifică
1	<i>Accipiter nissus</i>	0.4991589	98%	0.0099832
2	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	1.75965824	98%	0.0351932
3	<i>Alauda arvensis</i>	54.9905371	98%	1.0998107
4	<i>Anthus campestris</i>	0.8270524	98%	0.016541
5	<i>Aquila pennata</i>	0.11596615	98%	0.0023193
6	<i>Aquila pomarina</i>	0.37733662	98%	0.0075467
7	<i>Athene noctua</i>	0.24313334	98%	0.0048627
8	<i>Buteo buteo</i>	5.78880972	98%	0.1157762
9	<i>Buteo rufinus</i>	4.44231201	98%	0.0888462
10	<i>Calandrella brachydactyla</i>	8.05908258	98%	0.1611817
11	<i>Calidris minuta</i>	20.5507753	98%	0.4110155
12	<i>Carduelis carduelis</i>	0.37163029	98%	0.0074326
13	<i>Ciconia ciconia</i>	56.8140852	98%	1.1362817
14	<i>Circaetus gallicus</i>	0.20818926	98%	0.0041638
15	<i>Circus aeruginosus</i>	6.42736406	98%	0.1285473
16	<i>Circus cyaneus</i>	2.93789986	99%	0.029379
17	<i>Circus pygargus</i>	1.39983937	98%	0.0279968
18	<i>Columba livia domestica</i>	40.2339804	98%	0.8046796
19	<i>Coracias garrulus</i>	0.10512066	98%	0.0021024
20	<i>Corvus corone cornix</i>	2.36091974	98%	0.0472184
21	<i>Corvus frugillegus</i>	37.7246926	98%	0.7544939
22	<i>Coturnix coturnix</i>	0.10405976	98%	0.0020812
23	<i>Delichon urbicum</i>	1.46972661	98%	0.0293945
24	<i>Egretta alba</i>	0.41662714	98%	0.0083325
25	<i>Emberiza calandra</i>	49.5469112	98%	0.9909382
26	<i>Emberiza schoeniclus</i>	5.08913013	98%	0.1017826
27	<i>Eritacus rubecula</i>	0.20788274	98%	0.0041577
28	<i>Falco subbuteo</i>	0.14929434	98%	0.0029859



Nr	Specii	Riscul de coliziune fără rată de evitare	Rată de evitare	Rata de coliziune considerând rata de evitare specifică
29	<i>Falco tinnunculus</i>	8.68067538	95%	0.4340338
30	<i>Falco vespertinus</i>	0.99349297	98%	0.0198699
31	<i>Gallinago gallinago</i>	0.20539081	98%	0.0041078
32	<i>Haliaetus albicila</i>	1.021658	98%	0.0204332
33	<i>Hirundo rustica</i>	22.3748176	98%	0.4474964
34	<i>Lanius collurio</i>	3.39864342	98%	0.0679729
35	<i>Larus argentatus</i>	0.15688468	98%	0.0031377
36	<i>Larus cachinnans</i>	602.277311	98%	12.0455462
37	<i>Larus melanocephalus</i>	0.31130441	98%	0.0062261
38	<i>Melanochorypha calandra</i>	67.9444512	98%	1.358889
39	<i>Merops apiaster</i>	3.02304739	98%	0.0604609
40	<i>Milvus migrans</i>	0.19039072	98%	0.0038078
41	<i>Motacilla alba</i>	10.0037788	98%	0.2000756
42	<i>Motacilla flava</i>	39.5977029	98%	0.7919541
43	<i>Numenius arquata</i>	0.54803972	98%	0.0109608
44	<i>Oenanthe isabellina</i>	0.13514823	98%	0.002703
45	<i>Oenanthe oenanthe</i>	10.4533286	98%	0.2090666
46	<i>Passer domesticus</i>	1.5238703	98%	0.0304774
47	<i>Passer hispaniolensis</i>	0.11924801	98%	0.002385
48	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	161.405464	98%	3.2281093
49	<i>Perdix perdix</i>	0.43652609	98%	0.0087305
50	<i>Pernis apivorus</i>	0.15497674	98%	0.0030995
51	<i>Phalacrocorax carbo</i>	3.01072858	98%	0.0602146
52	<i>Phasianus colchicus</i>	0.29721139	98%	0.0059442
53	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	0.19888063	98%	0.0039776
54	<i>Pica pica</i>	3.05688349	98%	0.0611377
55	<i>Riparia riparia</i>	229.143482	98%	4.5828696
56	<i>Saxicola rubetra</i>	0.37611914	98%	0.0075224
57	<i>Streptopelia decaocto</i>	0.42484846	98%	0.008497
58	<i>Sturnus vulgaris</i>	459.319509	98%	9.1863902
59	<i>Upupa epops</i>	2.43056303	98%	0.0486113
60	<i>Vanellus vanellus</i>	1.40287916	98%	0.0280576
61	<i>Alcedo atthis</i>	0.19940046	98%	0.003988
62	<i>Branta ruficollis</i>	0.12164877	98%	0.002433
63	<i>Bubo bubo</i>	0.3839049	98%	0.0076781
64	<i>Crex crex</i>	0.09473104	98%	0.0018946
65	<i>Aquila heliaca</i>	0.39278951	98%	0.0078558
66	<i>Glareola pratincola</i>	0.13731502	98%	0.0027463
67	<i>Grus grus</i>	0.24386877	98%	0.0048774
68	<i>Accipiter brevipes</i>	0.12320302	98%	0.0024641

Nr	Specii	Riscul de coliziune fără rată de evitare	Rată de evitare	Rata de coliziune considerând rata de evitare specifică
69	<i>Circus macrourus</i>	0.12681546	98%	0.0025363
70	<i>Falco cherrug</i>	0.28309325	98%	0.0056619
71	<i>Falco peregrinus</i>	0.27644074	98%	0.0055288
72	<i>Burbinus oedicephalus</i>	0.16648192	98%	0.0033296
73	<i>Dendrocopos syriacus</i>	0.22012164	98%	0.0044024
74	<i>Dendrocopos medius</i>	0.21171735	98%	0.0042343
75	<i>Dryocopus martius</i>	0.27088297	98%	0.0054177
76	<i>Ficedula albicollis</i>	0.10537663	98%	0.0021075
77	<i>Ficedula parva</i>	0.11826865	98%	0.0023654
78	<i>Lullula arborea</i>	0.12425252	98%	0.0024851
79	<i>Oenanthe pleschanka</i>	0.08748644	98%	0.0017497
80	<i>Emberiza hortulana</i>	0.11646762	98%	0.0023294
81	<i>Neophron percnopterus</i>	0.18864672	98%	0.0037729
82	<i>Picus canus</i>	0.23171002	98%	0.0046342
83	<i>Asio otus</i>	0.27531577	98%	0.0055063
84	<i>Cuculus canorus</i>	0.13530332	98%	0.0027061
85	<i>Lanius senator</i>	0.09017867	98%	0.0018036
86	<i>Luscinia megarhynchos</i>	0.11064824	98%	0.002213
87	<i>Oriolus oriolus</i>	0.09728396	98%	0.0019457
88	<i>Saxicola torquata</i>	0.12504016	98%	0.0025008
89	<i>Streptopelia turtur</i>	0.10926771	98%	0.0021854
90	<i>Sturnus roseus</i>	0.09310216	98%	0.001862
91	<i>Sylvia atricapilla</i>	0.1289316	98%	0.0025786
92	<i>Sylvia borin</i>	0.09280922	98%	0.0018562
93	<i>Sylvia communis</i>	0.10497479	98%	0.0020995
94	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	0.13309828	98%	0.002662
95	<i>Anser erythropus</i>	0.1218181	98%	0.0024364
96	<i>Aquila clanga</i>	0.20273455	98%	0.0040547
97	<i>Ardea purpurea</i>	0.23087403	98%	0.0046175
98	<i>Ardeola ralloides</i>	0.14426945	98%	0.0028854
99	<i>Asio flammens</i>	0.28419667	98%	0.0056839
100	<i>Aythya nyroca</i>	0.23954343	98%	0.0047909
101	<i>Botaurus stellaris</i>	0.34853009	98%	0.0069706
102	<i>Charadrius alexandrinus</i>	0.11748583	98%	0.0023497
103	<i>Chlidonias hybridus</i>	0.13709188	98%	0.0027418
104	<i>Chlidonias niger</i>	0.1173634	98%	0.0023473
105	<i>Ciconia nigra</i>	0.24362399	98%	0.0048725
106	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	0.16643921	98%	0.0033288
107	<i>Egretta garzetta</i>	0.22857673	98%	0.0045715
108	<i>Falco naumanni</i>	0.14513333	98%	0.0029027
109	<i>Gavia arctica</i>	0.18166769	100%	0.0009083

Nr	Specii	Riscul de coliziune fără rată de evitare	Rată de evitare	Rata de coliziune considerând rata de evitare specifică
110	<i>Gavia stellata</i>	0.14963984	100%	0.0007482
111	<i>Gelochelidon nilotica</i>	0.15668742	98%	0.0031337
112	<i>Himantopus himantopus</i>	0.17974628	98%	0.0035949
113	<i>Ixobrychus minutus</i>	0.13169306	98%	0.0026339
114	<i>Larus genei</i>	0.19476393	98%	0.0038953
115	<i>Larus minutus</i>	0.18552204	98%	0.0037104
116	<i>Limosa lapponica</i>	0.14414764	98%	0.002883
117	<i>Luscinia svecica</i>	0.10693	98%	0.0021386
118	<i>Mergus albellus</i>	0.08243887	98%	0.0016488
119	<i>Nycticorax nycticorax</i>	0.21658996	98%	0.0043318
120	<i>Oxyura leucocephala</i>	0.06700912	98%	0.0013402
121	<i>Pandion haliaetus</i>	0.22138384	98%	0.0044277
122	<i>Pelecanus crispus</i>	0.33314937	98%	0.006663
123	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	0.24145511	98%	0.0048291
124	<i>Phalaropus lobatus</i>	0.11698594	98%	0.0023397
125	<i>Philomachus pugnax</i>	0.17354249	98%	0.0034708
126	<i>Platalea leucorodia</i>	0.28485923	98%	0.0056972
127	<i>Plegadis falcinellus</i>	0.22919309	98%	0.0045839
128	<i>Porzana parva</i>	0.13713656	98%	0.0027427
129	<i>Porzana porzana</i>	0.12390194	98%	0.002478
130	<i>Porzana pusilla</i>	0.13570138	98%	0.002714
131	<i>Puffinus yelkouan</i>	0.07505653	98%	0.0015011
132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	0.19707567	98%	0.0039415
133	<i>Sterna albifrons</i>	0.13447421	98%	0.0026895
134	<i>Sterna caspia</i>	0.20687397	98%	0.0041375
135	<i>Sterna hirundo</i>	0.15548325	98%	0.0031097
136	<i>Sterna sandvicensis</i>	0.18303231	98%	0.0036606
137	<i>Sylvia nisoria</i>	0.11512951	98%	0.0023026
138	<i>Xenus cinereus</i>	0.10535071	98%	0.002107
139	<i>Anas acuta</i>	0.13072217	98%	0.0026144
140	<i>Anas clypeata</i>	0.2266638	98%	0.0045333
141	<i>Anas crecca</i>	0.21845627	98%	0.0043691
142	<i>Anas penelope</i>	0.16709374	98%	0.0033419
143	<i>Anas platyrhynchos</i>	0.23672708	98%	0.0047345
144	<i>Anas querquedula</i>	0.1845906	98%	0.0036918
145	<i>Anas strepera</i>	0.26847023	98%	0.0053694
146	<i>Anser anser</i>	0.28348335	98%	0.0056697
147	<i>Anas fabalis</i>	0.13267907	98%	0.0026536
148	<i>Aythya ferina</i>	0.25078405	98%	0.0050157
149	<i>Aythya fuligula</i>	0.24672693	98%	0.0049345
150	<i>Bubulcus ibis</i>	0.2324575	98%	0.0046491

Nr	Specii	Riscul de coliziune fără rată de evitare	Rată de evitare	Rata de coliziune considerând rata de evitare specifică
151	<i>Bucephala clangula</i>	0.22726233	98%	0.0045452
152	<i>Cygnus olor</i>	0.40997083	98%	0.0081994
153	<i>Fulica atra</i>	0.23882132	98%	0.0047764
154	<i>Larus canus</i>	0.1254107	98%	0.0025082
155	<i>Larus fuscus</i>	0.15752219	98%	0.0031504
156	<i>Larus ridibundus</i>	0.25587337	98%	0.0051175
157	<i>Mergus merganser</i>	0.24635635	98%	0.0049271
158	<i>Mergus serrator</i>	0.09107787	98%	0.0018216
159	<i>Netta rufina</i>	0.23663053	98%	0.0047326
160	<i>Podiceps cristatus</i>	0.24804065	98%	0.0049608
161	<i>Podiceps griseogen</i>	0.23320946	98%	0.0046642
162	<i>Podiceps nigricollis</i>	0.21367329	98%	0.0042735
163	<i>Stercorarius longicaudus</i>	0.04259801	98%	0.000852
164	<i>Stercorarius parasiticus</i>	0.1327463	100%	0.0006637
165	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	0.20344348	98%	0.0040689
166	<i>Tadorna tadorna</i>	0.26777586	98%	0.0053555
167	<i>Actitis hypoleucos</i>	0.11724758	98%	0.002345
168	<i>Arenaria interpres</i>	0.14187193	98%	0.0028374
169	<i>Calidris alba</i>	0.13392828	98%	0.0026786
170	<i>Calidris alpina</i>	0.16490594	98%	0.0032981
171	<i>Calidris canutus</i>	0.06546412	98%	0.0013093
172	<i>Calidris ferruginea</i>	0.11647376	98%	0.0023295
173	<i>Calidris temminckii</i>	0.07157749	98%	0.0014315
174	<i>Charadrius morinellus</i>	0.08730457	98%	0.0017461
175	<i>Glareola nordmanni</i>	0.1219471	98%	0.0024389
176	<i>Haematopus ostralegus</i>	0.16592158	98%	0.0033184
177	<i>Limicola falcinellus</i>	0.0781466	98%	0.0015629
178	<i>Lymnocyptes minimus</i>	0.0659399	98%	0.0013188
179	<i>Limosa limosa</i>	0.18469478	98%	0.0036939
180	<i>Numenius phaeopus</i>	0.09054797	98%	0.001811
181	<i>Pluvialis squatarola</i>	0.10773897	98%	0.0021548
182	<i>Scolopax rusticola</i>	0.1748427	98%	0.0034969
183	<i>Tringa erythropus</i>	0.11987152	98%	0.0023974
184	<i>Tringa nebularia</i>	0.12353797	98%	0.0024708
185	<i>Tringa ochropus</i>	0.10302838	98%	0.0020606
186	<i>Tringa stagnatilis</i>	0.10030201	98%	0.002006
187	<i>Tringa totanus</i>	0.13674811	98%	0.002735
188	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	0.14416386	98%	0.0028833
189	<i>Acrocephalus palustris</i>	0.11919079	98%	0.0023838
190	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	0.11520751	98%	0.0023042
191	<i>Ardea cinerea</i>	0.39673457	98%	0.0079347

Nr	Specii	Riscul de coliziune fără rată de evitare	Rată de evitare	Rata de coliziune considerând rata de evitare specifică
192	<i>Gallinula chloropus</i>	0.18485197	98%	0.003697
193	<i>Locustella luscinioides</i>	0.11646205	98%	0.0023292
194	<i>Locustella naevia</i>	0.16378114	98%	0.0032756
195	<i>Rallus aquaticus</i>	0.20742871	98%	0.0041486
196	<i>Remiz pendulinus</i>	0.17955635	98%	0.0035911
197	<i>Anthus cervinus</i>	0.08251413	98%	0.0016503
198	<i>Anthus spinoletta</i>	0.19941999	98%	0.0039884
199	<i>Apus apus</i>	0.09441759	98%	0.0018884
200	<i>Apus melba</i>	0.11295928	98%	0.0022592
201	<i>Bombycilla garrulus</i>	0.09332161	98%	0.0018664
202	<i>Carduelis cannabina</i>	0.18185531	98%	0.0036371
203	<i>Carduelis flammea</i>	0.09192101	98%	0.0018384
204	<i>Carpodacus erythrinnus</i>	0.07805433	98%	0.0015611
205	<i>Fringilla montifringilla</i>	0.10595243	98%	0.002119
206	<i>Hippolais pallida</i>	0.07942929	98%	0.0015886
207	<i>Hirundo daurica</i>	0.12331681	98%	0.0024663
208	<i>Lanius excubitor</i>	0.20893672	98%	0.0041787
209	<i>Motacilla cinerea</i>	0.19754715	98%	0.0039509
210	<i>Oenanthe hispanica</i>	0.07025262	98%	0.0014051
211	<i>Otus scops</i>	0.10351409	98%	0.0020703
212	<i>Plectrophenax nivalis</i>	0.08380353	98%	0.0016761
213	<i>Turdus iliacus</i>	0.09574915	98%	0.001915
214	<i>Carduelis chloris</i>	0.19229269	98%	0.0038459
215	<i>Certhia brachydactyla</i>	0.19469915	98%	0.003894
216	<i>Columba oenas</i>	0.21315877	98%	0.0042632
217	<i>Ficedula hypoleuca</i>	0.10537663	98%	0.0021075
218	<i>Hippolais icterina</i>	0.11576033	98%	0.0023152
219	<i>Luscinia luscinia</i>	0.11106583	98%	0.0022213
220	<i>Muscicapa striata</i>	0.10143689	98%	0.0020287
221	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0.12978102	98%	0.0025956
222	<i>Phylloscopus collybita</i>	0.11861065	98%	0.0023722
223	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	0.10379167	98%	0.0020758
224	<i>Phylloscopus trochilus</i>	0.10367368	98%	0.0020735
225	<i>Prunella modularis</i>	0.18896712	98%	0.0037793
226	<i>Regulus regulus</i>	0.20663076	98%	0.0041326
227	<i>Serinus serinus</i>	0.14361257	98%	0.0028723
228	<i>Turdus philomelos</i>	0.13037199	98%	0.0026074
229	<i>Turdus viscivorus</i>	0.22082845	98%	0.0044166
230	<i>Columba palumbus</i>	0.354749	98%	0.007095



Estimarea impactului semnificativ a fost făcută utilizând ca prag de semnificație valoarea de 0.5 indivizi pe an. Conform studiului de Evaluare adecvată, impactul semnificativ a fost estimat pentru unele specii din **ROSPA0031** (precum *Larus cacchianus* și *Sturnus vulgaris*), din **ROSPA0019** (*Melanocorypha calandra*, *Neophron percnopterus*) și **ROSPA0060** (*Gavia arctica*, *Oxyura leucocephala*, *Pelecanus crispus*, *Pelecanus onocrotalus*, *Pandion haliaetus*, *Sterna albifrons*, *Sterna caspica*, *Falco cherrug* și *Falco peregrinus*).

Dintre speciile afectate semnificativ ca urmare a coliziunii, cele care nu au fost subiectul evaluării adecvate sunt *Columba livia domestica*, *Corvus frugillegus*, *Emberiza calandra*. Dintre acestea, *Columba livia domestica* și *Emberiza calandra* sunt specii comune, fără vreo importanță conservatică, în timp ce *Corvus frugillegus* este listat ca fiind Vulnerabil (VU) pe lista roșie IUCN Europe.

#### 7.3.3.5.3 Etapa de dezafectare

##### **Pierderea unor suprafețe din habitatele speciilor**

În etapa de dezafectare este ar fi probabilă afectarea habitatelor a unor specii de animale în urma realizării lucrărilor de demolare (I.D.2, prin distrugerea unor cuiburi de păsări. În etapa de dezafectare nu se vor ocupa suprafețe permanent, etapa presupunând readucerea terenurilor la starea inițială.

##### **Alterarea habitatelor**

Este probabil ca în etapa de dezafectare, habitatele favorabile ale unor specii de păsări și mamifere să fie afectate de răspândirea unor specii alogene invazive de plante, precum și în urma poluanților atmosferici generați în urma lucrărilor de demolare (I.D.1).

##### **Fragmentarea habitatelor**

Nu este probabilă fragmentarea habitatelor, etapa de dezafectare presupunând readucerea terenurilor la starea inițială.

##### **Perturbarea activității speciilor**

Este probabilă afectarea mai multor specii de păsări în această etapă în urma intervențiilor I.D.1 și I.D.2. Zgomotul și deșeurile care vor fi generate pot cauza schimbări comportamentale ale mai multor specii, însă efectele din această etapă vor fi temporare, estimându-se astfel un impact nesemnificativ în zonele cu sensibilitate mare și moderată.

##### **Reducerea efectivelor populaționale**

În etapa de dezafectare este ar fi probabilă afectarea unor specii de animale din cauza distrugerii cuiburilor de păsări, în urma realizării lucrărilor de demolare (I.D.2), fapt care ar putea conduce la omorârea unor indivizi.

Se estimează că impactul asupra avifaunei în această etapă ar putea fi nesemnificativ.

#### 7.3.3.6 Mamifere

##### 7.3.3.6.1 Etapa de execuție

##### **Pierderi din suprafața unor habitate**

Nu este probabil ca în urma implementării proiectului să rezulte pierderi de habitat în cazul speciei *Spermophilus citellus* în situl Natura 2000 ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia. Totuși o parte din lucrări, vor fi realizate și în situl ROSPA0019 Cheile Dobrogei, într-o zonă de pășune, care poate fi favorabilă speciei. Suprafața care se va pierde va fi de 0,452 ha. Specia a fost observată în zona proiectului.

Pășunea și terenurile agricole mai poate fi favorabilă și pentru alte specii de mamifere. Conform informațiilor disponibile, speciile de mamifere observate în teren au fost iepurele de câmp (*Lepus europaeus*), popândăul (*Spermophilus citellus*) și orbetele mare (*Spalax leucodon*).

### **Alterarea habitatelor**

Alterarea habitatelor este probabilă, prin răspândirea unor specii invazive de plante, scurgeri de uleiuri, combustibili alte substanțe chimice (accidental în urma realizării lucrărilor pentru construcția parcului eolian), și emisii atmosferice. Se apreciază că impactul ar putea fi ne semnificativ având în vedere că durata execuției lucrărilor nu va fi lungă și impactul generat va fi local.

### **Fragmentarea habitatelor**

Nu au fost identificate coridoare ecologice pentru mamifere mari în zona proiectului.

Proiectul intersectează zone cu potențial coridor de migrație locală în scopul hrănirii pentru speciile *Myotis myotis*, *Rhinolophus ferrumetuinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus mehelyi*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythii* (*oxignathus*) și *Barbastella barbastellus*, dar și terenuri agricole. Există riscul apariției unei bariere comportamentale în cazul speciilor de lilieci, ca urmare a realizării proiectului, însă impactul nu este considerat a fi unul semnificativ.

### **Perturbarea activității speciilor**

În perioada de execuție, perturbarea activității speciilor de Chiroptere poate fi favorizată de următorii factori: zgomot produs de utilajele și vehiculele de pe șantier, prezența umană, iluminatul artificial și vibrațiile produse de utilajele de pe șantier.

Proiectul nu va genera perturbarea speciilor de faună de interes comunitar din situl Natura 2000 ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia din cauza reducerii cantității resurselor de hrană, din cauza zgomotului și vibrațiilor sau din cauza emisiilor atmosferice. Distanța de la proiect până la sit este suficient de mare pentru ca aceste efecte să nu producă impacturi la nivelul sitului.

### **Reducerea efectivelor populaționale**

Există posibilitatea ca proiectul să producă victime în cazul speciei *Spermophilus citellus*. Proiectul se află în zona unor pășuni care pot constitui un habitat favorabil pentru specie, mai ales ca preferă zonele cu vegetația scurtă. Se apreciază că impactul poate fi negativ semnificativ având în vedere că nu este cunoscută populația indivizilor din zonă, fiind în afara sitului Natura 2000 ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia. În zona proiectului au fost observate și viziuni care ar putea să fie folosite de unii indivizi.

Un risc de coliziune este și în cazul speciilor de lilieci, având în vedere că aceștia pot fi atrași de sursele de lumină.

#### 7.3.3.6.2 Etapa de operare

##### **Pierderi din suprafața unor habitate**

În etapa de operare nu au fost identificate pierderi de habitate suplimentare pentru speciile de mamifere din situl Natura 2000 ROSCI0215 dar nici din afara acestuia.

##### **Alterarea habitatelor**

Alterarea habitatelor este probabilă, prin răspândirea unor specii invazive de plante, scurgeri de uleiuri (accidental, în urma realizării lucrărilor de mentenanță), și emisii atmosferice. Se preciază că impactul poate fi ne semnificativ, având în vedere că traficul în zona parcului eolian va fi foarte redus, iar lucrările de mentenanță pot fi realizate la intervale mai mari de timp.

##### **Fragmentarea habitatelor**

Amplasamentul proiectului nu intersectează coridoare ecologice pentru mamifere, astfel că prin implementarea proiectului nu se va produce fragmentarea habitatelor acestora în perioada de operare.

Proiectul intersectează zone cu potențial coridor de migrație locală în scopul hrănirii pentru speciile *Myotis myotis*, *Rhinolophus ferrumetuinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus mehelyi*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythii* (*oxignathus*) și *Barbastella barbastellus*, dar și terenuri agricole. Există riscul apariției unei bariere comportamentale în cazul speciilor de lilieci, ca urmare a realizării proiectului, însă impactul nu este considerat a fi unul semnificativ.

##### **Perturbarea activității speciilor**

Iluminatul artificial din zona amplasamentului, poate afecta comportamentul de hrănire al speciilor de chiroptere din cauza atractivității pe care au sursele de iluminat. De asemenea zgomotul generat din cauza lucrărilor de mentenanță poate cauza perturbarea unor specii de păsări care pot frecventa zona proiectului.

##### **Reducerea efectivelor populaționale**

Reducerea efectivelor populaționale în etapa de operare poate apărea și în cazul speciei *Spermophilus citellus*. Specia a fost observată în zona proiectului. Impactul se consideră a fi unul negativ semnificativ, având în vedere că nu este cunoscută populația indivizilor din zonă, fiind în afara sitului Natura 2000 ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia. În zona proiectului au fost observate și viziuni care ar putea să fie folosite de unii indivizi.

O revizuire sistematică a literaturii de specialitate a coliziunilor înregistrate pentru speciile de lilieci și turbine eoliene din este prezentată de Thaxter, et al. (2017). Tot în acest studiu este realizată corelația ratei de coliziune cu trăsăturile la nivel de specie și cu caracteristicile turbinei pentru a cuantifica potențiala vulnerabilitate a 888 de specii de lilieci. Ca urmare, studiul a identificat, că cele mai vulnerabile familii care conțin mai mult de 10 specii/familie au inclus Molossidae și Hipposideridae, în timp ce Rhinolophidae au fost printre cele mai puțin vulnerabile. Cea mai mare familie, Vespertilionidae, a avut rate ridicate de coliziuni și a inclus cele cinci specii de lilieci cele mai vulnerabile la coliziuni. Rezultatele studiului sunt prezentate în graficul de mai jos.

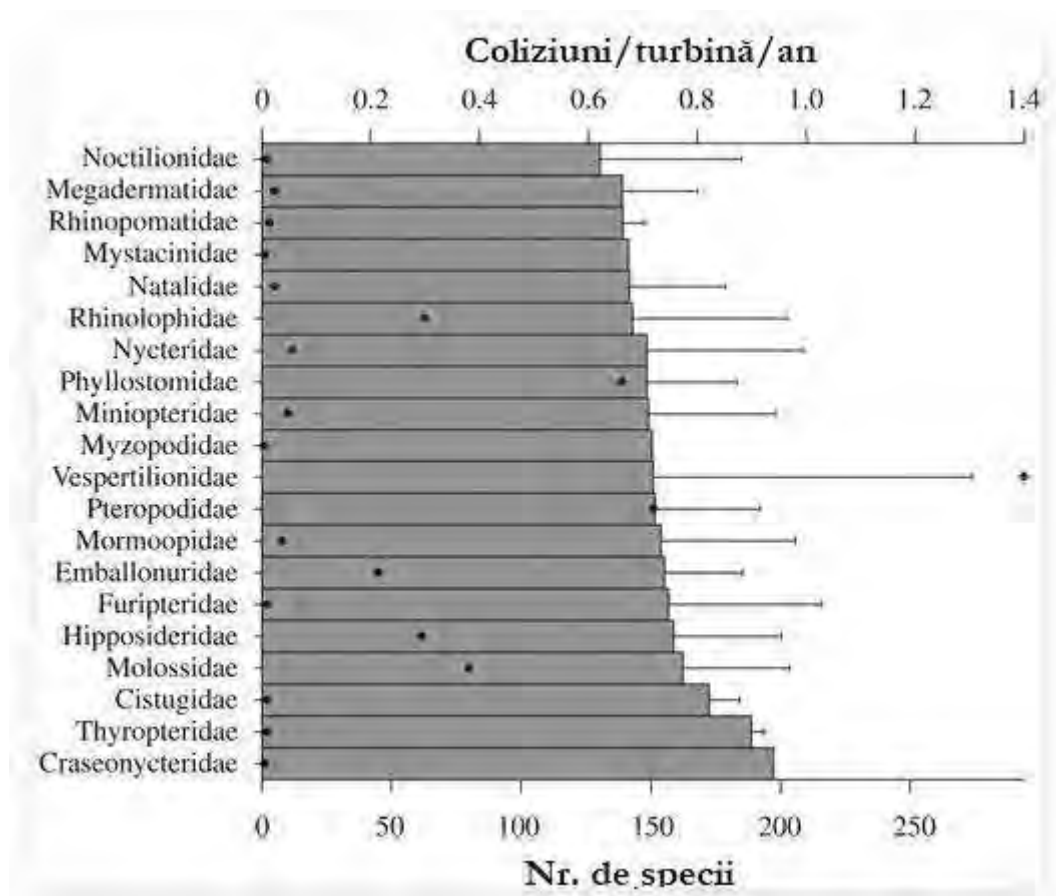


Figura nr. 7-41 Predictii ale mediilor coliziunilor/turbină/an, numărul de specii per familie sunt reprezentate prin punct negru (Sursa: Thaxter, et al. 2017).

Amplasarea proiectului respectă în totalitate recomandările EUROBATS (Rodrigues, et al., 2015), astfel că nu sunt identificate păduri sau aliniamente de arbori în raza de 200 de m față de turbinele parcului.

Reducerea efectivelor populaționale poate apărea și în cazul speciilor de lilieci ca urmare a coliziunii indivizilor cu palele turbinelor în perioada de operare.

Analiza riscului de mortalitate pentru speciile de chiroptere s-a realizat pe baza metodologiei NatureScot<sup>17</sup>, luând în considerare vulnerabilitatea speciilor, activitatea acestora în zona proiectului (evaluată pe baza observațiilor în teren), localizarea proiectului și tipurile de intervenții propuse. Conform acestei metodologii, zona de implementare a proiectului a fost catalogată ca una cu risc scăzut, având un număr mic de zone potențiale pentru formarea coloniilor și o calitate slabă ca habitat de hrănire. În baza aceleiași metodologii, proiectul propus este încadrat ca având o dimensiune medie, având în vedere înălțimea turbinelor de peste 100 de metri.

Analiza a luat în considerare speciile de chiroptere identificate în timpul investigațiilor în teren (prezentate în următorul tabel).

<sup>17</sup> Agenția pentru Protecția Mediului din Scoția, <https://www.nature.scot/doc/bats-and-onshore-wind-turbines-survey-assessment-and-mitigation>

**Tabelul nr. 7-25 Speciile de chiroptere identificate în teren și numărul de înregistrări aferente fiecăreia**

Specie	Total observații
<i>Pipistrellus kublii</i>	96
<i>Pipistrellus nathusii</i>	71
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	14
<i>Nyctalus noctula</i>	8
<i>Myotis dasycneme</i>	5
<i>Miniopterus schreibersii</i>	4
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2
<i>Eptesicus nilssonii</i>	1
<i>Pipistrellus savii</i>	1
<i>Vespertilio murinus</i>	1
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>

Aplicarea metodologiei indică un risc moderat de coliziune pentru speciile: *Pipistrellus kublii*, *Pipistrellus nathusii*, *Myotis dasycneme*, *Nyctalus noctula*, *Nyctalus lasiopterus* și *Miniopterus schreibersii* și un risc scăzut de coliziune pentru: *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Eptesicus nilssonii*, *Pipistrellus savii*, și *Vespertilio murinus*. Având în vedere aceste rezultate, este estimat că un impact semnificativ poate apărea în principal în cazul speciilor de *Pipistrellus sp.*, acestea având o vulnerabilitate mare și de asemenea și o prezență mare în zona de implementare a proiectului. În contextul impacului cumulativ însă, probabilitatea de apariție unui impact semnificativ există și în cazul celorlalte specii de lilieci, având în vedere numărul mare de turbine eoliene existente în zonă.

#### 7.3.3.6.3 Etapa de dezafectare

##### **Pierderi din suprafața unor habitate**

În urma implementării activităților propuse prin proiect, se vor dezafecta / demola construcțiile (turbine, platforme) pe suprafața amplasamentului, fără generarea de pierderi ale habitatelor speciilor de mamifere.

##### **Alterarea habitatelor**

În cadrul etapei de dezafectare, există posibilitatea ca depozitarea materialelor rezultate din demolare să favorizeze instalarea unor specii invazive. Totodată, aceste depozite temporare de material ar putea împiedica regenerarea naturală a speciilor ce servesc ca sursă de hrană pentru mamifere mici. Această activitate nu are un impact semnificativ.

##### **Fragmentarea habitatelor**

Nu au fost identificate coridoare ecologice ale mamiferelor mari care să intersecteze amplasamentul proiectului.

##### **Perturbarea activității speciilor**

În perioada de dezafectare poate exista riscul de perturbare a activității speciilor de mamifere atât din interiorul sitului ROSCI00215, cât și din exteriorul acestuia, impactul fiind însă nesemnificativ luând în considerare perioada de timp și suprafața redusă.



## Reducerea efectivelor populaționale

În perioada de dezafectare, există un risc de coliziune cu utilajele folosite, vehicule. Efectele intervențiilor din perioada de dezafectare sunt similare cu cele din etapa de execuție. Impactul generat de intervențiile din această perioadă poate fi semnificativ în cazul speciei *Spermophilus citellus*.

### 7.3.4 Măsuri de evitare și reducere a impactului

Pentru reducerea nivelului impactului potențial asupra biodiversității sunt propuse următoarele măsuri:

#### Măsuri care se aplică atât în etapa de operare cât și în etapa de construcție

##### Măsuri pentru forma de impact - **reducerea efectivelor populaționale**

- ⚙ Pentru a minimiza riscul de apariție a victimelor ca urmare a coliziunii cu traficul (de șantier sau de mentenanță, din perioada de operare), se va menține o limită de viteză de 20 km/h pentru autovehicule pe amplasamentul proiectului, vor fi instalate panouri de avertizare în interiorul amplasamentului. Măsura este aplicabilă atât în etapa de construcție, cât și în etapa de operare.
- ⚙ Pentru a reduce posibilitatea ca speciile de lilieci să pătrundă în zona cu risc de coliziune, toate elementele turbinei eoliene, în special nacela, ar trebui construite și întreținute astfel încât să nu permită liliecilor să își facă adăpost - toate golurile și interstițiile ar trebui să fie inaccesibile pentru lilieci și închise ermetic.
- ⚙ Pentru a reduce impactul asupra speciilor de păsări care ar putea intra în coliziune cu palele turbinei, se recomandă creșterea vizibilității palelor prin vopsirea uneia dintre acestea. Această măsură va fi aplicată numai dacă nu există alte constrângeri de reglementare, tehnice și sociale..
- ⚙ Pentru a reduce impactul semnificativ asupra speciilor de păsări va fi implementat un sistem de control automat de oprire / reducere a vitezei de operare a turbinelor (en: shutdown-on-demand) (de exemplu DTBird, IdentiFlight, Robin Radar Max, STRIX BirdTrack). Termenul pentru implementarea sistemului este sfârșitul primului an de operare. Sistemul va viza speciile de păsări pentru care a fost identificat un potențial impact semnificativ.

##### Măsuri pentru **evitarea perturbării activității speciilor**

- ⚙ Deșeurile generate în etapa de construcție și în operare vor fi colectate separat la fața locului, în containere adecvate, acordând o atenție deosebită deșeurilor periculoase care nu trebuie amestecate cu deșeurile nepericuloase. Depozitarea temporară a deșeurilor direct pe sol va fi evitată.

#### Etapa de construcție (execuție)

##### Măsuri pentru evitarea **pierderii și de habitat**

- ⚙ Depozitarea solului excedentar realizat din realizarea lucrărilor nu se va realiza în interiorul siturilor Natura 2000.

- ⚙️ Lucrările din interiorul siturilor Natura 2000 ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim - Sinoie și ROSPA0019 Cheile Dobrogei se vor realiza prin afectarea strict a platformelor stabilite pentru turbine, a culoarelor drumurilor de acces și a drumurilor existente, propuse spre reabilitare. Este interzisă orice intervenție, temporară sau permanentă, în afara acestor perimetre.

#### Măsuri pentru evitarea și reducerea **alterării habitatelor**

- ⚙️ Toate echipamentele, utilajele și vehiculele vor fi spălate în interiorul organizării de șantier pentru evitarea răspândirii speciilor de plante invazive alohtone. Apele rezultate vor fi colectate în recipiente etanșe și vor fi transportate spre rețele de canalizare / stații de epurare. Nu vor fi deversate în cursuri de apă de suprafață.
- ⚙️ Înainte de începerea lucrărilor precum și pe toată perioada de execuție a lucrărilor de construcție un expert botanist va inspecta și identifica prezența speciilor alohtone invazive pe suprafețele vizate de lucrări. Pentru a diminua riscurile de diseminare, se recomandă eliminarea acestora înaintea perioadei de înflorire (mai-sptembrie), și vor fi prevăzute acțiuni de îndepărtare mecanică a speciilor identificate. Resturile vegetale vor fi transportate în afara zonelor protejate și vor fi predate ca material vegetal entităților autorizate pentru colectarea acestuia. Este interzisă combaterea chimică a speciilor invazive.
- ⚙️ La finalul lucrărilor de pozare a cablurilor în vecinătatea pășunilor, se recomandă ca culoarul de pozare a cablurilor să fie însămânțat imediat cu specii native, caracteristice habitatelor de pajiște din Dobrogea, astfel încât solul rămas liber să nu devină un focar al speciilor invazive. Se pot utiliza specii, precum: *Agropyron cristatum*, *Kochia prostrata*, *Koeleria lobata*, *Festuca valesiaca*, *Achillea setacea*, *Stipa capillata*, *Melica ciliata*, *Poa angustifolia*, *Astragalus onobrychis*, *Potentilla argentea*, *Trifolium pratense*, *Medicago minima*, *Trifolium campestre*, *Polygala major*, *Medicago falcata*, *Coronilla varia*, *Echium italicum*, *Chrysopogon gryllus*, *Dichanthium ischaemum*, *Poa angustifolia*, *Stipa lessingiana*, *Stipa pulcherrima*.
- ⚙️ Pentru limitarea riscului de contaminare a solurilor din zona proiectului, în timpul construcției și operării va fi elaborat și implementat un Plan de prevenire și intervenție în caz de poluări accidentale. Acesta va trebui să detalieze modul de intervenție în cazul unor poluări accidentale, pentru a limita cât mai mult răspândirea oricăror substanțe cu potențial poluant.
- ⚙️ După finalizarea etapei de construcție, toate zonele afectate temporar vor fi reabilite. Reabilitarea constă în refacerea stratului de sol fertil și refacerea vegetației, după caz, prin instalarea de specii perene sau culturi agricole.
- ⚙️ Pentru a evita reducerea populației de păsări care cuibăresc pe sol, înainte de începerea lucrărilor de îndepărtare a vegetației specialiști în biodiversitate vor efectua verificări finale în săptămâna anterioară lucrărilor. Specialiștii în biodiversitate vor întocmi un raport de monitorizare și hărți cu zonele sensibile. Acestea vor fi aduse la cunoștința lucrătorilor într-un mod adecvat (de exemplu, în timpul unor întâlniri informale), astfel încât zonele sensibile să poată fi evitate pe parcursul construcției.

#### Măsuri în pentru evitarea/reducerea **perturbării activității speciilor**

- ⚙ Pentru a minimiza perturbarea activității speciilor de lilieci, iluminatul va fi utilizat numai pentru a îndeplini cerințele de sănătate și siguranță, după caz. Unde este posibil se vor folosi lumini care nu atrag insectele sau liliecii către zona parcului.

#### Măsuri pentru forma de impact - **reducerea efectivelor populaționale**

- ⚙ La începutul oricărei intervenții care presupune lucrări de îndepărtare a vegetației, săpături / umpluturi, se efectuează o verificare de către un expert în biodiversitate pentru a evalua prezența speciilor de interes comunitar în zonă și pentru a valida faptul că au fost luate toate măsurile pentru a evita/reduce impactul asupra acestor specii.
- ⚙ În cazul în care în zonele în care urmează a se executa lucrări sunt identificate cuiburi de păsări, demararea lucrărilor se va realiza după ce acestea părăsesc cuibul (puii pot să zboare și hrănirea lor nu se mai realizează la cuib).
- ⚙ Fronturile de lucru vor fi verificate periodic de către persoane acreditate pentru monitorizarea biodiversității, pentru a se asigura că au fost luate toate măsurile necesare pentru a evita stabilirea speciilor de faună în zonele temporar inactive, unde reluarea lucrărilor ar putea duce la distrugerea cuiburilor și adăposturilor și/sau la apariția victimelor. Soluțiile de evitare a instalării speciilor pot consta în: instalarea de plase, garduri temporare etc.
- ⚙ Realizarea de instruirii periodice pentru tot personalul implicat în lucrările de construcție/dezafectare, în ceea ce privește habitatele favorabile speciilor, speciile protejate și măsurile de evitare și reducere a impactului. Se va acorda o atenție sporită aspectelor legate de interzicerea colectării de plante și animale sau de rănirea/uciderea deliberată a speciilor protejate.
- ⚙ Pentru a evita mortalitatea speciilor care pot cădea în șanțurile realizate pentru pozarea cablurilor electrice, se va menține o perioadă scurtă de timp între operațiunile de excavare și cele de acoperire a zonelor excavate. Dacă acest lucru nu este posibil, se va implementa alternativ una din următoarele acțiuni:
  - prevederea unei rampe care să permită ieșirea din șanț a animalelor;
  - acoperirea temporară a șanțurilor săpate cu materiale care să nu permită accesul animalelor în șanț.
- ⚙ Construcția stației de transformare se va realiza astfel încât aceasta să nu permită electrocutarea păsărilor. În acest sens toate zonele de contact care ar putea permite electrocutarea păsărilor vor fi identificate. Pentru toate aceste situații se vor adopta acțiuni fie pentru împiedicarea pătrunderii păsărilor în zona cu risc de electrocutare fie pentru izolarea elementelor cu risc de electrocutare.

#### **Etapă de operare**

##### Măsuri pentru evitarea/reducerea alterării habitatelor

- ⚙ În perioada de operare se va implementa un program de control al speciilor invazive ce va include activități de identificare a prezenței speciilor vegetale alohtone invazive în zona platformelor de montaj și pe traseele cablurilor subterane. Programul va conține și proceduri specifice de eliminare a speciilor invazive prin mijloace ce nu prezintă riscuri de contaminare a apei și solului, de afectare a vegetației naturale existente sau de favorizare a extinderii speciilor

invazive. Măsura se va corela cu activitățile ce trebuie implementate conform cerințelor Legii 62/2018 privind combaterea buruienii *Ambrosia artemisiifolia*.

#### Măsuri pentru forma de impact – **reducerea efectivelor populaționale**

- ⚙️ Pentru a reduce impactul semnificativ (cumulativ) asupra speciilor de lilieci ca urmare a coliziunii cu turbinele eoliene, se aplică măsura creșterii vitezei vântului de la care începe operarea turbinelor (en: cut-in speed). Dimensionarea modului de aplicare a măsurii se stabilește în primul an de operare pe baza monitorizării continue a ultrasunetelor de lilieci, stabilindu-se astfel: i) turbinele la care se va aplica această măsură; ii) intervalele orare de aplicare; iii) valoarea cut-in speed care asigură evitarea coliziunilor pentru speciile ce fac obiectul protecției în situl ROSAC0215; iv) perioadele de timp în care este necesară aplicarea măsurii.

## 7.4 SOLUL

### 7.4.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra solului

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu Sol a fost analizată pe baza a două criterii: sensibilitatea zonelor de implementare și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect, conform indicațiilor metodologice generale prezentate în Capitolul 3.

#### 7.4.1.1 Clase de sensibilitate

Clasele de sensibilitate utilizate în evaluare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabelul nr. 7-26 Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei Sol**

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Zone cu sol fertilitate ridicată Grădini din gospodării și comunități Arii naturale protejate sub aspect pedologic Zone cu sol degradate
Mare	Terenuri agricole utilizate pentru horticultură, pomicultură și alte culturi valoroase
Moderată	Terenuri agricole utilizate pentru culturi de cereale Pășuni
Mică	Terenuri utilizate pentru păscutul animalelor domestice Terenuri neproductive
Foarte mică/nesensibil	Zone industriale și alte terenuri puternic modificate antropice Zone cu sol puternic degradat

Proiectul este localizat pe un amplasament ce cuprinde terenuri arabile neirigate în cea mai mare parte, și pășuni, pe o suprafață redusă. Având în vedere locația proiectului, este considerată o clasă de sensibilitate moderată.

### 7.4.1.2 Clase de magnitudine

Clasele de magnitudine utilizate în evaluare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabelul nr. 7-27 Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei Sol**

Magnitudine		Descriere
Negativ	Foarte mare	Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol corespunzătoare pragurilor de intervenție. Pierderea capacității de producție a solului pe o perioadă mai mare de 10 ani și/sau pe o suprafață care depășește 10% din suprafața totală ocupată de sol productiv la nivelul UAT din zona de studiu. Deversari accidentale de poluanți care conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 1 an.
	Mare	Depășirea concentrațiilor de poluanți din sol cu peste 75% din pragurile de intervenție. Pierderea capacității de producție a solului pe o perioadă de 5-10 ani și/sau pe o suprafață de maximum 10% din suprafața totală ocupată de sol productiv la nivelul UAT a zonei de studiu Deversari accidentale de poluanți care conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 6 luni - 1 an.
	Medie	Depășirea concentrațiilor de poluanți din sol corespunzătoare pragurilor de alertă. Pierderea capacității de producție a solului pe o perioadă cuprinsă între 1-5 ani și/sau pe o suprafață de maximum 5% din suprafața totală ocupată de sol productiv la nivelul UAT a zonei de studiu Deversari accidentale de poluanți care conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 6 luni.
	Mică	Depășirea concentrațiilor de poluanți din sol cu peste 75% din pragurile de alertă. Pierderea capacității de producție pe o perioadă de maximum 1 an și/sau pe o suprafață de maximum 1% din suprafața totală ocupată de sol productiv la nivelul UAT a zonei de studiu. Deversari accidentale de poluanți care duc la pagube pe suprafețe limitate și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 6 luni.
	Foarte mică	Concentrații de poluanți în sol cu valori între valorile normale și 75% din pragurile de alertă. Nicio pierdere a capacității productive a solului. Deversari accidentale de poluanți care duc la pagube în zone limitate și pentru care este posibilă reabilitare pe termen scurt (max. 1 luna).
Nicio modificare detectabilă		Nu există surse de contaminare/alterare structurală a solului sau contribuția lor este nedetectabilă.
Pozitiv	Foarte mică	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol sub limita pragului de intervenție, dar nu mai mici de 75% din pragul de intervenție.
	Mică	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și care se încadrează în intervalul > pragul de alertă, <75% din pragul de intervenție.
	Moderată	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și care se încadrează în intervalul >75% din pragul de alertă, < pragul de alertă.
	Mare	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și care se încadrează în intervalul >50% din pragul de alertă, <75% din pragul de alertă.

Proiectul are o clasă de magnitudine negativ mică, dat fiind faptul că se va produce o pierdere a capacității de producție pe o suprafață mai mică de 1% din suprafața totală ocupată de sol productiv la nivelul UAT al zonei de studiu.



## 7.4.2 Prognozarea impactului

### Etapa de execuție

În etapa de execuție a proiectului, intervențiile cu impact asupra solului sunt I.E.2, I.E.3, I.E.6 și I.E.7. În cazul realizării și operării organizării de șantier (I.E.2) impactul se va manifesta prin două efecte compactarea solului și prin contaminarea solului în cazul unor scurgeri accidentale. Compactarea solului va avea loc pe suprafețe mici și va avea un caracter temporar, limitat la etapa de construcție, fiind astfel este estimată a fi ne semnificativă.

Alterarea capacității productive a solului poate avea loc ca urmare compactării solului dar și ca îndepărtare temporară a solului și a vegetației. Aceste efecte sunt temporare, afectează suprafețe foarte mici, iar în cazul zonelor cu vegetație îndepărtată, acestea la finalul etapei de construcție vor fi restaurate și redade la forma inițială, cum este în cazul I.E.6.

În ceea ce privește alterarea calității solului ca urmare a unor scurgeri accidentale, acest impact este local, în zona organizării de șantier și aval de aceasta, este limitat la perioada etapei de construcție, și are un caracter probabilistic, fiind estimat ca fiind un impact ne semnificativ

Principalul impact asupra componentei Sol pe care îl poate genera proiectul este pierderea capacității productive pe suprafețele ocupate permanent cu construcții, acestea fiind: fundațiile, stația de transformare, platformele (permanente), drumurile de acces și drumurile reabilite. Suprafețele acestora sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabelul nr. 7-28 Suprafețele intervențiilor cu ocupare permanentă**

Intervenții	Suprafață (m <sup>2</sup> )	% din suprafața de teren arabil neirigat din UAT studiat (Conform clasei 211 CLC 2018)	% din suprafața de pășune din UAT studiat (Conform clasei 231 CLC 2018)
Fundații	7500	0,010	-
Stație de transformare	2747	0,004	-
Platforme	15480	0,021	-
Drumuri reabilite	50884	0,064	0,03
Drumuri de acces	10888	0,015	-
Total	87499	0,120	-

Data fiind sensibilitatea moderată a zonei de implementare a proiectului și a faptului că suprafețele ocupate sunt într-un procent foarte mic raportat la suprafața disponibilă la nivelul unității administrativ teritoriale, acest impact se considera ne semnificativ.

Pierderile cantitative de sol s-au considerat a avea loc în cazul intervențiilor ce implică activități de escavare. Astfel, în funcție de tipul de intervenție impactul poate fi reversibil sau ireversibil.

Suprafața totală afectată de pierderi cantitative de sol este 139831,2 m<sup>2</sup>, din care 54150,3 m<sup>2</sup> este afectată temporar, aceasta fiind reprezentată de zona platformelor temporare și a șanțurilor pentru pozarea cablurilor subterane. Astfel în funcție de adâncimea la care se vor efectua excavările, pentru fiecare intervenție va rezulta o cantitate de sol. Estimarea aceste cantități a fost prezentat în tabelul de următor.

**Tabelul nr. 7-29 Cantități de sol excavate în timpul lucrărilor de construcție**

Intervenții	Suprafața (m <sup>2</sup> )	Volumul de sol fertil excavat (m <sup>3</sup> ) (un strat de 0,2 m)	Volumul de sol infertil excavat (m <sup>3</sup> )	Volumul total de sol excavat (m <sup>3</sup> )	Detalii
Impact reversibil					
Cabluri LES	26248	4054	27443,6	31497,6	Estimat pentru adâncime de 1,2 metri
Platforme temporare	27902,3	5580,46	16741,38	22321,84	Estimat pentru o adâncime de 0,8 metri
Impact ireversibil					
Fundații	7500	1500	21000	22500	Estimat pentru o adâncime de 3 metri
Stație de transformare (Zona construită)	928,9	185,78	1600	2000	Estimat pentru o adâncime de 0,8 metri
Platforme (permanente)	15480	3096	9288	12384	Estimat pentru o adâncime de 0,8 metri
Drumuri reabilitate	50884	10176,8	30530,4	40707,2	Estimat pentru o adâncime de 0,8 metri
Drumuri de acces	10888	2177,6	6532,8	8710,4	Estimat pentru o adâncime de 0,8 metri
<b>Total ireversibil</b>	<b>85680,9</b>	<b>17136,18</b>	<b>68951,2</b>	<b>86301,6</b>	-

Conform tabelului de mai sus, suprafața totală de sol excavat unde va avea un impact ireversibil este de 85680,9 m<sup>2</sup>, iar din această cantitate 17136,18 m<sup>3</sup> este reprezentat de sol fertil (Estimat pe baza stratul de 20 cm de la suprafață). Dată fiind sensibilitatea moderată a zonei de implementare a proiectului și a faptului că suprafețele ocupate sunt într-un procent foarte mic raportat la suprafața disponibilă la nivelul unității administrativ teritoriale, acest impact se considera nesemnificativ.

Alt impact ce poate apărea asupra acestei componente este alterarea calității solului, ce poate apărea ca urmare a pătrunderii unor substanțe poluante în sol sau ca depunerea unor poluanți din aer, ce sunt produși în timpul etapei de execuție a proiectului. Dată fiind probabilitatea foarte mică de apariție și a timpul limitat al etapei de execuție, impactul este considerat nesemnificativ.

### Etapa de operare

În perioada de operare a proiectului nu au fost identificate efecte ce pot conduce la afectarea componentei sol.

### Etapa de dezafectare

În etapa de dezafectare asupra solului se va manifesta un impact negativ nesemnificativ, pe termen scurt, similar cu cel din etapa de construcție și un impact nesemnificativ pozitiv pe termen lung ca urmare a suprafeței redată circuitului agricol.

## 7.4.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

În **etapa de execuție a lucrărilor**, ca măsuri de protecție se impun cele din categoria măsurilor preventive. Pentru diminuarea impactului asupra solului se recomandă luarea următoarelor măsuri.

- ⚙ M-S1-Se va evita contaminarea solului cu uleiuri și produse petroliere prin asigurarea funcționării corespunzătoare a utilajelor și efectuarea operațiilor de întreținere în spații special destinate;
- ⚙ M-S2-În cazul unei contaminări a solului, porțiunea afectată va fi îndepărtată și tratată / eliminată în funcție de tipul de contaminare; organizările de șantier vor fi dotate corespunzător cu materiale absorbante specifice pentru fiecare tip de material / substanță care poate cauza poluare în urma unei gestionări necorespunzătoare;
- ⚙ M-S3-Întreținerea, alimentarea cu combustibil sau curățarea autovehiculelor și utilajelor se vor realiza în locuri special amenajate în interiorul organizărilor de șantier, în care se va asigura evitarea scurgerilor și contaminarea solului;
- ⚙ M-S3-Evitarea amplasării directe pe sol a tuturor deșeurilor rezultate în urma construcției;

În **etapa de operare**, nu sunt necesare măsuri de reducere sau evitare a impactului.

În **perioada de dezafectare** vor fi prevăzute măsuri similare cu cele din perioada de construcție.

## 7.5 GEOLOGIA SUBSOLULUI

### 7.5.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra subsolului

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu Geologie a fost analizată pe baza a două criterii: sensibilitatea zonelor de implementare și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect, conform indicațiilor metodologice generale prezentate în Capitolul 4.

#### 7.5.1.1 Clase de sensibilitate

Clasele de sensibilitate utilizate în evaluare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabelul nr. 7-30 Matricea de apreciere a sensibilității pentru componenta Geologie**

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Rezervații științifice desemnate pentru protecția valorilor geologice, paleontologice sau speologice. Zone importante pentru cercetare geologică, paleontologică sau speologică.
Mare	Rezervații naturale desemnate pentru conservarea valorilor geologice, paleontologice sau speologice. Geoparcuri desemnate și recunoscute în Rețeaua Globală a Geoparcurilor. Zone cu potențial de a fi desemnate rezervații științifice pentru protecția valorilor geologice, paleontologice sau speologice.
Moderată	Geoparcuri în curs de desemnare sau desemnate la nivel național și neincluse în Rețeaua Globală a Geoparcurilor. Zone cu istoric de exploatare geologică. Zone cu elemente geologice valoroase, care au potențial de a deveni geoparcuri.
Mică	Zone importante din punct de vedere petrografic sau al prezenței mineralelor valoroase ca resursă.
Foarte mică/ Nesensibilă	Zone fără trăsături geologice deosebite și în care nu sunt prezente materiale de interes paleontologic.

Sensibilitatea amplasamentului proiectului și a zonei analizate este foarte mică, având în vedere că aceasta nu prezintă trăsături geologice sau speologice deosebite și în care nu sunt prezente materiale de interes paleontologic. De asemenea conform studiului geotehnic în subsolul amplasamentului proiectului nu au fost identificate resurse importante. Cele mai apropiate locații importante din punct de vedere geologic se află la peste 1,2 km distanță față de amplasamentul proiectului, fapt ce susține încadrarea în clasa de sensibilitate foarte mică.

### 7.5.1.2 Clase de magnitudine

Clasele de magnitudine utilizate în evaluare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabelul nr. 7-31 Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Geologie**

Magnitudinea modificării		Descriere
Negativ	Foarte mare	Pierdere sau alterarea a $\geq 20\%$ din resursa geologică identificată.
	Mare	Pierdere sau alterarea a 10 - 20% din resursa geologică identificată.
	Moderată	Pierdere sau alterarea a 5 - 10% din resursa geologică identificată.
	Mică	Pierdere sau alterarea a 2,5-5% din resursa geologică identificată.
	Foarte mică	Pierdere sau alterarea a $< 2,5\%$ din resursa geologică identificată.
Nicio modificare decelabilă		Modificări care nu influențează resursa geologică.
Pozitiv	Foarte mică	Modificări care îmbunătățesc $< 2,5\%$ din resursa geologică identificată.
	Mică	Modificări care îmbunătățesc 2,5-5% din resursa geologică identificată.
	Moderată	Modificări care îmbunătățesc 5-10% din resursa geologică identificată.
	Mare	Modificări care îmbunătățesc 10-20% din resursa geologică identificată.
	Foarte mare	Modificări care îmbunătățesc $\geq 20\%$ din resursa geologică identificată.

### Etapa de execuție

În etapa de execuție se consideră o magnitudine a proiectului negativ mică, având în vedere că prin studiul geotehnic realizat pe amplasamentul proiectului au fost realizate recomandări ca pentru stabilitatea turbinelor, fundațiile să fie realizate pe piloți foraj, încastrați în stratul de bază șistos.

Această soluție de fundare este cea mai puțin invazivă, nefiind necesară excavarea unui volum mare de material litologic ca în cazul fundațiilor clasice cu cheson.

### Etapa de operare

În etapa de operare se consideră o magnitudine a proiectului nedecelabilă, având în vedere că activitatea de producție a energiei electrice în parcuri eoliene nu implică utilizarea unor resurse geologice.

### Etapa de dezafectare

Magnitudinea proiectului în etapa de dezafectare este de asemenea nedecelabilă, lucrările nefiind în măsură să afecteze mediul geologic suplimentar față de cât a fost afectat în etapa de execuție.

## 7.5.2 Prognozarea impactului

### Etapa de execuție

Ca urmare a condițiilor geotehnice care indică depozite cu capacitate portantă mai ridicată la adâncimi mai mari (cuprinse între 8,00-10,00 m), soluția tehnică de fundare a turbinelor adoptată, recomandată în Studiul geotehnic, este de fundații indirecte realizate cu piloți forajați. Această soluție implică dislocarea unui volum mult mai redus de material litologic spre deosebire de soluțiile clasice de fundare directă prin excavații, fiind astfel mai puțin invazivă cu mediul geologic.

De asemenea având în vedere distanța de peste 1,2 km până la cele mai apropiate zone sensibile, importante din punct de vedere geologic, este improbabil ca implementarea proiectului să genereze un impact negativ pe o zonă mai extinsă față de locațiile unde vor fi realizate fundațiile turbinelor.

Astfel, ținând cont că sensibilitatea zonei proiectului este foarte mică și magnitudinea modificărilor este negativă mică, cu o extindere spațială foarte redusă, se apreciază că lucrările de execuție a proiectului conduc la un impact negativ nesemnificativ asupra mediului geologic din zona proiectului.

În **etapa de operare** și în **etapa de dezafectare** a proiectului, nu sunt considerate probabile efecte asupra componentei geologice.

## 7.5.3 Măsurile de evitare și reducere a impactului

În **etapa de execuție** a lucrărilor de se vor implementa următoarele măsuri:

- ⚙️ M-G1-În timpul execuției lucrărilor care implică excavări, vor fi luate măsuri de sprijinire și consolidare a zonelor susceptibile de prăbușire sau alunecare;
- ⚙️ M-G2-Utilizarea și manevrarea cu atenție a diferitelor substanțe (ex. fluid de foraj utilizat la realizarea lucrărilor de realizare a piloților forajați) pentru a reduce riscul de contaminare a mediului geologic.



În **etapa de operare** și în **etapa de dezafectare** nu sunt necesare măsuri de evitare și reducere a impactului asupra mediului geologic.

## 7.6 APA/CORPURI DE APĂ

### 7.6.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru apă

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu Apă a fost analizată pe baza a două criterii:

- ⚙️ sensibilitatea zonelor de implementare a proiectului și
- ⚙️ magnitudinea modificărilor propuse de proiect.

Considerațiile metodologice sunt descrise în Capitolul 3 al prezentului raport, clasele de sensibilitate și magnitudine utilizate în evaluare fiind prezentate în cele ce urmează.

#### 7.6.1.1 Clase de sensibilitate

##### 7.6.1.1.1 Apa de suprafață

Clasele de sensibilitate pentru **apa de suprafață** au fost stabilite în funcție de starea actuală din punct de vedere ecologic și chimic a cursurilor/corpurilor de apă de suprafață, precum și din punct de vedere al existenței unor restricții legate de modul de gestionare al alimentărilor cu apă.

**Tabelul nr. 7-32 Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă de suprafață**

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Zone de protecție sanitară pentru alimentările cu apă Zone protejate desemnate de ANAR Corpuri de apă naturale (CAN) cu stare ecologică bună și care ating starea chimică bună Corpuri de apă puternic modificate (CAPM) cu potențial ecologic bun care ating starea chimică bună
Mare	Corpuri de apă naturale (CAN) cu stare ecologică moderată și care ating starea chimică bună Corpuri de apă naturale (CAN) cu stare ecologică bună și care nu ating starea chimică bună Corpuri de apă puternic modificate (CAPM) cu potențial ecologic foarte bun care nu ating starea chimică bună Corpuri de apă puternic modificate (CAPM) cu potențial ecologic moderat care ating starea chimică bună
Moderată	Corpuri de apă naturale (CAN) cu stare ecologică moderată și care nu ating starea chimică bună

Sensibilitate	Descriere
	<p>Corpuri de apă naturale (CAN) cu stare ecologică slabă și care ating starea chimică bună</p> <p>Corpuri de apă puternic modificate (CAPM) cu potențial ecologic moderat care nu ating starea chimică bună</p> <p>Corpuri de apă puternic modificate (CAPM) cu potențial ecologic slab care ating starea chimică bună</p> <p>Cursuri de apă permanente care au legătură hidraulică cu corpurile de apă</p>
Mică	<p>Corpuri de apă naturale (CAN) cu stare ecologică slabă și care nu ating starea chimică bună</p> <p>Corpuri de apă naturale (CAN) cu stare ecologică proastă și care ating starea chimică bună</p> <p>Corpuri de apă puternic modificate (CAPM) cu potențial ecologic slab care nu ating starea chimică bună</p> <p>Corpuri de apă puternic modificate (CAPM) cu potențial ecologic prost care ating starea chimică bună</p> <p>Canale ANIF care au legătură hidraulică cu corpurile de apă</p>
Foarte mică/nesensibilă	<p>Corpuri de apă naturale (CAN) cu stare ecologică proastă și care nu ating starea chimică bună</p> <p>Corpuri de apă puternic modificate (CAPM) cu potențial ecologic prost și care nu ating starea chimică bună</p> <p>Cursuri de apă nepermanente (torenți) care au legătură hidraulică cu corpurile de apă</p>

Pentru evaluarea impactului asupra apelor de suprafață au fost identificate 2 clase de sensibilitate, astfel:

- ⚙ Sensibilitate mare în zona de intersecție a proiectului cu corpul de apă Casimcea 2 (RORW15-1-10\_B3) care are stare ecologică moderată și stare chimică bună;
- ⚙ Sensibilitate foarte mică/ nesensibilă - în restul zonei de studiu.

#### 7.6.1.1.2 Apa subterană

Clasele de sensibilitate pentru apa subterană au fost stabilite în funcție de starea actuală din punct de vedere calitativ și cantitativ precum și din punct de vedere al existenței unor zone de protecție hidrogeologică în zona proiectului.

**Tabelul nr. 7-33 Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă subterana**

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	<p>Zone de protecție hidrogeologică</p> <p>Corpuri de apă cu stare cantitativă bună și cu stare chimică bună, fără depășiri</p> <p>Corpuri de apă subterană cu grad de protecție puternic nesatisfăcător</p>
Mare	<p>Corpuri de apă în care există scăderi ale nivelurilor hidrostatice</p> <p>Corpuri de apă cu stare chimică bună care nu înregistrează depășiri</p> <p>Corpuri de apă subterană cu grad de protecție nesatisfăcător</p>
Moderată	<p>Corpuri de apă cu stare chimică bună, care înregistrează însă depășiri ale valorilor indicatorilor de calitate</p> <p>Corpuri de apă subterană cu grad de protecție mediu</p>
Mică	Corpuri de apă cu stare cantitativă bună și stare chimică slabă

Sensibilitate	Descriere
	Corpuri de apă cu stare cantitativă slabă și stare chimică bună Corpuri de apă subterană cu grad de protecție bun
Foarte mică/ nesensibil	Corpuri de apă cu stare cantitativă slabă și stare chimică slabă Corpuri de apă subterană cu grad de protecție foarte bun

Din punct de vedere al corpurilor de apă subterane, se consideră următoarele clase de sensibilitate:

- ⚙ Sensibilitate mare pentru suprapunerea cu corpul de apă RODL05 Dobrogea Centrală, având în vedere că are un grad de protecție nesatisfăcător;
- ⚙ Sensibilitate moderată pentru suprapunerea cu corpul de apă RODL08 Casimcea, având în vedere că are un grad de protecție mediu;

### 7.6.1.2 Magnitudinea modificărilor propuse

#### 7.6.1.2.1 Apa de suprafață

Clasele de magnitudine pentru cuantificarea impactului asupra apelor de suprafață au fost stabilite ținând cont de modificările pe care le aduce implementarea proiectului asupra corpurilor de apă de suprafață.

**Tabelul nr. 7-34 Clasele de magnitudine utilizate in evaluarea impactului asupra componentei de apa de suprafață**

Magnitudine	Descriere	
<b>NEGATIVĂ</b>	Foarte mare	Modificări care contribuie direct la împiedicarea îmbunătățirii stării chimice si/sau stării/potențialului ecologic al corpului de apă Modificări ale elementelor de calitate care conduc la deteriorarea stării corpului de apă (suprafață/lungimea pe care se înregistrează modificări este $\geq 25\%$ din suprafață/lungimea corpului de apă)
	Mare	Modificări ale elementelor de calitate pe o lungime/suprafață cuprinsă între 15-25% din lungimea/suprafața corpului de apă
	Moderată	Modificări ale elementele de calitate pe o lungime/suprafață cuprinsa între 5-15% din lungimea/suprafața corpului de apa
	Mică	Modificări ale elementele de calitate pe o lungime/suprafața cuprinsa între 2-5% din lungimea/suprafața corpului de apa
	Foarte mică	Modificări ale elementele de calitate pe o lungime/suprafață $< 2\%$ din lungimea/suprafața corpului de apă
Nicio modificare decelabilă		Nu exista surse de contaminare a apei sau contribuția lor este nedecalabilă
<b>POZITIVĂ</b>	Foarte mică	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate ale corpului de apa pe o lungime/suprafața $< 2\%$ din lungimea/suprafața corpului de apă
	Mică	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate pe o lungime /suprafața cuprinsa între 2-5% din lungimea/suprafața corpului de apa
	Moderată	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate pe o lungime/suprafața cuprinsă între 5-15% din lungimea/suprafața corpului de apă

Magnitudine		Descriere
	Mare	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate pe o lungime/suprafața cuprinsă între 15-25% din lungimea/suprafața corpului de apă
	Foarte mare	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea (trecerea la o clasa superioară) stării chimice si/sau stării/potențialului ecologic al corpului de apă Modificări care îmbunătățesc starea unuia sau mai multor elemente de calitate pe o lungime/suprafața $\geq 25\%$ din lungimea/suprafața corpului de apă

În toate cele 3 etape ale proiectului a fost apreciată o modificare nedecelabilă asupra corpurilor de apă de suprafață. Deși în etapa de execuție a proiectului este prevăzută o subtraversare a corpului de apă RORW15-1-10\_B3, aceasta se va realiza prin foraj orizontal dirijat, fără afectarea albiei corpului de apă.

#### 7.6.1.2.2 Apa subterană

C clasele de magnitudine pentru cuantificarea impactului asupra apelor subterane au fost stabilite ținând cont de mărimea modificărilor calitative si cantitative raportata la suprafețele totale ale corpurilor de apa ce pot fi influențate în urma implementării proiectului.

**Tabelul nr. 7-35 Clasele de magnitudine utilizate in evaluarea impactului asupra componentei de apa subterana**

Magnitudine		Descriere
<b>NEGATIVA</b>	Foarte mare	Modificări cantitative (ex. prelevări semnificative de debite) ce pot conduce la deteriorarea stării cantitative a corpului de apa (suprafața pe care se înregistrează scăderi semnificative este $\geq 25\%$ din suprafața corpului de apa) si/sau Modificări calitative semnificative ce pot conduce la deteriorarea stării calitative a corpului de apa (suprafața pe care se înregistrează depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate este $\geq 25\%$ din suprafața corpului de apa) Modificări care contribuie direct la împiedicarea îmbunătățirii stării cantitative si/sau calitative a corpului de apa
	Mare	Modificări cantitative care conduc la scăderi semnificative pe o suprafața cuprinsa între 15% si 25% din suprafața corpului de apa si/sau Modificări calitative care conduc la depășiri ale valorilor prag /standardelor de calitate pe o suprafața cuprinsa între 15% si 25% din suprafața corpului de apa
	Moderată	Modificări cantitative care conduc la scăderi semnificative pe o suprafața cuprinsa între 5% si 15% din suprafața corpului de apa si/sau Modificări calitative care conduc la depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafața cuprinsa între 5% si 10% din suprafața corpului de apa
	Mică	Modificări cantitative care conduc la scăderi semnificative pe o suprafața cuprinsa între 2% si 5% din suprafața corpului de apa si/sau Modificări calitative care conduc la depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafața cuprinsa între 2% si 5% din suprafața corpului de apa

Magnitudine		Descriere
	Foarte mică	Modificări cantitative care conduc la scăderi semnificative pe o suprafață <2% din suprafața corpului de apă și/sau Modificări calitative care conduc la depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață <2% din suprafața corpului de apă
Nicio modificare decelabila		Nu exista surse de contaminare a apelor subterane sau contribuția lor este nedecalabilă
POZITIVA	Foarte mică	Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor scăderi semnificative pe o suprafață <2% din suprafața corpului de apă și/sau Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață <2% din suprafața corpului de apă
	Mică	Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor scăderi semnificative pe o suprafață cuprinsa între 2% și 5% din suprafața corpului de apă și/sau Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață cuprinsa între 2% și 5% din suprafața corpului de apă
	Moderată	Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor scăderi semnificative pe o suprafață cuprinsa între 5% și 10% din suprafața corpului de apă și/sau Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață cuprinsa între 5% și 10% din suprafața corpului de apă
	Mare	Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor scăderi semnificative pe o suprafață cuprinsa între 10% și 20% din suprafața corpului de apă și/sau Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață cuprinsa între 10% și 20% din suprafața corpului de apă
	Foarte mare	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea stării cantitative și/sau calitative a corpului de apă (trecere de la stare slabă la stare bună) și/sau Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor scăderi semnificative pe o suprafață $\geq 20\%$ din suprafața corpului de apă și/sau Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață $\geq 20\%$ din suprafața corpului de apă

### Etapa de execuție

Intervențiile ce vor intersecta corpul de apă freatic vor avea o suprafață foarte mică astfel că magnitudinea este considerată a fi Foarte mică.

### Etapa de operare

În etapa de exploatare s-a considerat că proiectul nu va avea nicio modificare detectabilă pe corpul de apă subterană.

### Etapa de dezafectare

În etapa de dezafectare se consideră o magnitudine a proiectului negativ foarte mică, luând în considerare că vor fi utilizate cantități reduse de apă.



## 7.6.2 Prognozarea impactului

### 7.6.2.1 Ape de suprafață

**În etapa de execuție** a proiectului pentru asigurarea necesarului de apă pentru nevoile organizării de șantier nu vor fi utilizate surse de captare a apelor de suprafață. Apele uzate menajere din organizările de șantier vor fi colectate pe amplasament, astfel acestea nu vor reprezenta surse de poluare pentru cursuri sau corpuri de apă de suprafață.

Lucrările ce se intersectează cu apele de suprafață sunt liniile electrice subterane ce conectează parcul eolian la SEN. Acestea vor traversa corpul de apă RORW15-1-10\_B3 Casimcea 2 și cursul de apă Săcele. Lucrările de subtraversare atât a corpului de apă de suprafață cât și a cursului de apă se vor realiza prin metoda forajului orizontal dirijat, această metodă reducând semnificativ riscul de afectare a elementelor calitative hidromorfologice sau biologice aferente corpului de apă respectiv cursului de apă. Metoda de subtraversare prin foraj orizontal dirijat implică realizarea a 2 excavații (gropi) de o parte și de alta a corpului de apă, la o distanță de siguranță față de albie și de mal, prin intermediul cărora echipamentul de foraj va săpa pe sub albie orificiul de pozare a cablului. În această situație este apreciat un impact negativ nesemnificativ asupra apelor de suprafață.

În afară de intervențiile menționate, celelalte lucrări sunt poziționate la distanțe mari față de corpurile/cursurile de apă, nefiind astfel estimat vreun impact.

**Operarea** proiectului nu implică evacuarea unor ape uzate în corpuri de apă. Nu a fost identificat niciun mecanism cauză-efect ce poate să afecteze această componentă de mediu.

În timpul etapei de **dezafectare** impactul este similar etapei de construcție a proiectului.

### 7.6.2.2 Ape subterane

#### Etapa de execuție

Proiectul nu implică noi foraje pentru captarea de apă din subteran. În etapa de execuție intervențiile cu un impact potențial asupra corpurilor de apă subterană sunt I.E2 și I.E5. Tipurile de impacturi posibile sunt Pierderi din suprafața acviferului freatic și Alterarea calității apei subterane.

Totodată lucrările de execuție a piloților forajți prevăzuți la fundarea turbinelor eoliene implică realizarea unor coloane de beton până la adâncimi cuprinse între 8÷10 m. Având în vedere adâncimile de forare reduse, lucrările vor intercepta exclusiv corpurile de apă subterană freatică din zona proiectului, producând astfel o influență locală asupra conductivității hidraulice a acestora și implicit a comportamentului circulației apelor în stratele acvifere (*Jiao et al., 2006, 2008; Xu et al., 2012b, 2013a; Ma et al., 2013*), având ca efect scăderea nivelului apelor subterane în zona lucrărilor, pe toată perioada de execuție a acestora. Conform literaturii de specialitate<sup>18</sup>, zona de influență poate să se înregistreze până la 200 m distanță față de zona de execuție a piloților, această distanță putând varia în funcție de caracteristicile geologice în care este cantonat corpul freatic. Facem observația că în zona de influență a lucrărilor nu au fost identificate fronturi de captare a apelor subterane în vederea alimentării cu apă

<sup>18</sup> Ye-Shuang Xu, Shui-Long Shen, Lei Ma, Wen-Juan Sun, Zhen-Yu Yin. Evaluation of the blocking effect of retaining walls on groundwater seepage in aquifers with different insertion depths.

a populației sau a obiectivelor industriale ce ar putea fi afectate de scăderea locală a nivelului apelor freatice.

Alterarea calității apei subterane poate avea loc în zona organizărilor de șantier fiind cauzată de depozitarea materialelor și ca urmare a activității sociale a organizării de șantier. Apele uzate vor fi colectate și este puțin probabilă afectarea apei subterane de către acestea. Riscul pentru contaminarea apei subterane în cazul împrăștierii/scurgerii accidentale din depozitarea materialelor nu poate fi exclus însă aceste evenimente sunt rar, astfel că se estimează un impact nesemnificativ.

#### **Etapa de operare**

În etapa de operare nu s-a identificat niciun efect ce poate afecta corpurile de apă subterane

#### **Etapa de dezafectare**

În etapa de dezafectare se consideră același impact ca și în perioada execuție.

### 7.6.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

În **perioada de execuție a proiectului**, ca măsuri de protecție se impun cele din categoria măsurilor preventive. Pentru diminuarea impactului asupra corpurilor de apă subterane se recomandă luarea următoarelor măsuri.

- ⚙ M-A1-Apele pluviale colectate din organizările de șantier vor fi colectate și pretratate în decantoare și separatoare de produse petroliere înainte de a fi evacuate sau înainte de a fi preluate de operatorii autorizați.
- ⚙ M-A2-Apele uzate fecaloid-menajere generate în toalete ecologice din șantier vor fi colectate și evacuate periodic prin vidanjare, în baza unor contracte încheiate între antreprenori și firme autorizate;
- ⚙ M-A3-Zonele de depozitare a materialelor vor fi prevăzute cu șanțuri perimetrare și șanțuri pentru reținerea materialului transportat de precipitații.
- ⚙ M-A4-Pe șantier se vor asigura echipamente pentru intervenție în caz de poluare accidentală (ex: materiale absorbante adecvate);
- ⚙ M-A5-Este interzisă depozitarea de materiale, deșeuri din construcții, precum și staționarea utilajelor în albiile cursurilor de apă, canale de desecare, canale de irigații sau zone depresionare. Se va evita staționarea pe zona digurilor a utilajelor care nu sunt implicate în lucrări propriuzise.

În **perioada de operare a proiectului**, nu sunt necesare măsuri de reducere sau evitare a impactului

În **perioada de dezafectare** vor fi respectate același măsuri ca și în etapa de execuție.

## 7.7 AERUL

### 7.7.1 Clase de sensibilitate

Clasele de sensibilitate pentru factorul de mediu aer au fost stabilite în funcție de starea actuală privind calitatea aerului în zona proiectului.

**Tabelul nr. 7-36 Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de aer**

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Zone în care se înregistrează frecvente depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru mai mulți poluanți atmosferici relevanți pentru proiectul propus.
Mare	Zone în care se înregistrează ocazional depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru mai mulți poluanți atmosferici relevanți pentru proiectul propus.
Moderată	Zone în care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru poluanți atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile se încadrează în intervalul 70% - 100% din CMA.
Mică	Zone în care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru poluanți atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile se încadrează în intervalul 50% - 70% din CMA.
Foarte mică/nesensibil	Zone în care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru poluanți atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile sunt mai mici de 50% din CMA.

În baza criteriilor prezentate în tabelul de mai sus, pentru componenta de mediu aer au fost apreciate următoarele clase de sensibilitate ale proiectului, ținând cont de starea actuală a calității aerului conform datelor publicate de Agenția Europeană de Mediu (EEA) în anul 2020.

- Foarte mică la nivelul întregului proiect în cazul indicatorilor relevanți SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> și PM<sub>10</sub> deoarece valorile acestora sunt mai mici de 50% din CMA.
- Mică la nivelul întregului proiect în cazul indicatorului relevant PM<sub>2,5</sub> deoarece valorile acestora se încadrează în intervalul 50% - 70% din CMA.

### 7.7.2 Clase de magnitudine

Clasele de magnitudine pentru identificarea impactului asupra aerului au fost stabilite ținând cont de mărimea modificărilor calitative.

**Tabelul nr. 7-37 Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de aer**

Magnitudine	Descriere
NEGA TIVĂ	Foarte mare Depășirea concentrațiilor maxim admise (CMA) ale poluanților în aerul ambiental ca urmare a contribuției proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale;

Magnitudine		Descriere
		Funcționarea surselor de impurificare a aerului este continuă, pe o perioadă lungă de timp (de cel puțin 5 ani).
	Mare	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 70-99% din CMA. Funcționarea surselor de impurificare a aerului este intermitentă, pe o perioadă moderată de timp (de cel puțin 1 an).
	Moderată	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 50-70% din CMA. Funcționarea surselor de impurificare a aerului este continuă, pe o perioadă scurtă de timp (mai puțin de 1 an).
	Mică	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 20-50% din CMA; Funcționarea surselor de impurificare a aerului este intermitentă, pe o perioadă scurtă de timp (mai puțin de 1 an).
	Foarte mică	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații <20% din CMA; Funcționarea surselor de impurificare a aerului este intermitentă, pe o perioadă scurtă de timp (mai puțin de 1 an).
Nicio modificare decelabilă		Nu există surse de contaminare a aerului sau contribuția lor este nedecelabilă
<b>POZITIVĂ</b>	Foarte mică	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu <10% din CMA
	Mică	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 10-20% din CMA
	Moderată	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 20-50% din CMA
	Mare	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 50-70% din CMA
	Foarte mare	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu >70% din CMA

În baza criteriilor prezentate în tabelul de mai sus și a rezultatelor modelării dispersiei poluanților atmosferici, pentru componenta de mediu aer a fost apreciată o magnitudine negativă mică în etapa de execuție a proiectului și o magnitudine foarte mică în etapa de operare.

### 7.7.3 Praguri de semnificație

Analiza impactului asupra calității aerului se realizează ținând cont de valorile pragurilor de alertă și de intervenție prevăzute în Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător. Raportarea la valorile limită s-a făcut ținând cont de duratele de mediere mică (zilnică sau orară), acestea fiind relevante având în vedere modul de manifestare a surselor de impurificare a aerului atât în etapa de execuție cât și în etapa de operare.

## 7.7.4 Prognozarea impactului

### Impactul asupra calității aerului în perioada de execuție

Pentru estimarea concentrațiilor de poluanți atmosferici relevanți SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NO<sub>c</sub> și PM<sub>10</sub> rezultate în cadrul lucrărilor de construcție, ca urmare a funcționării utilajelor, a fost realizată o modelare numerică cu ajutorul software-ului CadnaA Versiunea 2023, utilizând modelul de calcul Austal 2000.

Datele de intrare utilizate în modelarea matematică au fost următoarele:

- ⚙ modelul digital al terenului – format asc. în proiecție Stereo 70;
- ⚙ poziția echipamentelor/utilajelor implicate în construcție – coordonate în proiecție STEREO 70;
- ⚙ poziția drumurilor din incinta amplasamentului și a drumurilor de tip DN, DJ, DC pe o rază de 5 km distanță față de amplasament – coordonate în proiecție STEREO 70;
- ⚙ date despre traficul rutier pentru drumurile de de tip DN, DJ, DC – conform Recensământului de trafic CESTRIN 2022;
- ⚙ viteza medie de deplasare a vehiculelor – setări prestabilite în CadnaA;
- ⚙ caracteristicile infrastructurii rutiere (setări prestabilite în CadnaA);
- ⚙ Cantitățile de poluanți atmosferici aferente emisiilor generate de fiecare tip de echipamente și utilaje;
- ⚙ Înălțimea sursei de emisie;
- ⚙ Înălțimea receptorilor sensibili;
- ⚙ Sursa de suprafață predispusă eroziunii eoliene - PM<sub>10</sub> (organizarea de șantier considerată decopertată pe toată suprafața de teren din zona analizată);
- ⚙ Condițiile meteorologice din zona zona de studiu.

În cadrul etapei de execuție, a fost luată în calcul posibilitatea derulării simultane a lucrărilor pregătitoare de execuție a obiectivelor proiectate în cadrul parcului, amplasate la cea mai mică distanță față de receptorii sensibili relevanți. Astfel, au fost identificate și considerate în modelare lucrări simultane de amenajare a platformelor și fundațiilor (exclusiv lucrări de manevrare de pământ, nivelări) pentru 2 turbine. În plus, au fost considerate în modelare și activitățile specifice derulate la nivelul platformelor temporare și drumurilor de acces, cuprinzând manipulări de materiale grele, depozitări, trafic auto intern.

Pentru a surprinde situațiile cele mai defavorabile din punct de vedere al emisiilor atmosferice, au fost construite 2 scenarii cu amplasări diferite ale celor două fundații aflate în lucru:

- ⚙ Scenariul 1 – în interiorul sitului ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie, la cea mai apropiată distanță față de localitatea Săcele;
- ⚙ Scenariul 2 – în apropierea sitului ROSPA0019 Cheile Dobrogei.



Modelarea a fost realizată exclusiv pe timp de zi, execuția lucrărilor realizându-se doar ziua. În acest context, au fost selectate utilaje specifice lucrărilor de amenajare a platformelor și fundațiilor, prezentate în tabelul următor.

**Tabelul nr. 7-38 Surse de emisii atmosferice considerate în modelarea dispersiei poluanților atmosferici - etapa de execuție**

Surse de emisie	Număr surse/zi
Excavator	4
Încărcător frontal	4
Automacara 20T	2
Generator 12,5 kW	2
Autobasculante transport	15

Scenariul ales prezintă două grupări de utilaje (2 excavatoare și 2 încărcătoare frontale) destinate lucrărilor de construcție a fundațiilor. De asemenea au fost considerate în modelare câte un generator mobil cu puterea de 12,5 kW și o automacara de 20 de tone pentru operațiunile desfășurate la nivelul platformelor temporare (manevrare și depozitarea temporară a componentelor turbinelor eoliene). A fost luat în calcul un număr de 15 autobasculante/zi care să transporte pe drumurile interioare de șantier materialul rezultat din decopertări și din excavații. Programul de lucru pentru funcționarea echipamentelor este de 8 ore/zi.

Modelarea a fost realizată doar pentru indicatorii pentru care Legea 104/2011 a stabilit valori limită cu perioade scurte de mediere (orar sau zilnic), reprezentative pentru durata de desfășurare a execuției. Au fost considerați relevanți următorii indicatori:

- ⚙ SO<sub>2</sub> – media zilnică și media orară;
- ⚙ NO<sub>2</sub> – media orară;
- ⚙ PM<sub>10</sub> – media zilnică.

Chiar dacă pentru indicatorul NO<sub>x</sub> nu există decât limite pentru perioade lungi de mediere (mediere anuală), în modelarea dispersiei s-a analizat și acest indicator fiind relevant pentru analiza impactului asupra biodiversității, Legea 104/2011 prevăzând CMA doar pentru vegetație.

Rezultatele grafice ale modelării dispersiei sunt ilustrate în figurile următoare.

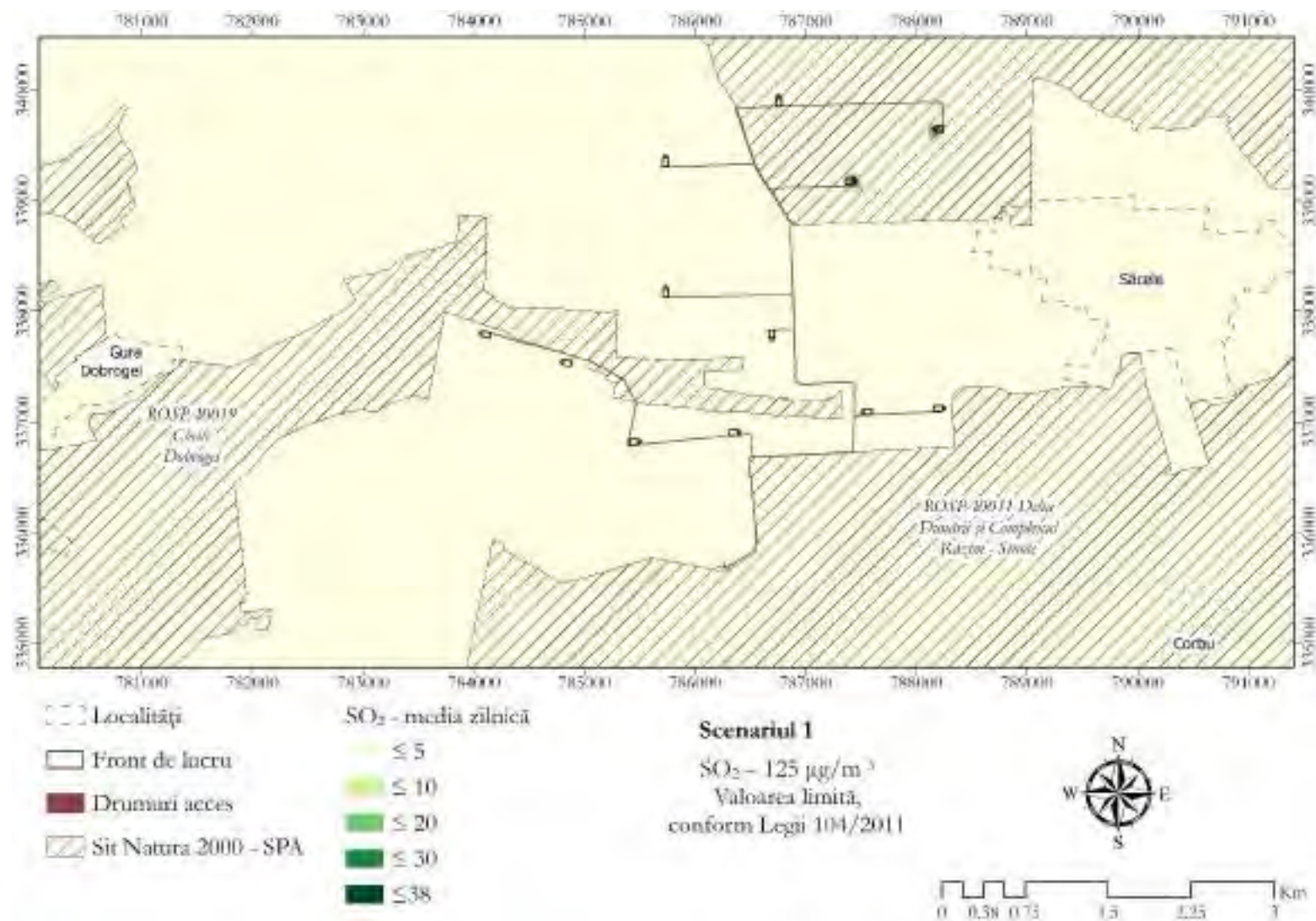


Figura nr. 7-42 Dispersia SO<sub>2</sub> – concentrația medie zilnică – etapa de execuție – Scenariul 1

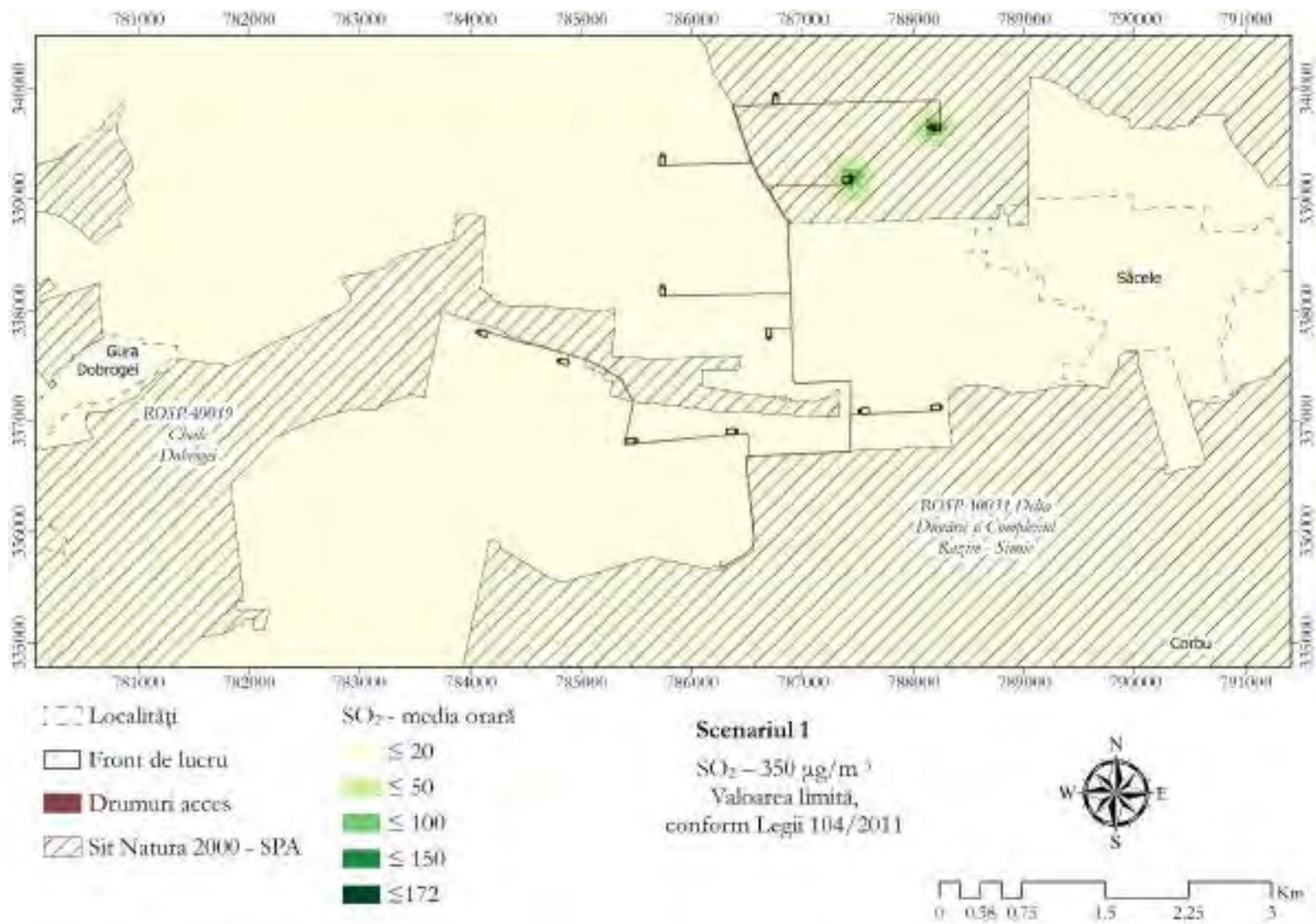


Figura nr. 7-43 Dispersia SO<sub>2</sub> – concentrația medie orară – etapa de execuție – Scenariul 1



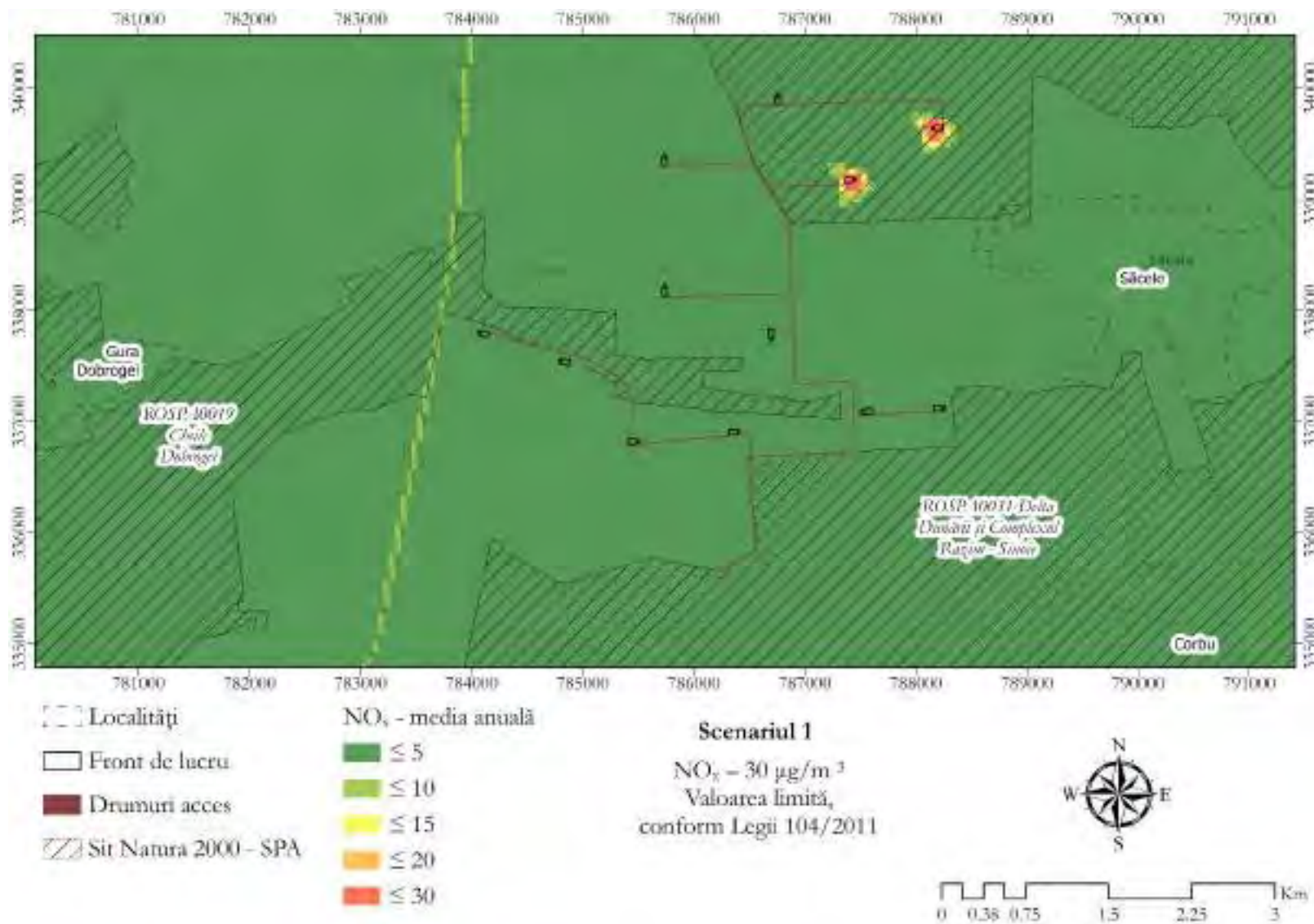


Figura nr. 7-44 Dispersia NO<sub>x</sub> – concentrația medie anuală – etapa de execuție – Scenariul 1

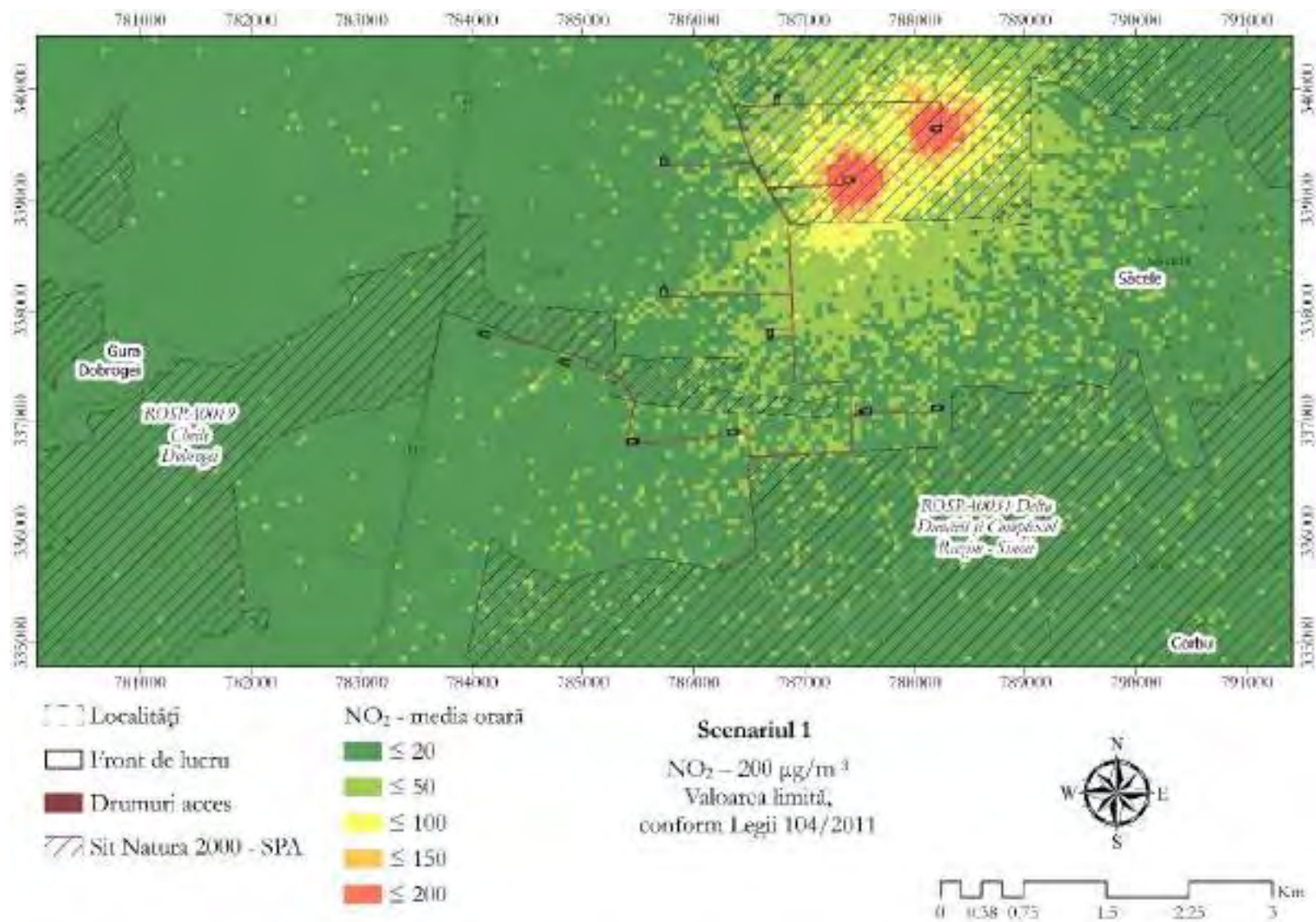


Figura nr. 7-45 Dispersia NO<sub>2</sub> – concentrația medie orară – etapa de execuție – Scenariul 1



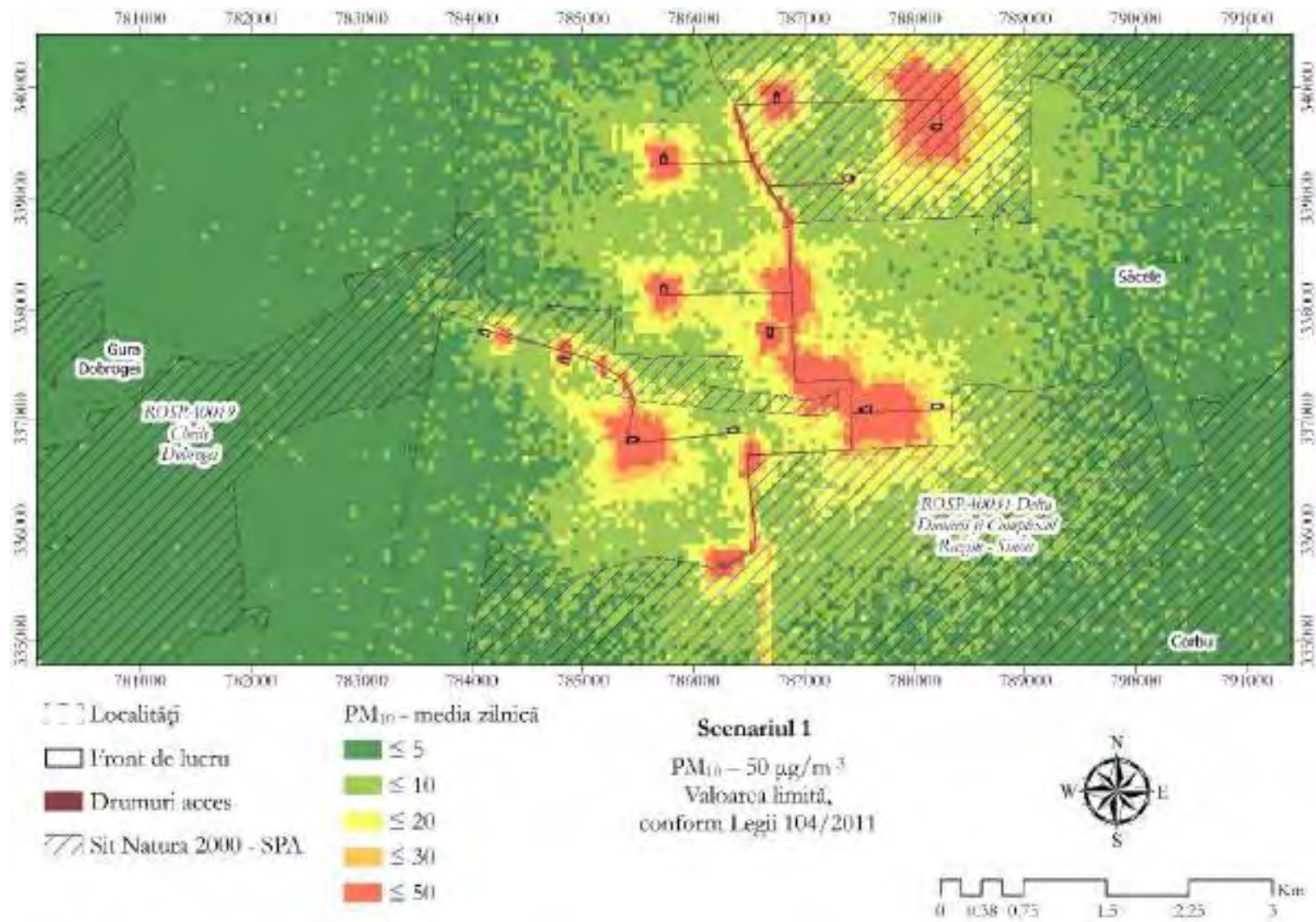


Figura nr. 7-46 Dispersia PM<sub>10</sub> – concentrația medie zilnică – etapa de execuție – Scenariul 1

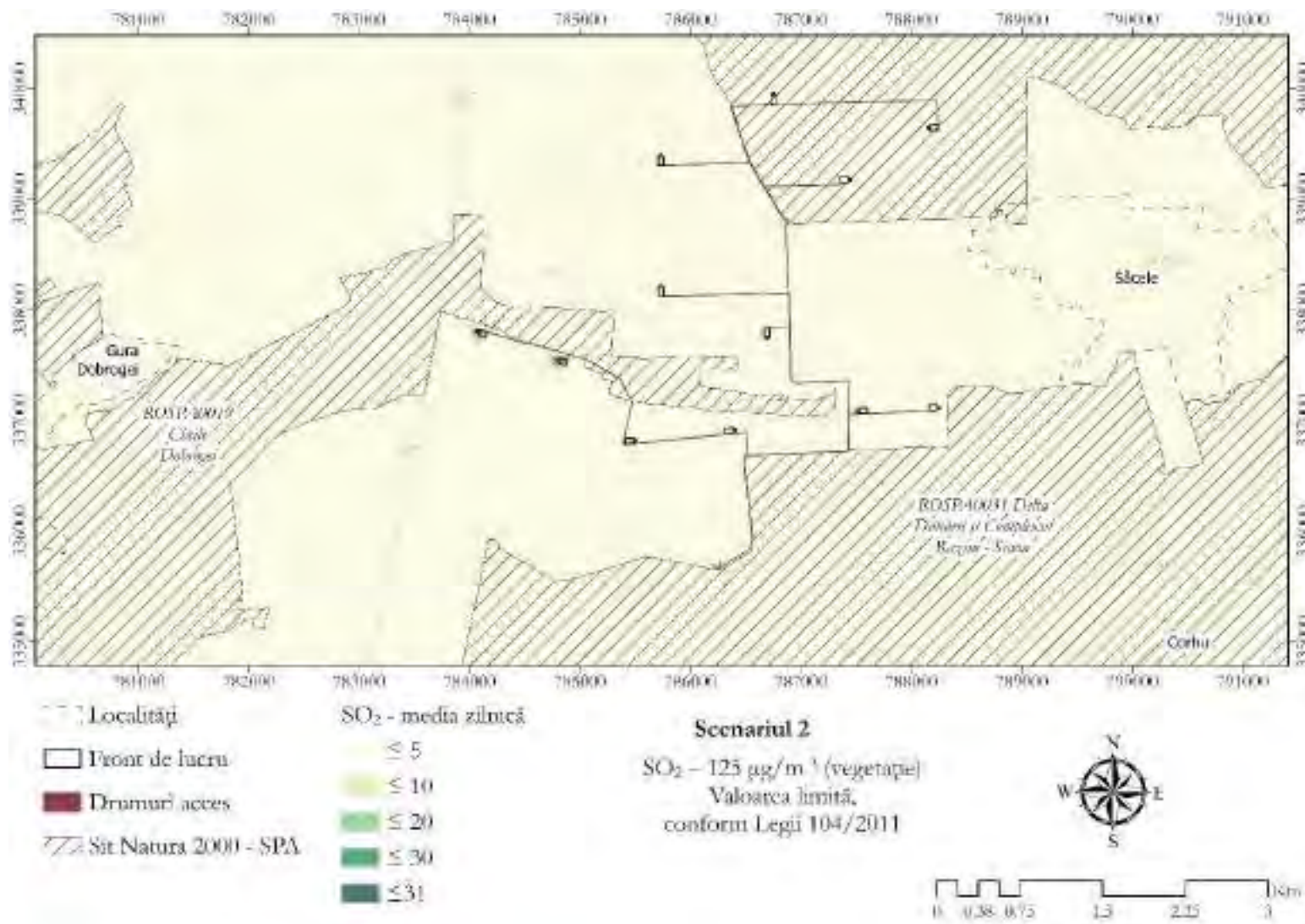


Figura nr. 7-47 Dispersia SO<sub>2</sub> – concentrația medie zilnică – etapa de execuție – Scenariul 2



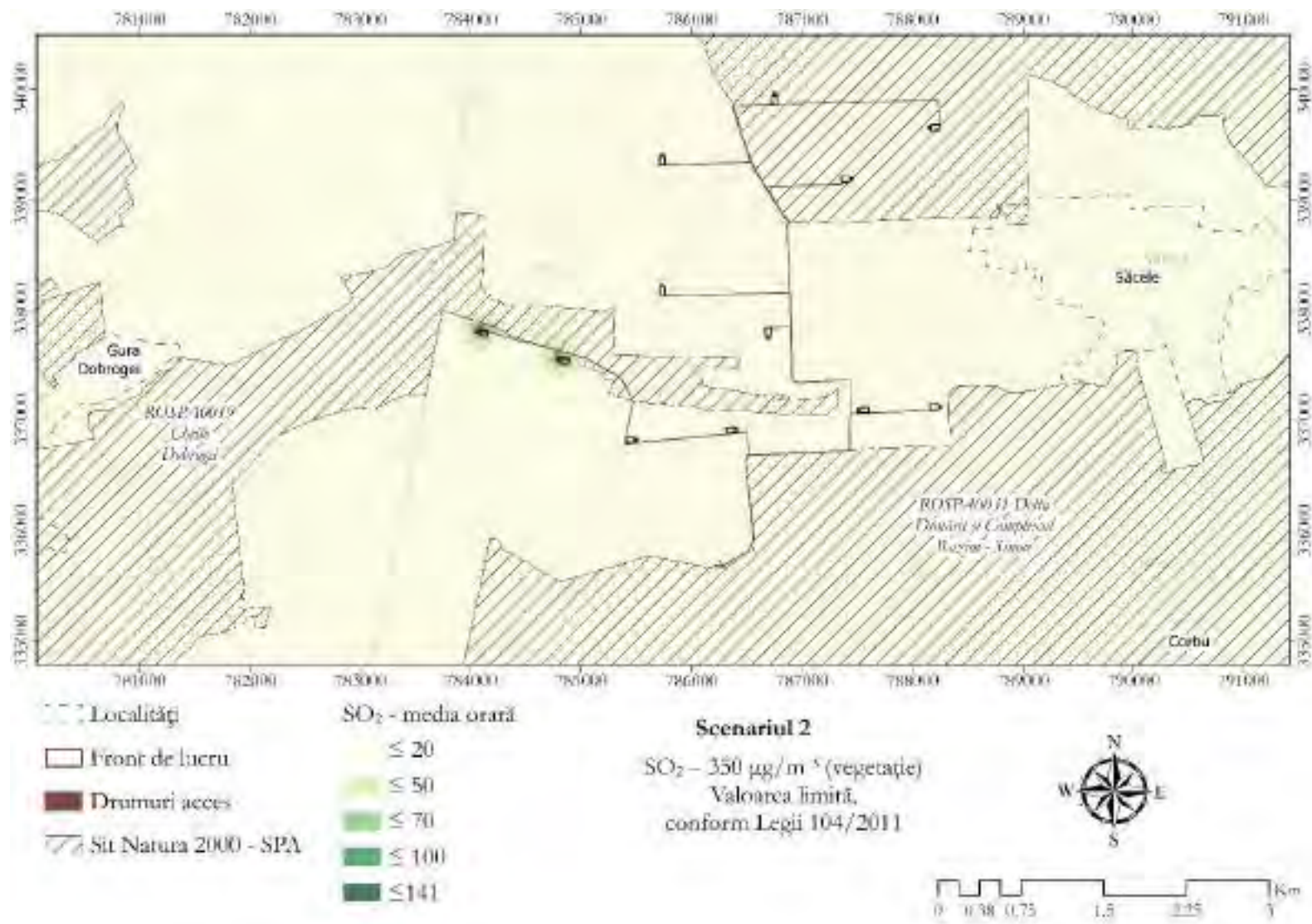


Figura nr. 7-48 Dispersia SO<sub>2</sub> – concentrația medie orară – etapa de execuție – Scenariul 2

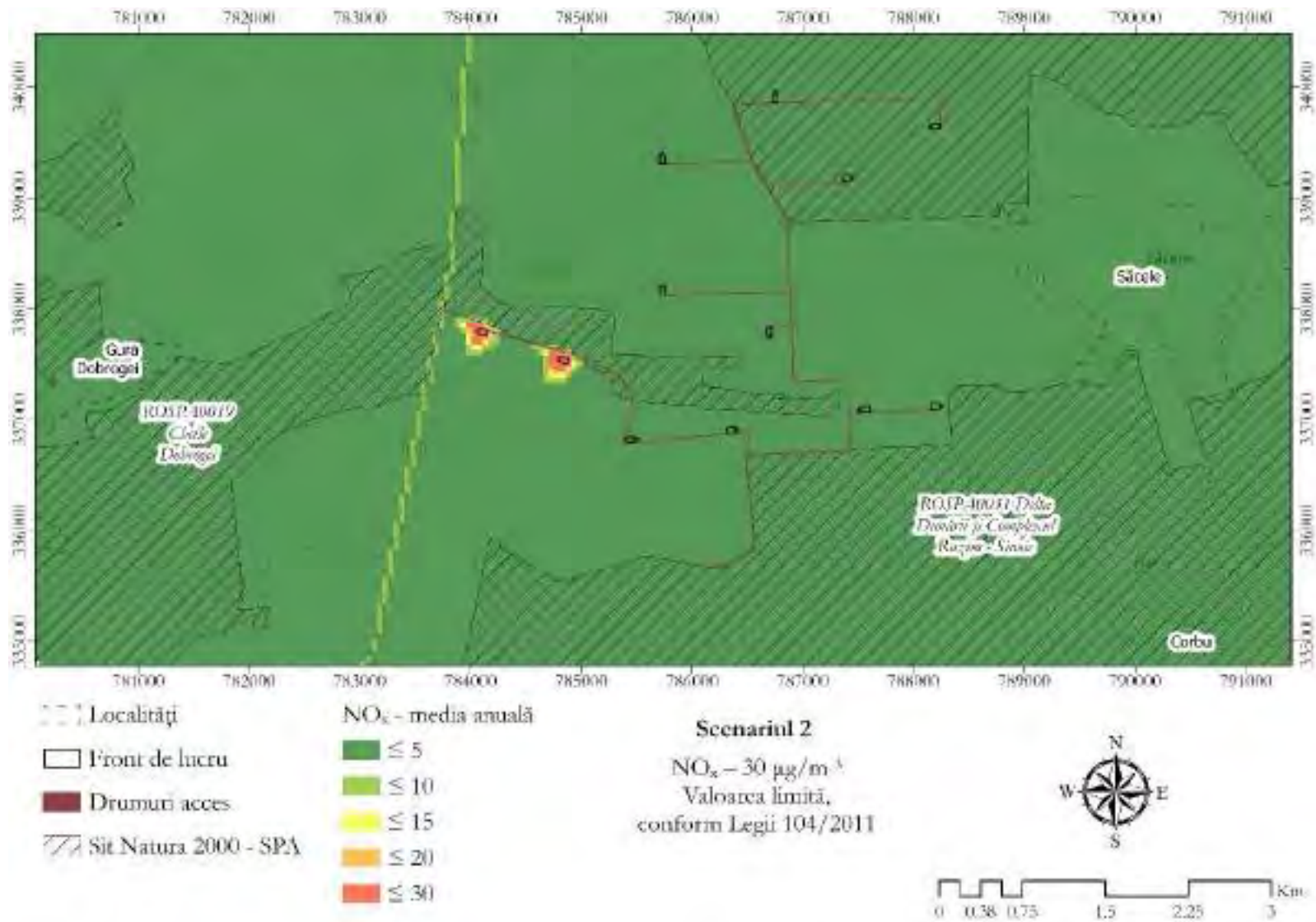


Figura nr. 7-49 Dispersia NO<sub>x</sub> – concentrația medie anuală – etapa de execuție – Scenariul 2



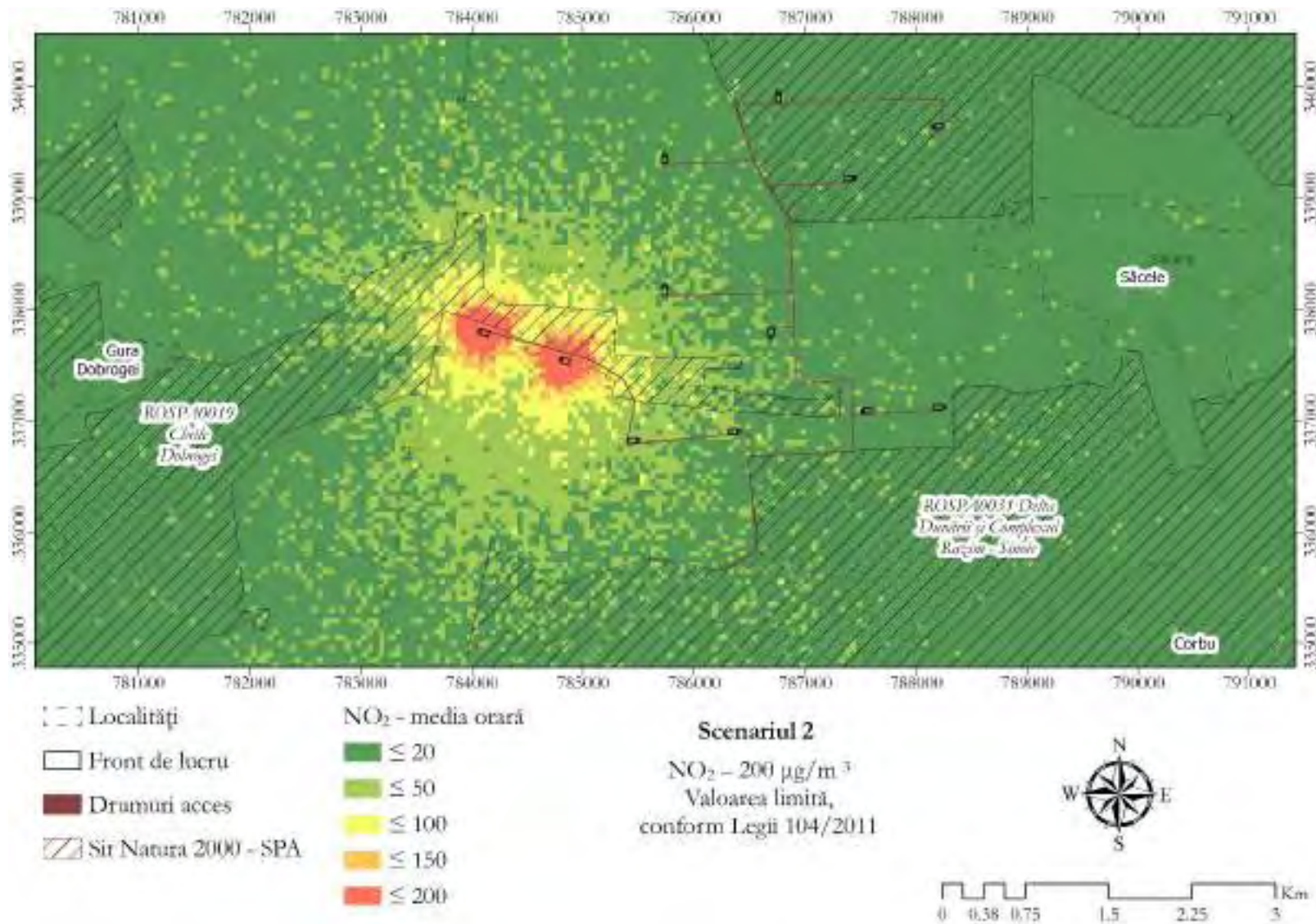


Figura nr. 7-50 Dispersia NO<sub>2</sub> – concentrația medie orară – etapa de execuție – Scenariul 2



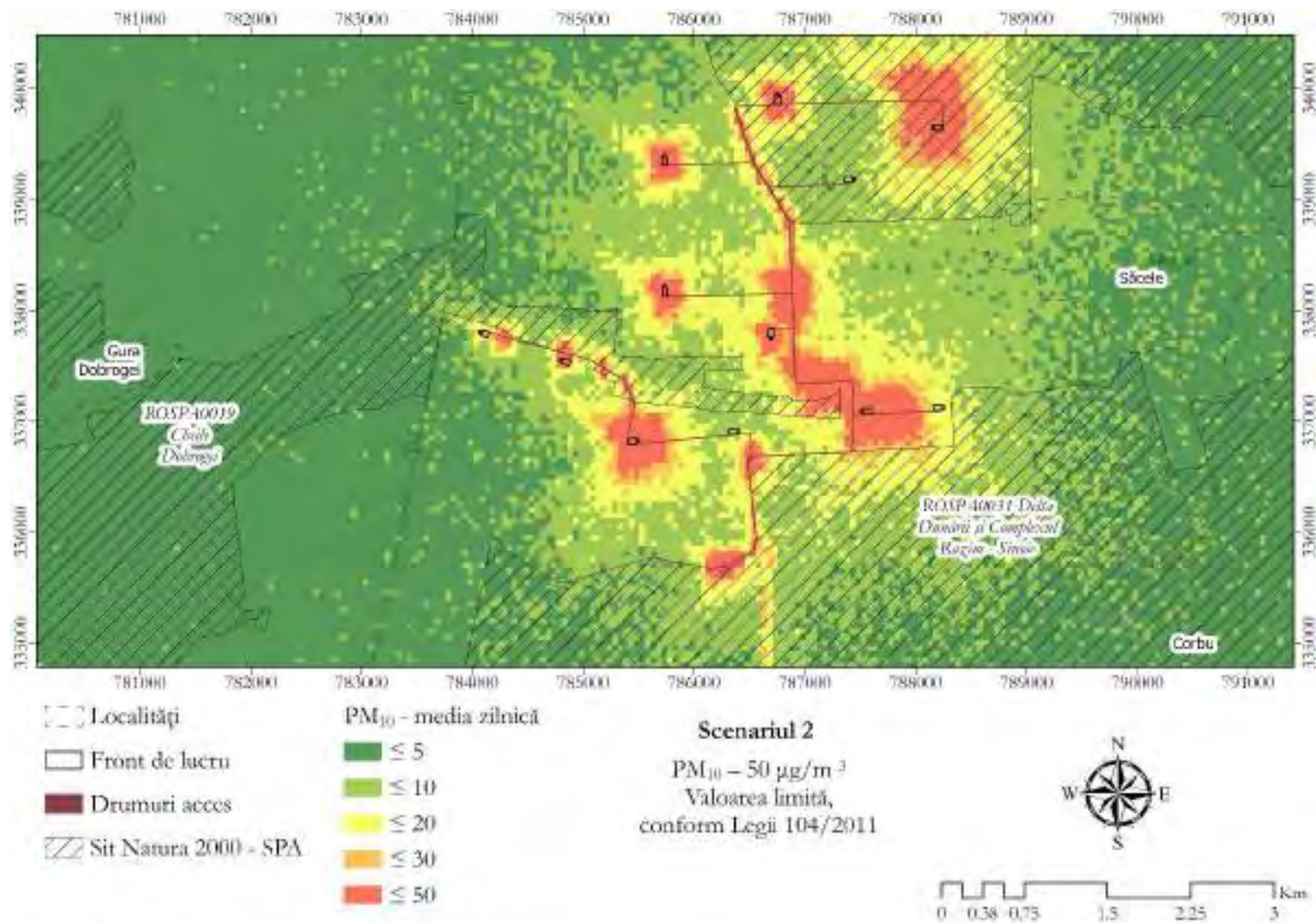


Figura nr. 7-51 Dispersia PM10 – concentrația medie zilnică – etapa de execuție – Scenariul 2

Așa cum se observă din analiza rezultatelor modelării dispersiei atmosferice, distanțele până la care sunt estimate depășiri ale CMA sunt reduse, acestea sitându-se în apropierea fronturilor de lucru. Cea mai mare extindere a acestor zone a fost estimată în cazul Scenariului 1 pentru indicatorul PM10, de cca. 900 m față de surse.

În contextul impactului asupra calității aerului, datele climatologice ale zonei de studiu sunt foarte importante pentru evaluarea semnificației impactului, în baza acestora putând fi apreciate condițiile de dispersie a poluanților atmosferici. Astfel, în zonele caracterizate cu viteze scăzute ale vântului, cu frecvente înregistrări de calm atmosferic, fenomenele de transport și difuzie a poluanților în aer sunt foarte reduse, conducând la acumulări pe termen mai lung de poluanți în zona surselor de emisie și implicit la modificarea generală a calității aerului. În cazul zonei analizate, viteza medie a vântului este mare, înregistrând conform datelor disponibile public pe site-ul Global Wind Atlas valori medii de la 4,3 m/s (la înălțimea de 10 m) până la 6,1 m/s (la înălțimea de 50 m).

În tabelele următoare sunt sintetizate rezultatele modelării pentru Scenariile 1 și 2, în raport cu valorile limită conform legislației în vigoare. Pentru fiecare indicator analizat modelările au fost realizate cu nivelul de fond actual și fără nivelul de fond actual (doar cu contribuția proiectului).

Tabelul nr. 7-39 Rezultatele modelării dispersiei poluanților atmosferici – etapa de execuție – Scenariul 1

Indicator	Perioada de mediere	U.M.	Concentrația maximă rezultată în urma modelării (doar contribuția proiectului)	Valoarea limită conform Legii 104/2011 (CMA)	Distanța până la care se manifestă zona cu depășiri (m)	Receptorii sensibili expuși	Interpretare
NO <sub>x</sub>	Media anuală	μg/m <sup>3</sup>	305,30	30	150	ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie	- Concentrațiile maxime peste CMA sunt estimate pe o zonă restrânsă la nivelul frontului de lucru (maxim 150 m); - Durata scurtă a lucrărilor de execuție și condițiile favorabile de dispersie din zona de studiu (viteză moderată a vântului de 4,3 m/s și teren relativ plat) indică un impact negativ nesemnificativ asupra calității aerului.
NO <sub>2</sub>	Media orară	μg/m <sup>3</sup>	1.625	200	300	Săcele	- Concentrațiile maxime peste CMA sunt estimate pe o zonă restrânsă la nivelul frontului de lucru (maxim 300 m); - Durata scurtă a lucrărilor de execuție și condițiile favorabile de dispersie din zona de studiu (viteză moderată a vântului de 4,3 m/s și teren relativ plat) indică un impact negativ nesemnificativ asupra calității aerului.
SO <sub>2</sub>	Media orară	μg/m <sup>3</sup>	172	350	-	Săcele	- Concentrațiile maxime estimate < CMA; - Durata scurtă a lucrărilor de execuție și condițiile favorabile de dispersie din zona de studiu (viteză moderată a vântului de 4,3 m/s și teren relativ plat) indică un impact negativ nesemnificativ asupra calității aerului.
	Media zilnică	μg/m <sup>3</sup>	38	125	-		
PM <sub>10</sub>	Media zilnică	μg/m <sup>3</sup>	441,90	50	900	Săcele	- Concentrațiile maxime peste CMA sunt estimate pe o zonă restrânsă la nivelul frontului de lucru (maxim 900 m);

Indicator	Perioada de mediere	U.M.	Concentrația maximă rezultată în urma modelării (doar contribuția proiectului)	Valoarea limită conform Legii 104/2011 (CMA)	Distanța până la care se manifestă zona cu depășiri (m)	Receptorii sensibili expuși	Interpretare
							- Durata scurtă a lucrărilor de execuție și condițiile favorabile de dispersie din zona de studiu (viteză moderată a vântului de 4,3 m/s și teren relativ plat) indică un impact negativ nesemnificativ asupra calității aerului.

Tabelul nr. 7-40 Rezultatele modelării dispersiei poluanților atmosferici – etapa de execuție – Scenariul 2

Indicator	Perioada de mediere	U.M.	Concentrația maximă rezultată în urma modelării (doar contribuția proiectului)	Valoarea limită conform Legii 104/2011 (CMA)	Distanța până la care se manifestă zona cu depășiri (m)	Receptorii sensibili expuși	Interpretare
NO <sub>x</sub>	Media anuală	μg/m <sup>3</sup>	363,90	30	150	ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie	- Concentrațiile maxime peste CMA sunt estimate pe o zonă restrânsă la nivelul frontului de lucru (maxim 150 m); - Durata scurtă a lucrărilor de execuție și condițiile favorabile de dispersie din zona de studiu (viteză moderată a vântului de 4,3 m/s și teren relativ plat) indică un impact negativ nesemnificativ asupra calității aerului.
NO <sub>2</sub>	Media orară	μg/m <sup>3</sup>	1.333	200	350	Săcele	- Concentrațiile maxime peste CMA sunt estimate pe o zonă restrânsă la nivelul frontului de lucru (maxim 350 m);

Indicator	Perioada de mediere	U.M.	Concentrația maximă rezultată în urma modelării (doar contribuția proiectului)	Valoarea limită conform Legii 104/2011 (CMA)	Distanța până la care se manifestă zona cu depășiri (m)	Receptorii sensibili expuși	Interpretare
							- Durata scurtă a lucrărilor de execuție și condițiile favorabile de dispersie din zona de studiu (viteză moderată a vântului de 4,3 m/s și teren relativ plat) indică un impact negativ nesemnificativ asupra calității aerului.
SO <sub>2</sub>	Media orară	μg/m <sup>3</sup>	141	350	-	Săcele	- Concentrațiile maxime estimate < CMA; - Durata scurtă a lucrărilor de execuție și condițiile favorabile de dispersie din zona de studiu (viteză moderată a vântului de 4,3 m/s și teren relativ plat) indică un impact negativ nesemnificativ asupra calității aerului.
	Media zilnică	μg/m <sup>3</sup>	31	125	-		
PM <sub>10</sub>	Media zilnică	μg/m <sup>3</sup>	443,70	50	650	Săcele	- Concentrațiile maxime peste CMA sunt estimate pe o zonă restrânsă la nivelul frontului de lucru (maxim 650 m); - Durata scurtă a lucrărilor de execuție și condițiile favorabile de dispersie din zona de studiu (viteză moderată a vântului de 4,3 m/s și teren relativ plat) indică un impact negativ nesemnificativ asupra calității aerului.



Deși în cadrul etapei de execuție sunt estimate depășiri ale concentrațiilor poluanților  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NO}_2$  și  $\text{PM}_{10}$ , presiunea exercitată de lucrările de construcție este temporară și cu extindere locală. Ținând cont de perioada redusă de manifestare a presiunilor asociate proiectului în etapa de execuție (0,5 ani), de condițiile favorabile de dispersie (vânt cu viteze mari) și de sensibilitatea mică și foarte mică a zonei, impactul asupra calității aerului în etapa de construcție a proiectului este apreciat a fi nesemnificativ, efectele fiind reversibile.

De asemenea în **etapa de operare** sursele de impurificare a aerului vor fi foarte reduse în comparație cu etapa de execuție, acestea fiind asociate doar cu vehiculele echipelor de intervenție și mentenanță. Acestea vor fi prezente pe amplasament și se vor manifesta pe o perioadă foarte redusă de timp, impactul asupra calității aerului fiind apreciat negativ nesemnificativ.

În **etapa de dezafectare** vor fi necesare utilaje și echipamente similare cu cele utilizate în etapa de execuție, fiind astfel apreciat un impact negativ nesemnificativ asupra calității aerului.

### 7.7.5 Măsuri de evitare și reducere a impactului

În **etapa de execuție**, ca măsuri de protecție se impun cele din categoria măsurilor preventive, realizabile prin supravegherea funcționării obiectivelor în limitele proiectate, iar în cazul apariției unei defecțiuni se impune depistarea rapidă a acesteia, urmată de remedierea în scurt timp.

Pentru diminuarea impactului asupra calității aerului, se recomandă următoarele măsuri:

- ⚙ M-Ae-1-limitarea emisiilor de particule generate de activitățile de manevrare a maselor de pământ se va realiza prin:
  - activități de umectare a suprafețelor de teren decopertate;
  - limitarea vitezei de deplasare a vehiculelor grele pentru transportul materialelor în interiorul șantierului la 20 km/h.
- ⚙ M-Ae-2-utilizarea unor echipamente și utilaje conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente;
- ⚙ M-Ae-3-în perioadele lipsite de precipitații se va asigura umectarea drumurilor de acces și a zonelor cu lucrări active în vederea reducerii emisiilor de particule și încadrarea concentrațiilor ( $\text{PM}_{10}$ ) în valorile limită prevăzute de legislația în vigoare;
- ⚙ M-Ae-4-transportul pământului, deșeurilor și oricăror materiale care degajă praf se va realiza la nivelul întregului proiect exclusiv cu autocamioane acoperite cu prelate (prelate pentru bene) în scopul reducerii emisiilor de particule;
- ⚙ M-Ae-5-curățarea roților vehiculelor înainte de ieșirea din șantier pe drumurile publice;
- ⚙ M-Ae-6-verificări tehnice periodice ale autovehiculelor și utilajelor folosite la realizarea lucrărilor;
- ⚙ M-Ae-7-evitarea executării lucrărilor care presupun manevrarea cantităților de sol (decopertări/ umpluturi) în perioadele cu vânturi puternice;

- ⚙ M-Ae-8-asigurarea unui management corect al materialelor utilizate în perioada de construcție;
- ⚙ M-Ae-9-oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- ⚙ M-Ae-10-eliminarea corespunzătoare a deșeurilor rezultate;
- ⚙ M-Ae-11-reabilitarea tuturor zonelor afectate prin lucrările de execuție.

În **perioada de operare** nu este necesară adoptarea unor măsuri de reducere a impactului.

În **perioada de dezafectare** vor fi prevăzute măsuri similare cu cele din perioada de construcție.

## 7.8 CONDIȚII CULTURALE ȘI PATRIMONIUL CULTURAL

### 7.8.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra moștenirii culturale

#### 7.8.1.1 Clase de sensibilitate

Din punct de vedere al moștenirii culturale au fost delimitate cinci clase de sensibilitate, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad maximal de sensibilitate (“foarte mare”) zonele cu valoarea culturală, istorică sau arheologică de relevanță internațională și cu grad minimal de sensibilitate (“foarte mic”) zonele care nu prezintă importanță culturală, istorică sau arheologică.

**Tabelul nr. 7-41 Matricea de apreciere a sensibilității pentru componenta Moștenire culturală**

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	Situri UNESCO desemnate pentru valoarea culturală, istorică sau arheologică.
Mare	Situri de importanță arheologică, istorică sau culturală desemnate la nivel național Monumente istorice, arheologice, culturale protejate. Intersecția zonei de protecția
Moderată	Situri de importanță arheologică, istorică sau culturală desemnate la nivel județean.
Mică	Situri de importanță arheologică, istorică sau culturală desemnate la nivel local sau utilizate de comunitatea locală pentru menținerea tradițiilor.
Foarte mică/ Nesensibilă	Situri care nu sunt de interes arheologic, istoric sau cultural și nu sunt considerate importante de comunitatea locală pentru menținerea tradițiilor Fără intersectarea zonelor de protecție a elementelor patrimoniului cultural

Sensibilitatea zonei proiectului este una mare deoarece în apropierea intervențiilor proiectul sunt prezenți tumuli.

#### 7.8.1.2 Clase de magnitudine

Al doilea criteriu al evaluării semnificației impactului, magnitudinea modificărilor, este prezentat pentru componenta Moștenire culturală în tabelul de mai jos. Matricea de apreciere a magnitudinii

modificărilor este structurată în cinci clase, atât pentru modificări de natură negativă cât și pentru modificări pozitive, în funcție de extinderea intervențiilor și de temporalitatea acestora.

**Tabelul nr. 7-42 Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Moștenire culturală**

Magnitudinea modificării		Descriere
Negativ	Foarte mare	Activități care conduc la alterarea totală a resursei culturale
	Mare	Activități care conduc la alterarea a 50-75% din resursa culturală
	Moderată	Activități care conduc la alterarea a 25-50% din resursa culturală
	Mică	Activități care conduc la alterarea a 10-25% din resursa culturală
	Foarte mică	Activități care conduc la alterarea a <10% din resursa culturală
Nicio modificare decelabilă		Activități care nu influențează moștenirea culturală
Pozitiv	Foarte mică	Activități care conduc la punerea în valoare în foarte mică măsură a resursei culturale
	Mică	Activități care conduc la punerea în valoare în mică măsură a resursei culturale
	Moderată	Activități care conduc la punerea în valoare într-o măsură moderată a resursei culturale
	Mare	Activități care conduc la punerea în valoare în mare măsură a resursei culturale
	Foarte mare	Activități care conduc la punerea în valoare în foarte mare măsură a resursei culturale

În etapa de **construcție** și **dezafectare** magnitudinea a fost considerat una mică ca urmare a faptului că intervențiile vor avea loc la cel puțin 35 de față de locația tumulilor .

În etapa de **operare** a proiectului nu se consideră că nu va avea loc nicio modificare decelabilă.

## 7.8.2 Prognozarea impactului

### Etapa de execuție

În zona de implementare a proiectului nu au fost identificate situri arheologice sau monumente istorice. În timpul lucrărilor de execuție, poate exista posibilitatea afectării tumulilor ce sunt în apropierea locului de desfășurare a lucrărilor. Având în vedere că lucrările se vor desfășura la cel puțin 35 de m față de locația acestor tumuli, impactul potențial este unul nesemnificativ. Totuși pentru a evita apariția unui impact semnificativ, desfășurarea intervențiilor vor avea loc sub supravegherea unor specialiști, acest fapt fiind susținut și de Avizul Nr. 49/Z/31.01.2023 emis de D.J.C Constanța.

### Etapa de operare

În etapa de operare a proiectului nu a fost identificat niciun mecanism cauză efect ce poate duce la afectarea patrimoniului

### Etapa de dezafectare

Pentru această etapă, se consideră același impact negativ nesemnificativ ca și în perioada de execuție.

### 7.8.3 Măsurile de evitare și reducere a impactului

În **perioada execuție și dezafectare** a proiectului ca măsuri de protecție se impun cele din categoria măsurilor preventive. Pentru diminuarea impactului asupra peisajului se recomandă luarea următoarelor măsuri.

- ⚙️ M-PC-1-În situația în care în etapa de execuție sunt identificate elemente arheologice, lucrările vor fi oprite, iar autoritățile competente vor fi contactate pentru expertiză și stabilirea soluțiilor necesare. Orice descărcări de sarcină arheologică se vor realiza în conformitate cu legislația în vigoare și cerințele Comisiei Naționale de Arheologie.

În **etapa de operare** nu sunt necesare măsuri de evitare și reducere a impactului.

În **etapa de dezafectare** vor fi implementate aceleași măsuri ca și în cazul etapei de execuție.

## 7.9 PEISAJUL

### 7.9.1 Zona teoretică de vizibilitate a proiectului (ZTV)

Zona de vizibilitate teoretică (ZTV) cunoscută anterior ca Zona de Influență Vizuală (ZVI) reprezintă zona în care ar putea fi văzut teoretic proiectul. ZTV prezintă de obicei un scenariu „teren gol” – adică un peisaj fără structuri de ecranare sau vegetație. Important, ZTV-urile indică zonele din care un parc eolian este teoretic vizibil în zona de studiu, dar nu pot indica natura sau magnitudinea impactului peisajului sau vizual (Scottish Natural Heritage.,2017).

Pentru efectuarea acestei analize a fost folosit softul WindPro 4.0 și s-au avut în vedere următoarele specificații (a se vedea în tabelul de mai jos). Rapoartele generate sunt atașate în Anexa B.

**Tabelul nr. 7-43 Condițiile de calcul pentru hărțile zonelor de influență vizuală**

Parametrul	Valoarea/Condiția parametrului
Lungimea zonei de calcul	80000 m
Lățimea zonei de calcul	80000 m
Scara de calcul	25 m
Aria zonei de calcul	614525 ha
Zona vizibilă a turbinelor analizate	înălțimea turnului și ½ din diametrul rotorului
Numărul de turbine încadrate în analiză	12
Rugozitate, înălțimi	DataForWind: European Roughness Contour Data Based from www.DataForWind.com ~ 200 m grid.

Conform rezultatelor modelării, din aria totală de 614525 ha supusă modelării în 236318 ha (38,45 %) nu este vizibilă niciuna dintre turbinele parcului eolian, iar pe o suprafață de 312085 (50,8%)

sunt vizibile toate cele 12 turbine ale parcului eolian. Harta ZTV bazată pe rezultatele modelării este prezentată mai jos.



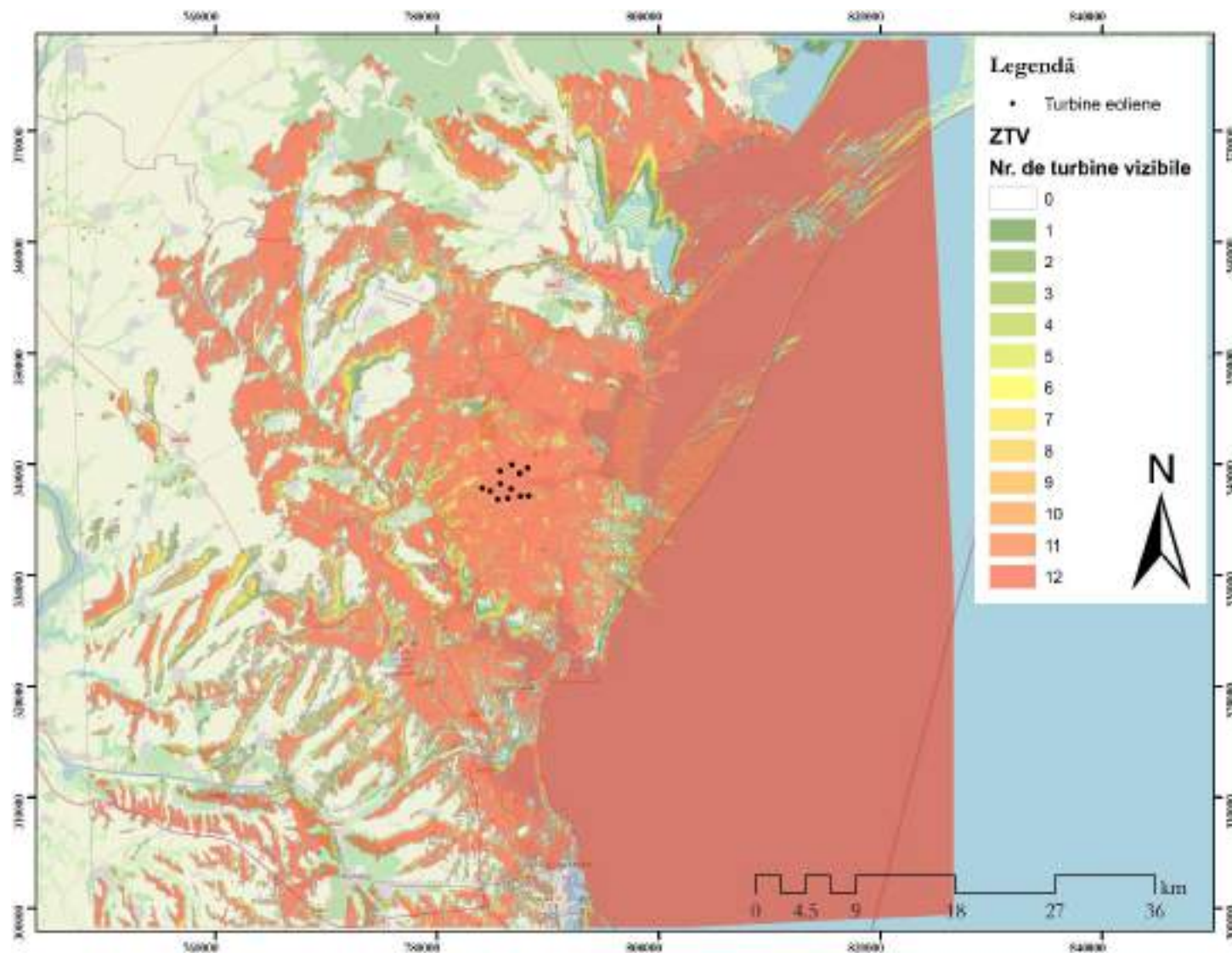


Figura nr. 7-52 Zona teoretică de vizibilitate (ZTV) pentru turbinele parcului eolian

## 7.9.2 Unghi vertical subîntins<sup>19</sup>

Conform manualului WindPRO 3.6, pentru unghiul vertical subîntins, pe lângă raza trimisă în vârful turbinei, o rază este proiectată în tangentă la teren până ajunge la turbină. Unghiul vertical subîntins este apoi unghiul dintre aceste două linii, așa cum se prezintă în figura de mai jos. Atunci când un parc eolian este evaluat dintr-un punct dat, unghiul vertical subîntins variază de la o turbină la alta. Valoarea rezultată este cea mai mare valoare calculată.



**Figura nr. 7-53 Reprezentare a modului de calcul al unghiului vertical subîntins (Preluat din Manualul de utilizator WindPRO 3.6)**

Unghiul vertical subîntins este unghiul dintre secțiunea cea mai de sus și cea de jos vizibilă a proiectului (toate turbinele) și vizualizator și indică proporția verticală a vederii luate de turbinele propuse. Unghiul scade cu cât distanța dintre vizualizator și turbine este mai mare, dar este influențat și de variațiile topografiei. Cu cât unghiul subîntins este mai mic, cu atât este mai mare potențialul de ecranare al clădirilor, pereților și vegetației, adică este mai probabil ca turbinele să fie mascate vederii acolo unde sunt prezente astfel de caracteristici, în special în prim-plan sau la distanță medie. Acest ZTV ilustrează modul în care distanța și topografia pot duce la o magnitudine redusă a impactului atât asupra caracterului peisajului, cât și asupra receptorilor vizuali, ilustrând proeminența verticală relativă a vederii afectate de turbine într-o zonă.

Conform rezultatelor modelării, într-un procent de 90.5% valoarea unghiului vertical subîntins este cuprinsă între 0 și 1°. Valorile cuprinse între 10 și 180° reprezintă doar 0.4% din zona studiată. Distanța maximă unde pot ajunge valorile cuprinse între 5 și 10° ale unghiului vertical subîntins sunt de maxim 2,5 km, astfel reducând zona de influență unde pot apărea efecte negative semnificative.

<sup>19</sup> Traducere pentru „vertical subtended angle”

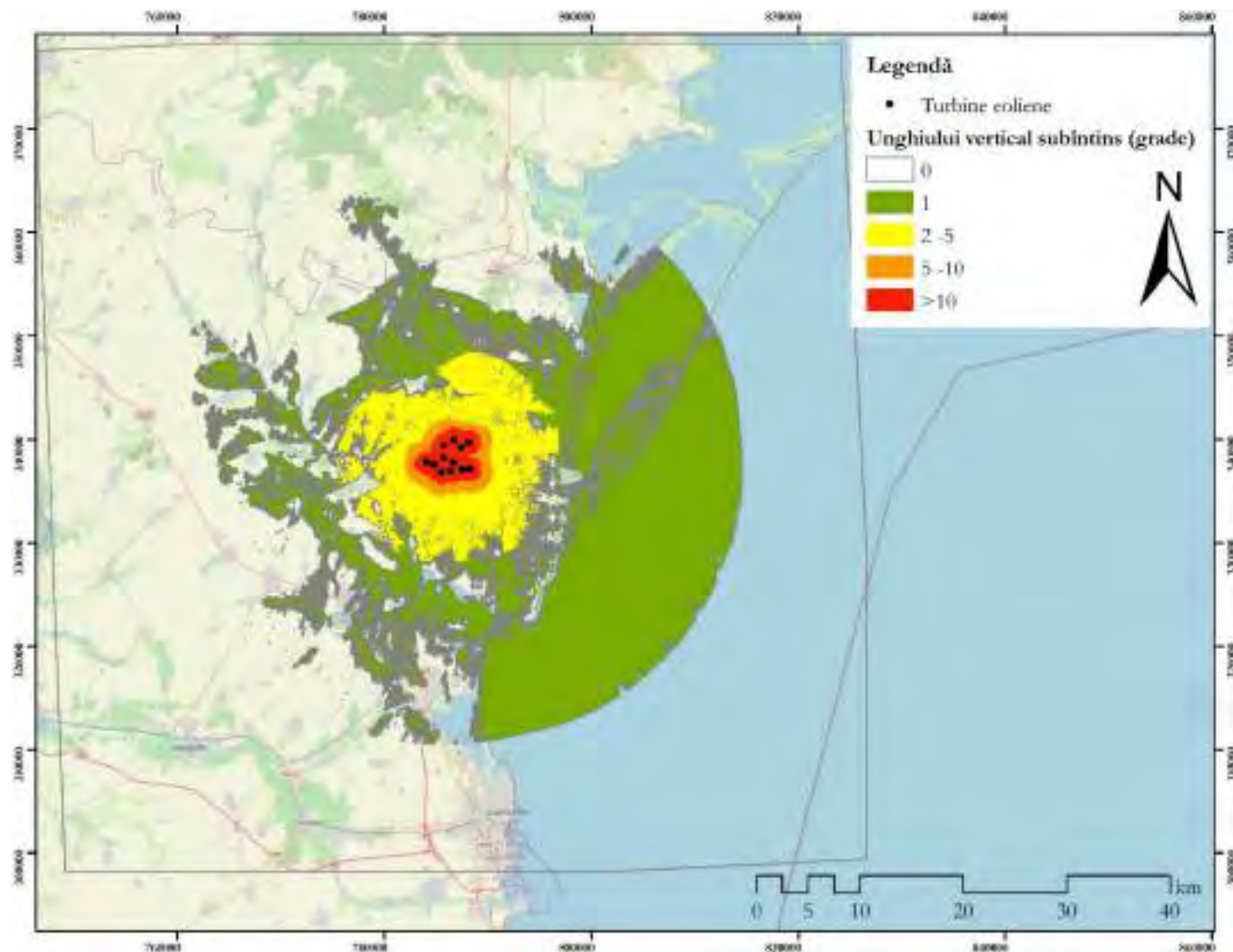
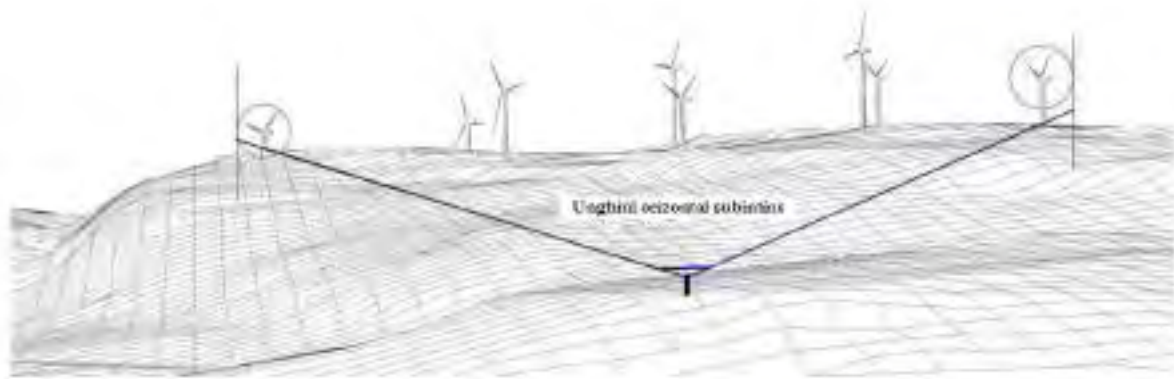


Figura nr. 7-54 Rezultatele modelării pentru unghiul vertical subîntins

### 7.9.3 Unghi orizontal subîntins

Unghiul subîntins orizontal este unghiul dintre cele două linii de vedere care cuprind punctul cel mai exterior vizibil al discului rotor al turbinelor eoliene ale unui parc eolian, așa cum se arată mai jos.



**Figura nr. 7-55** Reprezentare a modului de calcul al unghiului orizontal subîntins (Preluat din Manualul de utilizator WindPRO 3.6)

Reprezentarea rezultatelor modelării sunt prezentate în harta de mai jos.



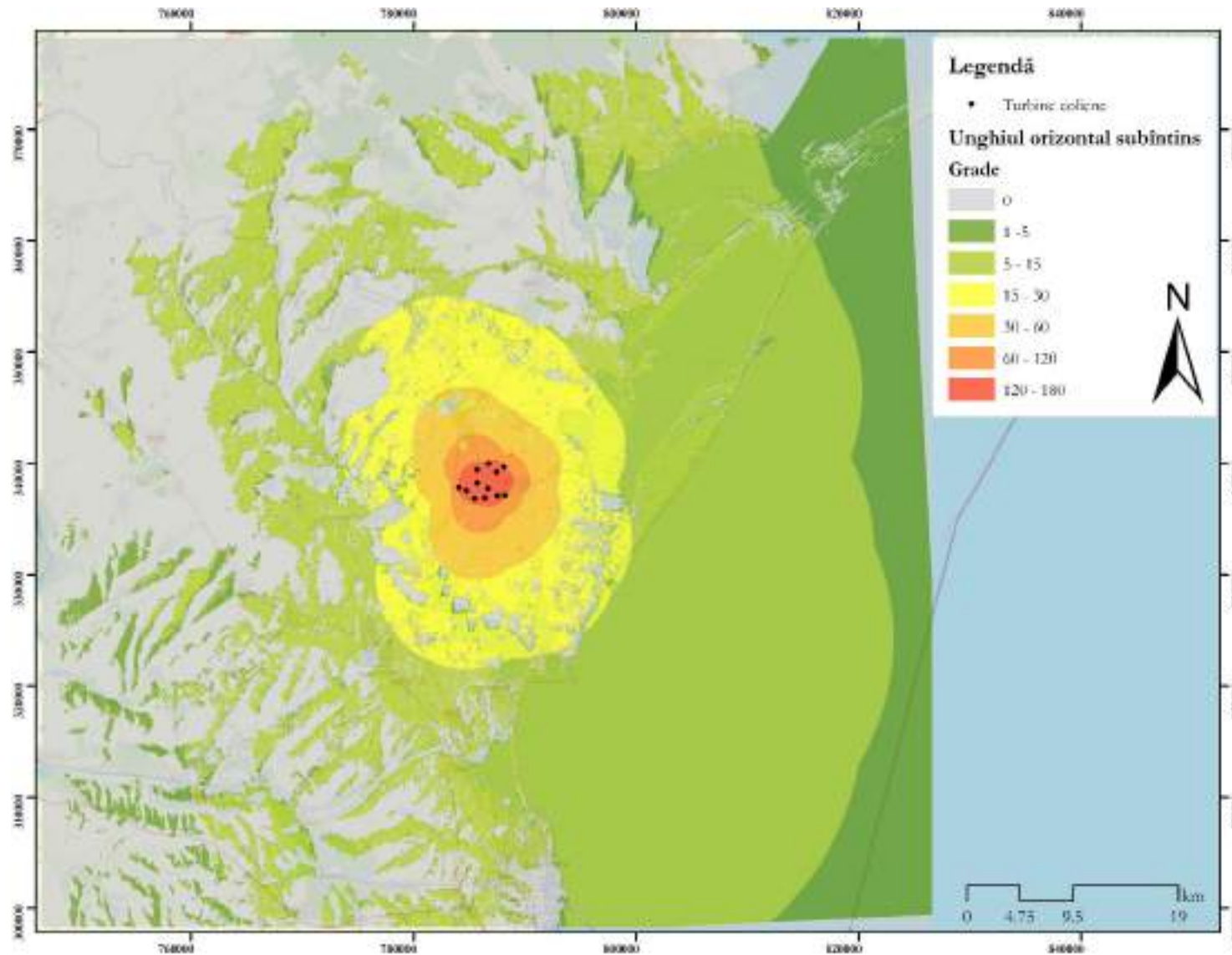


Figura nr. 7-56 Rezultatele modelării pentru unghiul orizontal subîntins



## 7.9.4 Fotomontaj

Fotomontajul reprezintă o vizualizare care suprapune o imagine a unei investiții propuse pe o fotografie. Conceptul de bază al fotomontajului este simplu: combină o fotografie a unei vederi existente cu o imagine redată pe computer a unei investiții propuse. În acest fel, fotomontajele sunt folosite pentru a ilustra imaginea probabilă a unei dezvoltări propuse **așa cum ar fi văzută într-o fotografie (nu așa cum ar părea ochiului uman pe teren).**

Conform ghidurilor pentru reprezentarea vizuală (Scottish Natural Heritage, 2017), în cazul fotomontajului trebuie avute în vedere următoarele limitări:

- ⚙️ O vizualizare nu poate arăta niciodată exact cum va arăta parcul eolian în realitate din cauza unor factori precum: diferite condiții de iluminare, vreme și sezon, care variază în timp și rezoluția imaginii;
- ⚙️ Imaginile oferite oferă o impresie rezonabilă asupra dimensiunii turbinelor și distanței până la turbine, dar nu pot fi niciodată 100% precise;
- ⚙️ Punctele de analiză ilustrate sunt reprezentative pentru vederile din zonă, dar nu pot reprezenta vizibilitate în toate locațiile;
- ⚙️ Interpretarea vizualizărilor trebuie să țină seama de informații suplimentare specifice propunerii, punctului de vedere și peisajului care nu pot fi afișate pe o singură imagine bidimensională. Factorii includ iluminarea variabilă, mișcarea palelor turbinei, diferențele sezoniere și mișcarea privitorului prin peisaj;
- ⚙️ Vizualizările în sine nu pot oferi niciodată imaginea completă în ceea ce privește impactul potențial; ele informează doar procesul de evaluare prin care se fac judecățile.

Termenul „punct de analiză<sup>20</sup>” este folosit în Evaluarea impactului vizual pentru a defini un loc de unde se obține o vedere și care reprezintă condiții specifice sau privitori (receptori vizuali).

Pentru realizarea fotomontajului au fost alese 5 puncte pentru vizitare și fotografiere, iar alegerea acestora a fost făcută pe baza rezultatelor modelării ZTV.

Trebuie menționat faptul că în timpul prelucrării datelor pentru fotomontaj s-au întâlnit situații unde a fost imposibil de delimitat limita orizontului din planul îndepărtat din poza peisajului ca urmare a prezenței unor obstacole în planul apropiat. În cele mai dificile cazuri concluzia a fost ca turbinele vor fi blocate vizual de aceste obstacole iar în cazurile mai puțin dificile s-a apreciat o delimitare potențială a liniei orizontului.

Pentru fotografiere a fost folosit un aparat foto DSLR Nikon D7000 cu obiectiv Nikon VR 70-300 mm. Cu ajutorul unui trepied s-a poziționat înălțimea aparatului foto la 1.5 metri. Fotomontajul s-a realizat cu softul WindPRO 4.0. Având în vedere că în acest moment nu este cunoscut furnizorul final

---

<sup>20</sup> Traducere pentru ‘viewpoint’

pentru turbinele eoliene, turbinele prezentate pe vizualizare au fost alese într-un mod rezonabil pentru a reda proporțiile și forma turbinelor prevăzute pentru un proiect.

Harta locațiilor și direcțiile celor 5 puncte puncte de analiză (A, B, C, D, E) de unde au fost făcute fotografiile pentru fotomontaj este prezentată mai jos.



Figura nr. 7-57 Harta locațiilor de unde au fost făcute fotografiile pentru fotomontaj

## 7.9.5 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra peisajului

Evaluarea semnificației impactului s-a bazat pe două criterii: sensibilitatea zonei de studiu și magnitudinea modificărilor propuse prin implementarea proiectului.

### 7.9.5.1 Clase de sensibilitate

Zonele susceptibile la impact din punct de vedere al peisajului au fost delimitate în 5 clase de sensibilitate, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad maxim de sensibilitate (“foarte

mare”) zonele cu caracteristici ale peisajului foarte valoroase din punct de vedere al elementelor naturale și cu grad minim de sensibilitate (“foarte mic”) zonele puternic antropizate și deteriorate, fără acces frecvent al populației umane.

**Tabelul nr. 7-44 Matricea de apreciere a sensibilității pentru componenta Peisaj**

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	<p><b>Caracteristicile peisajului:</b> Zone de importanță peisagistică desemnate la nivel internațional (patrimoniul UNESCO, situri naturale ale patrimoniului universal); Zone peisagistice aflate în stare excelentă de conservare (peisaje tradiționale) cu nivel înalt al valorii estetice și culturale; Zone care prezintă caracteristici excepționale din punct de vedere estetic și perceptual (nivel ridicat al sălbăticiiei, grad ridicat de "naturalitate" liniște, izolare, lipsa elementelor realizate de om);</p> <p><b>Receptori vizuali:</b> Locuințe și spații de cazare poziționate astfel încât să beneficieze de vizibilitate față de peisajul cu sensibilitate foarte mare.</p>
Mare	<p><b>Caracteristicile peisajului:</b> Zone apreciate sau desemnate pentru importanța peisajului la nivel național Zone cu un grad ridicat de naturalețe și/ sau dominate de elemente de peisaj cu caracteristici tradiționale, care conservă caracterul distinctiv al unei zone din punct de vedere istoric și cultural, caracterizate de absența structurilor moderne realizate de om.</p> <p><b>Receptori vizuali:</b> Utilizatorii de facilități de agrement în aer liber unde valoarea peisajului este importantă sau integrată în acea activitate (ex. utilizatori de trasee concepute pentru a permite admirarea peisajului); Comunitățile care au vedere la peisajul pe care îl prețuiesc.</p>
Moderată	<p><b>Caracteristicile peisajului:</b> Peisaj cu puține caracteristici naturale sau istorice intacte sau distinctive, dar care este apreciat de comunitatea locală; Peisaj natural degradat sau modificat ca urmare a utilizării agricole a terenurilor - arabil sau pășunat;</p> <p><b>Receptori vizuali:</b> Locuitorii din zonă;</p>
Mică	<p><b>Caracteristicile peisajului:</b> Peisaj cu puține caracteristici naturale sau istorice intacte sau distinctive Peisaj antropic dominat de construcții/ structuri mari, numeroase și/ sau zgomotoase;</p> <p><b>Receptori vizuali:</b> Oameni la locul de muncă, facilități industriale.</p>
Foarte mică/ Nesensibilă	<p><b>Caracteristicile peisajului:</b> Peisaj dominat de elemente construite abandonate/ degradate ce nu sunt considerate valoroase de comunitatea locală;</p> <p><b>Receptori vizuali:</b> Fără acces vizual sau cu acces vizual limitat</p>

### 7.9.5.2 Clase de magnitudine

Al doilea criteriu al evaluării semnificației impactului, magnitudinea modificărilor, este prezentat pentru componenta Peisaj în tabelul următor. Matricea de apreciere a magnitudinii modificărilor este structurată în cinci clase, atât pentru modificări de natură negativă cât și pentru modificări pozitive, în funcție de extinderea modificărilor și de temporalitatea acestora.

**Tabelul nr. 7-45 Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Peisaj**

Magnitudinea modificării		Descriere
Negativă	Foarte mare	Investiția va domina peisajul sau va genera schimbări semnificative ale calității sau caracterului peisajului. Schimbări definitive asupra unei zone extinse și/sau introducerea de elemente care vor schimba fundamental caracterul peisajului. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura mai mult de 10 ani.
	Mare	Investiția va genera o schimbare evidentă a peisajului actual și/sau va cauza schimbări evidente ale calității și/sau caracterului peisajului. Schimbări definitive asupra unei zone extinse și/sau dezvoltări noi care vor genera schimbări negative semnificative ale caracterului peisajului existent. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 5-10 ani.
	Moderată	Investiția va genera schimbări vizibile ale peisajului actual și/sau va cauza schimbări vizibile ale calității și/sau caracterului peisajului. Schimbări definitive ale peisajului într-o anumită zonă. Noile elemente pot fi proeminente, dar nu semnificativ neobișnuite. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 2-5 ani.
	Mică	Investiția va genera schimbări minore ale peisajului fără a afecta calitatea generală a acestuia. Schimbări definitive minore. Noile elemente sunt puțin diferite de cele existente, peisajul existent fiind păstrat. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 1-2 ani.
	Foarte mică	Schimbări mici ale componentelor peisajului sau introducerea unor elemente noi care sunt în concordanță cu împrejurimile sau nu generează schimbări apreciable ale acestora.
Nicio modificare decelabilă		Schimbări neperceptibile ale componentelor peisajului.
Pozitivă	Foarte mică	Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este foarte mică în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială foarte mică. Modificările sunt pe termen scurt (< 1 an).
	Mică	Modificări minore, dar notabile care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj; Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este mică în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială mică. Modificările sunt pe termen scurt (1-2 ani).
	Moderată	Modificări care îmbunătățesc considerabil elementele și caracteristicile tipului de peisaj; Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este moderată în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Modificările sunt pe termen mediu (2-5 ani).
	Mare	Modificări majore care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj.

Magnitudinea modificării	Descriere
	Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este mare în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială mare; Modificările sunt pe termen mediu-lung (5-10 ani).
Foarte mare	Modificări majore care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj. Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este foarte mare în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială foarte mare; Modificările sunt pe termen lung (>10 ani).

## 7.9.6 Impactul prognozat

### Etapa de execuție

Pentru etapa de construcție sensibilitatea a fost considerată moderată atât pentru Caracteristicile peisajului (Peisaj natural degradat sau modificat ca urmare a utilizării agricole a terenurilor - arabil sau pășunat) cât și pentru Receptori vizuali (Locuitorii din zonă). În ceea ce privește magnitudinea impactului aceasta a fost considerată a fi una mică (Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 1-2 ani).

În etapa de construcție impactul se va manifesta local pe suprafața terenurilor agricole unde vor avea loc activitățile necesare realizării fundațiilor turbinelor, escavări pentru pozarea cablurilor pentru linia electrică subterană și unde vor fi prezente utilaje mari necesare ridicării turbinelor. Acest impact va avea un caracter temporar limitat la etapa de construcție astfel fiind considerat nesemnificativ.

### Etapa de operare

Impactul potențial al proiectului în etapa de operare a fost evaluat pentru cele 5 puncte de analiză alese anterior pentru realizarea fotomontajelor. Evaluarea acestora este prezentată în tabelele de mai jos.

**Tabelul nr. 7-46 Sensibilitatea zonei și magnitudinea modificărilor pentru Punctul de analiză A**

<b>Locația și distanța față de cea mai apropiată turbină vizibilă</b>	Vedere specifică din vestul localității Săcele 1,1 km
<b>Referință</b>	Punct Hartă A Anexa C: Fotomontaj 1- Fotografie originală Anexa C: Fotomontaj 1 - Randare
<b>Caracterul peisajului și sensibilitatea</b>	Peisaj dominat de elemente construite abandonate/ degradate ce nu sunt considerate valoroase de comunitatea locală; Foarte mică/ Nesensibilă
<b>Receptorul vizual și sensibilitatea</b>	Locuitorii din zonă Moderat



<b>Peisajul existent/Scenariul "0"</b>	Peisajul este alcătuit dintr-o zonă cu construcții abandonate unde apar și depozități de deșeuri
<b>Schimbarea prognozată</b>	Proiectul va introduce în peisaj elemente noi, clar vizibile. Dintre cele 12 turbine propuse doar 4 sunt vizibile. Pentru toate turbinele vor fi văzute cea mai mare parte a rotoarelor acestora.
<b>Magnitudinea modificărilor</b>	Investiția va genera schimbări vizibile ale peisajului actual și/sau va cauza schimbări vizibile ale calității și/sau caracterului peisajului. Negativă Moderată

Tabelul nr. 7-47 Sensibilitatea zonei și magnitudinea modificărilor pentru Punctul de analiză B

<b>Locația și distanța față de cea mai apropiată turbină vizibilă</b>	Vedere specifică din vestul localității Săcele 1.1 km
<b>Referință</b>	Punct Hartă B Anexa C: Fotomontaj 2- Fotografie originală Anexa C: Fotomontaj 2- Randare
<b>Caracterul peisajului și sensibilitatea</b>	Peisaj dominat de elemente construite abandonate/ degradate ce nu sunt considerate valoroase de comunitatea locală; Foarte mică/ Nesensibilă
<b>Receptorul vizual și sensibilitatea</b>	Locuitorii din zonă Moderat
<b>Peisajul existent/Scenariul "0"</b>	Peisajul este alcătuit dintr-o zonă cu construcții abandonate unde apar și depozități de deșeuri
<b>Schimbarea prognozată</b>	Proiectul va introduce în peisaj elemente noi, clar vizibile. Dintre cele 12 turbine propuse doar 4 sunt vizibile. Pentru toate turbinele vor fi văzute cea mai mare parte a rotoarelor acestora.
<b>Magnitudinea modificărilor</b>	Investiția va genera schimbări vizibile ale peisajului actual și/sau va cauza schimbări vizibile ale calității și/sau caracterului peisajului. Negativă Moderată

Tabelul nr. 7-48 Sensibilitatea zonei și magnitudinea modificărilor pentru Punctul de analiză C

<b>Locația și distanța față de cea mai apropiată turbină vizibilă</b>	Vedere specifică din vestul localității Săcele 1.1 km
<b>Referință</b>	Punct Hartă C Anexa C: Fotomontaj 3- Fotografie originală Anexa C: Fotomontaj 1 - Randare
<b>Caracterul peisajului și sensibilitatea</b>	Peisaj natural degradat sau modificat ca urmare a utilizării agricole a terenurilor – arabil. Moderată

<b>Receptorul vizual și sensibilitatea</b>	Locuitorii din zonă Moderat
<b>Peisajul existent/Scenariul "0"</b>	Peisajul este alcătuit dintr-o zonă de teren agricol, este traversat longitudinal de un drum.
<b>Schimbarea prognozată</b>	Dintre cele 12 turbine ale parcului eolian doar două se pot observa din acest punct. Aceste două turbine se pot vedea în întregime.
<b>Magnitudinea modificărilor</b>	Investiția va genera o schimbare evidentă a peisajului actual și/sau va cauza schimbări evidente ale calității și/sau caracterului peisajului. Negativă Mare

Tabelul nr. 7-49 Sensibilitatea zonei și magnitudinea modificărilor pentru Punctul de analiză D

<b>Locația și distanța față de cea mai apropiată turbină vizibilă</b>	Vedere specifică din sud-vestul localității Săcele 1.08 km
<b>Referință</b>	Punct Hartă D Anexa C: Fotomontaj 4- Fotografie originală Anexa C: Fotomontaj 4 - Randare
<b>Caracterul peisajului și sensibilitatea</b>	Peisaj natural degradat sau modificat ca urmare a utilizării agricole a terenurilor – arabil. Moderată
<b>Receptorul vizual și sensibilitatea</b>	Locuitorii din zonă Moderat
<b>Peisajul existent/Scenariul "0"</b>	Peisajul este alcătuit dintr-o zonă de teren agricol, fără alte elemente artificiale.
<b>Schimbarea prognozată</b>	Dintre cele 12 turbine ale parcului eolian doar patru se pot observa din acest punct. Aceste patru turbine se pot vedea în întregime.
<b>Magnitudinea modificărilor</b>	Investiția va genera o schimbare evidentă a peisajului actual și/sau va cauza schimbări evidente ale calității și/sau caracterului peisajului. Negativă Mare

Tabelul nr. 7-50 Sensibilitatea zonei și magnitudinea modificărilor pentru Punctul de analiză E

<b>Locația și distanța față de cea mai apropiată turbină vizibilă</b>	Vedere specifică din estul localității Gura Dobrogei 2.8 km
<b>Referință</b>	Punct Hartă E Anexa C: Fotomontaj 5- Fotografie originală Anexa C: Fotomontaj 5 - Randare

<b>Caracterul peisajului și sensibilitatea</b>	Peisaj natural degradat sau modificat ca urmare a utilizării agricole a terenurilor – arabil. Moderată
<b>Receptorul vizual și sensibilitatea</b>	Locuitorii din zonă Moderat
<b>Peisajul existent/Scenariul “0”</b>	Peisajul este alcătuit dintr-o zonă de teren agricol în care apar elemente artificiale precum gard din stalpi de beton și sârmă, iar la orizont peisajul este traversat de o liniie electrică de înaltă tensiune.
<b>Schimbarea prognozată</b>	Dintre cele 12 turbine ale parcului eolian doar două se pot observa în întregime din acest punct. Alte patru turbine se pot vedea parțial.
<b>Magnitudinea modificărilor</b>	Investiția va genera schimbări vizibile ale peisajului actual și/sau va cauza schimbări vizibile ale calității și/sau caracterului peisajului. Moderată

Tabelul nr. 7-51 Sumarul evaluării semnificației impactului din cele 5 puncte de analiză

Nr. Punct de vedere	Tip punct de vedere	Sensibilitatea receptorului		Magnitudinea modificărilor	Semnificația impactului	Măsuri necesare
		Peisaj	Moderat			
Punctul de analiză A	Vedere specifică din vestul localității Săcele 1,1 km	Peisaj	Moderat	Moderat	Nesemnificativ	Nu
		Receptorul vizual	Moderat		Nesemnificativ	Nu
Punctul de analiză nr. B	Vedere specifică din vestul localității Săcele 1,1 km	Peisaj	Foarte mică/ Nesensibilă	Moderat	Nesemnificativ	Nu
		Receptorul vizual	Moderat		Nesemnificativ	Nu
Punctul de analiză nr. C	Vedere specifică din vestul localității Săcele 1,1 km	Peisaj	Moderată	Mare	Nesemnificativ	Nu
		Receptorul vizual	Moderată		Nesemnificativ	Nu
Punctul de analiză nr. D	Vedere specifică din sud-vestul localității Săcele	Peisaj	Moderată	Mare	Nesemnificativ	Nu
		Receptorul vizual	Moderată		Nesemnificativ	Nu
Punctul de analiză nr. E	Vedere specifică din estul localității Gura Dobrogei 2.8 km	Peisaj	Moderată	Moderată	Nesemnificativ	Nu
		Receptorul vizual	Moderată		Nesemnificativ	Nu

## Etapa de dezafectare

Pentru această etapă de dezafectare se generează un impact pozitiv nesemnificativ, având în vedere că există posibilitatea de aducere a terenului la starea inițială și de eliminarea a structurilor mari din peisaj.

### 7.9.7 Măsuri de evitare și reducere a impactului

În etapa de construcție și dezafectare a proiectului, ca măsuri de protecție se impun cele din categoria măsurilor preventive. Pentru diminuarea impactului asupra peisajului se recomandă luarea următoarelor măsuri.

- ⚙️ M-P1-sigurarea curățeniei în zonele de acces pe amplasament în etapa de construcție a proiectului.

În etapa de **operare** nu sunt necesare măsuri

În etapa de **dezafectare** sunt necesare implementarea unor măsuri asemănătoare celor din etapa de construcție.

## 7.10 IMPACTUL CUMULATIV AL PROIECTULUI

### 7.10.1 Mecanisme cauză-efect pentru analiza impactului cumulativ

În tabelul următor este prezentată identificarea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra mediului și care rezultă din cumulara efectelor cu cele ale altor proiecte existente și/sau aprobate, ținând cont de orice probleme de mediu existente legate de zone cu o importanță deosebită din punctul de vedere al mediului, care ar putea fi afectate sau de utilizarea resurselor naturale.

Analiza identifică principalele caracteristici ale situației actuale pentru fiecare componentă de interes, efectele și impacturile generate de proiect asupra fiecărei componente de interes, receptorii potențial afectați, conducând astfel la identificarea caracteristicilor altor proiecte împreună cu care proiectul analizat poate genera impact cumulativ.



**Tabelul nr. 7-52 Identificarea caracteristicilor altor proiecte împreună cu care proiectul analizat poate genera impact cumulat**

Componenta / aspectul de mediu	Situația actuală	Efecte generate de proiect	Impactul generat de proiect	Receptori potențial afectați	Caracteristicile proiectelor împreună cu care proiectul analizat poate genera impact cumulat
Calitatea aerului	Calitatea aerului în satului Săcele, calitatea aerului în zona de studiu este în general bună, doar în cazul pulberilor (PM10 și PM2,5) fiind observate valori mai mari ale concentrațiilor, apropiate de valorile limită conform legislației în vigoare.	Proiectul contribuie la creșterea emisiilor atmosferice în principal PM10 și NOx. Doar în etapa de construcție. În etapa de operare contribuie indirect la reducerea emisiilor gazelor cu efect de seră	Proiectul va conduce la un impact nesemnificativ asupra calității aerului în etapa de construcție	Nu au fost identificați receptori potențial afectați de impactul asupra calității aerului.	Nu au fost identificate proiecte care să genereze impact cumulat din punct de vedere cantitativ sau calitativ cu proiectul analizat.
Zgomot	În prezent nivelul de zgomot este determinat în principal de traficul rutier de pe DN22 (vestul amplasamentului) și DC82 în zona centrală.	Proiectul propune noi surse de zgomot pe amplasamentul proiectului, în toate etapele sale.	Va avea loc o creștere nesemnificativă a nivelului de zgomot în zona de influență a proiectului.	Populația din localitatea Săcele.	Nu au fost identificate proiecte care să genereze impact cumulat.
Umbrire intermitentă	În prezent nu sunt proiecte care sa genereze acest tip de efect asupra localității Săcele.	Proiectul propune instalarea a 12 turbine eoliene, dintre care cea mai apropiată fiind la o distanță de 918 m față de localitatea Săcele.	Va avea loc o depășire a pragului de semnificație în ceea ce privește durata efectului ( 8 ore/an), indicând astfel un impact semnificativ în etapa de operare.	Populația din localitatea Săcele.	Conform rezultatelor modelărilor efectuate pentru parcul eolian Săcele, limita acestui efect nu depășește 2000 de metri. În apropierea localității Săcele nu au fost identificate proiecte în această limită, care să genereze impact cumulat.

Componenta / aspectul de mediu	Situația actuală	Efecte generate de proiect	Impactul generat de proiect	Receptori potențial afectați	Caracteristicile proiectelor împreună cu care proiectul analizat poate genera impact cumulat
Biodiversitate – habitate	Pe amplasamentul proiectului și în vecinătatea acestuia nu a fost identificată prezența unor habitate de interes conservativ. Cea mai apropiată arie protejată în cadrul căreia sunt protejate habitate este ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia. Habitatele din această arie protejată se află la distanțe de peste 2000 de metri distanță.	Proiectul, prin totalitatea surselor din etapa de construcție, poate contribui la creșterea concentrațiilor de poluanți atmosferici (în principal NOx) din zona celor două situri de interes comunitar.	Nu au fost identificate impacturi generate asupra habitatelor de interes comunitar. Dispersia poluanților atmosferici generați de etapa de construcție a proiectului nu vor ajunge în zona habitatelor de interes conservativ.	Nu au fost identificați receptori potențiali afectați în zona de influență a efectului	Nu este cazul unei cumulări cu alte proiecte
Biodiversitate – plante	Analiza anterioară (pentru habitate) este valabilă și în cazul speciilor de plante. Pe amplasamentul proiectului sunt specii de plante de cultură.	Proiectul, prin totalitatea surselor din etapa de construcție, poate contribui la creșterea concentrațiilor de poluanți atmosferici (în principal NOx) din zona celor două situri de interes comunitar.	Nu au fost identificate impacturi generate asupra habitatelor de interes comunitar. Dispersia poluanților atmosferici generați de etapa de construcție a proiectului nu vor ajunge în zona habitatelor de interes conservativ.	Nu au fost identificați receptori potențiali afectați în zona de influență a efectului	Nu este cazul unei cumulări cu alte proiecte
Biodiversitate – amfibieni și reptile	Pe amplasamentul proiectului sunt structuri ce pot adăposti specii de herpetofaună	Coliziune și strivire din cauza traficului de șantier sau a manevrării utilajelor, depozitarea maselor de sol sau a deșeurilor, distrugerea galeriilor unor specii de herpetofaună	În etapa de construcție, proiectul poate să genereze reducerea efectivelor populaționale pentru unele specii de herpetofaună care sunt	Specii de herpetofaună	Alte planuri/proiecte care presupun afectarea speciilor de păsări prin mortalitate pierderea de habitat, perturbare activității speciilor și fragmentarea habitatelor

Componenta / aspectul de mediu	Situația actuală	Efecte generate de proiect	Impactul generat de proiect	Receptori potențial afectați	Caracteristicile proiectelor împreună cu care proiectul analizat poate genera impact cumulat
			în afara sitului Natura 2000 ROASC0215.:		
Biodiversitate – păsări	Proiectul este amplasat parțial (3 turbine) pe suprafața sitului Natura 2000 ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim - Sinoie, și în apropierea siturilor ROSPA0019 Cheile Dobrogei și ROSPA0060 Delta Dunării. Pe amplasamentul proiectului sunt condiții favorabile de hrănire și cuibărire pentru speciile caracteristice habitatelor agricole li pășunilor	În etapa de operare proiectul poate genera un risc de coliziune pentru speciile de păsări ca urmare a coliziunii cu palele turbinelor. Totodată poate avea loc și o perturbare a activității speciilor de păsări prin evitarea turbinelor și prin producerea zgomotului.	Impactul este unul semnificativ pentru mortalitatea unor specii de păsări și nesemnificativ pentru pierderea de habitat, perturbare activității speciilor și fragementarea habitatelor	Specii de păsări	Alte planuri/proiecte care presupun afectarea speciilor de păsări prin mortalitate pierderea de habitat, perturbare activității speciilor și fragementarea habitatelor
Biodiversitate – mamifere	Principala grupă de mamifere prezentă în zona amplasamentului este cea a liliecilor. În timpul observațiilor de teren au fost identificate următoarele specii <i>Pipistrellus kuhlii</i> , <i>Pipistrellus nathusii</i> , <i>Pipistrellus pipistrellus</i> , <i>Vespertilio murinus</i> , <i>Nyctalus noctule</i> , <i>Nyctalus leisleri</i> , <i>Pipistrellus pygmaeus</i> , <i>Nyctalus lasiopterus</i> , <i>Eptesicus nilssonii</i> , <i>Myotis</i>	Coliziunea cu palele turbinelor în funcționare prezintă un risc major pentru speciile de lilieci.	Etapa de operare a proiectului poate duce la apariția unui impact semnificativ.	Speciile de lilieci prezente în zona amplasamentului proiectului.	Toate planurile și proiectele care sunt în operare sau sunt propuse și pot conduce la apariția unor victime accidentale.

Componenta / aspectul de mediu	Situația actuală	Efecte generate de proiect	Impactul generat de proiect	Receptori potențial afectați	Caracteristicile proiectelor împreună cu care proiectul analizat poate genera impact cumulat
	<i>dascyneme, Hypsugo savii, Miniopterus schreibersii.</i>				
Peisaj	Zona de studiu este dominată de peisaje caracteristice zonelor agricole unde se pot vedea numeroase turbine din parcuri eoliene	Proiectul propune 12 noi turbine eoliene, ce pot fi vizibile pe distanțe foarte mari	Proiectul va genera un impact negativ nesemnificativ în etapa de operare	Locuitării din comunitățile unde vor fi vizibile turbinele	Toate planurile și proiectele care propun construcția de parcuri eoliene
Apă subterană	Proiectul se suprapune cu corupuri de apă subterană	Nu există efecte decelabile asupra corpurilor de apă subterană generate de activitatea curentă și proiectul propus.	Nu a fost identificat un impact potențial.	Nu au fost identificați receptori potențial afectați.	Nu este cazul.
Apă de suprafață	Proiectul intersectează corupuri de apă suprafață	Nu există efecte decelabile asupra corpurilor de apă subterană generate de activitatea curentă și proiectul propus.	Nu a fost identificat un impact potențial.	Nu au fost identificați receptori potențial afectați.	Nu este cazul.

<b>Componenta / aspectul de mediu</b>	<b>Situația actuală</b>	<b>Efecte generate de proiect</b>	<b>Impactul generat de proiect</b>	<b>Receptori potențial afectați</b>	<b>Caracteristicile proiectelor împreună cu care proiectul analizat poate genera impact cumulat</b>
Sol	Amplasamentul proiectului este utilizat în scot agricol	Proiectul propune acoperire permanentă a unor suprafețe cultivate	Proiectul va conduce la pierderi nesemnificative ale capacității productive	Terenurile agricole	Nu sunt cunoscute alte proiecte ce pot fi implementate pe amplasamentul proiectului



## 7.10.2 Nivelul presiunilor actuale

Principalele presiuni actuale ce ar putea avea potențialul de a genera efecte cumulative ca urmare a realizării proiectului sunt: parcurile eoliene, carierele de extracție, infrastructura rutieră și feroviară, agricultura și linii electrice aeriene de înaltă tensiune.

Infrastructuri rutiere care pot avea efecte cumulative cu proiectul analizat în ceea ce privește zgomotul, emisiile atmosferice și bariere comportamentale pentru faună sunt DN22 și DJ 226.

În mod convențional s-a considerat că efectele generate de presiunile existente se regăsesc în datele și informațiile colectate pentru caracterizarea condițiilor inițiale din amplasament și din zona de influență a proiectului. Pentru exemplificare, în cazul poluațiilor atmosferice s-a considerat că datele publicate de EEA și APM Constanța, privind concentrațiile de poluanți, includ contribuția tuturor surselor de emisii atmosferice din zona de studiu. Aceste date au fost deja considerate în analiza realizată în cadrul studiului.

Parcurile eoliene din apropierea proiectului, sunt în operare dinaintea realizării planurilor de management ale siturilor Natura 2000 din vecinătatea proiectului, astfel impact generat de acestea fiind inclus în starea de conservare ale speciilor analizate în acele planuri.

## 7.10.3 Proiecte existente/ planificate în zona analizată

Pentru identificarea investițiilor existente sau planificate în zona proiectului au fost solicitate date prin trimiterea a doua adrese, una către APM Constanța și una către Administrația Rezervației Biosferei Delta Dunării. La niciuna dintre cele două adrese nu s-au primit răspuns la solicitarea datelor.

Pentru identificarea investițiilor existente sau planificate în zona proiectului care ar putea genera efecte cumulative asupra mediului, au fost studiate informațiile disponibile public pe:

- ❖ Site-ul Agenției pentru Protecția Mediului Constanța, la rubrica Reglementări. Menționăm faptul că pentru o parte din proiecte nu au fost găsite studiile de mediu și date despre amplasarea tuturor turbinelor;
- ❖ Pagina de internet <https://recorder.ro/investitii/>. S-a consultat lista proiectelor planificate sau implementate în județul Constanța pe teritoriul localităților Castelu, Cogealac, Constanța, Corbu, Crucea, Cuza Voda, Fântânele, Grădina, Istria, Lumina, Mihai Viteazu, Mihail Kogălniceanu, Năvodari, Nicolae Bălcescu, Ovidiu, Pantelimon, Poarta Albă, Săcele, Siliștea, Târgușor, Tortoman, Valu Lui Traian, Vultur. Au fost identificate proiecte deja finalizate din domeniile: apă și canal, infrastructură rutieră, unități medicale, școli și grădinițe;
- ❖ Pagina de internet <https://ecowatch.ro/2024/01/13/situatia-parcurilor-eoliene-pe-judete/>;

- ⚙️ Master Planul General de Transport (MPGT). Printre proiectele identificate care sunt în măsură să genereze efecte cumulate sunt: aeroportul Mihail Kogălniceanu, extinderea rețelei transeuropene de transport rutier în lungul DN22

Analiza proiectelor din sursele menționate și-a îndreptat atenția în special asupra investițiilor ce generează același tip de efecte precum proiectul analizat. Astfel, principalele presiuni identificate, care au potențialul de a genera efecte cumulative împreună cu proiectul prezent, sunt determinate de existența mai multor parcuri eoliene și de planificarea implementării mai multor investiții de acest fel.

Cel mai apropiat proiect, dintre cele identificate, de viitorul Parc eolian Săcele este Parcul eolian Ovidiu Development S.A, situat la aproximativ 6,3 km spre nord-vest.

Impactul cumulat al proiectelor se poate resimți, în special, asupra speciilor din ariile naturale protejate: ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie, ROSPA0019 Cheile Dobrogei, ROSPA0060 Lacurile Tașaul – Corbu, dar și asupra altor aspecte de mediu și sociale: aer, zgomot, apă, sol, biodiversitate, populație.

Lista proiectelor de parcuri eoliene, existente sau în curs de implementare, situate în zona amplasamentului este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 7-53 Lista planurilor și a proiectelor cu potențial de cumulare

Nr. crt.	Denumire proiect/plan	Stadiul de implementare	Anul autorizării	Numărul de turbine, locația	Distanța față de proiect	Distanța față de cea mai apropiată arie protejată
1.	Parc eolian Ovidiu Development S.A	Existent	Autorizație de mediu nr. 384/14.11.2012 revizuită în data de 11.12.2012 și cu nr. 76/01.04.2021	101 turbine, comunele Cogealac, Grădina, Fântânele	6,3 km	615 m față de ROSPA0019 Cheile Dobrogei
2.	Parc eolian Tomis Team S.R.L	Existent	Autorizație de mediu nr. 73/14.02.2011 transferată și revizuită cu nr. 55 din data de 23.02.2021	138 turbine, comuna Fântânele	10 km	350 m față de ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim - Sinoie
3.	Parc eolian Elcomex EOL S.R.L	Existent	Autorizație de mediu nr. 491/09.12.2013	52 turbine, comunele Nicolae Bălcescu, Tortoman, Târgușor	16 km	1,2 km față de ROSPA0019 Cheile Dobrogei și față de ROSCI0215 Recifii Jurasici Cheia/ROSAC 0216 Recifii Jurasici Cheia
4.	Parc eolian Târgușor	Existent	Autorizație de mediu nr. 492/09.12.2013	26 turbine, comunele Nicolae Bălcescu, Târgușor	12,4 km	300 m față de ROSPA0019 Cheile Dobrogei
5.	Parc eolian Mireasa Energies	Existent	Autorizație de mediu nr. 329/11.11.2014	20 turbine, comuna Siliștea	14,8 km	411 m față de ROSPA0019 Cheile Dobrogei și față de ROSCI0215 Recifii Jurasici Cheia/ROSAC 0216 Recifii Jurasici Cheia
6.	Parc eolian Total Natural	Existent	Autorizație de mediu nr. 259/19.07.2013	1 turbină, comuna Corbu	13,9 km	718 m față de ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie; ROSCI0065 Delta Dunării; RORMS0001 Delta Dunării; ROMAB0003 Rezervația Biosferei

Nr. crt.	Denumire proiect/plan	Stadiul de implementare	Anul autorizării	Numărul de turbine, locația	Distanța față de proiect	Distanța față de cea mai apropiată arie protejată
						Delta Dunării; ROWHS0001 Delta Dunării – sit al patrimoniului mondial
7.	Parc eolian Ewind	Existent	Autorizație de mediu nr. 30/ 25.01.2013	41 turbine, comuna Pantelimon	16 km	208 m față de ROSPA0019 Cheile Dobrogei Dobrogei și față de ROSCI0215 Recifii Jurasici Cheia/ROSAC 0216 Recifii Jurasici Cheia
8.	Parc eolian Eolica Dobrogea	Existent	Autorizație de mediu nr. 330/01.10.2012	40 turbine, comuna Mihai Viteazu	13,2 km	590 m față de ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim - Sinoie
9.	NEG PROJECT 1	Existent	Autorizație de mediu nr 130/ 21.03.2011	2 turbine, comuna Pantelimon	Nu sunt date disponibile privind localizarea exactă	În exteriorul ariilor protejate, conform raportului de monitorizare
10.	NEG PROJECT TWO S.R.L	Existent	Autorizație de mediu nr. 205/ 02.05.2011	3 turbine, comuna Pantelimon	Nu sunt date disponibile privind localizarea exactă	În exteriorul ariilor protejate, conform raportului de monitorizare
11.	Parc eolian Gălbiori Crucea	Existent	Autorizație de mediu nr.157/2013 revizuită	1 turbină, comuna Crucea	23,4 km	1,2 km față de ROSPA0002 Allah Bair – Capidava și de RORMS0017 Ostroavele Dunării - Bugeac - Iortmac
12.	Parc eolian Nicolae Bălcescu – General Concrete Cernavodă	Existent	Autorizație de mediu nr.93/2022	Nu au fost găsite informații cu numărul exact de turbine, comuna Nicolae Bălcescu	Aprox. 20,3 km	Aprox. 8 km față de ROSPA0019 Cheile Dobrogei

Nr. crt.	Denumire proiect/plan	Stadiul de implementare	Anul autorizării	Numărul de turbine, locația	Distanța față de proiect	Distanța față de cea mai apropiată arie protejată
13.	Parc eolian Alpha Nord II	Existent	Nu a fost găsită informația	27 turbine, comuna Casimcea	40 km	130 m față de ROSPA0100 Stepa Casimcea și de ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean
14.	Parc eolian Alpha Nord I	Existent	Nu a fost găsită informația	21 turbine, comuna Casimcea	43,6 km	825 m față de ROSPA0100 Stepa Casimcea și de ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean
15.	Parc eolian Corugea	Existent	Autorizația nr.30/2022	Nu a fost găsită informația legată de nr. actual de turbine, comuna Casimcea	35 km	În interiorul ariilor ROSPA0100 Stepa Casimcea și ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean
16.	Parc eolian Ciocârlia Cobadin	Existent	Autorizația de mediu nr. 91 din 01.04.2013	13 turbine, comunele Cobadin și Ciocârlia	45,8 km	145 m față de ROSCI0353 Peștera - Deleni
17.	Parc eolian Stejaru Tulcea	Existent	Nu a fost găsită informația	Nu a fost găsită informația legată de nr. actual de turbine	28,1 km	În interiorul ariilor ROSPA0091 Pădurea Babadag și ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean
18.	Parc eolian Vultur Est	Propus	Aviz de mediu nr. 1/04.01.2022 (plan aprobat și în anul 2010 prin HCL)	19 turbine, comunele Pantelimon și Vultur	21,4 km	1,6 km față de ROSPA0019 Cheile Dobrogei



Nr. crt.	Denumire proiect/plan	Stadiul de implementare	Anul autorizării	Numărul de turbine, locația	Distanța față de proiect	Distanța față de cea mai apropiată arie protejată
19.	Parc eolian Vulturii Vest	Propus	Plan aprobat în 2010 prin HCL al comunelor Saraiu, Vulturii și Crucea, reluat în 2022	19 turbine, comunele Vulturii, Saraiu și Crucea	28,8 km	1,1 km față de ROSPA0101 Stepa Saraiu - Horea
20.	Parc eolian Crucea Est	Propus	Plan aprobat și în anul 2010 prin HCL	23 turbine, comunele Pantelimon și Crucea	21,1 km	222 m față de ROSPA0019 Cheile Dobrogei
21.	Parc eolian West Wind Ciocârlia	Propus	Nu a fost găsită informația	73 turbine, comuna Ciocârlia	40 km	182 m față de ROSCI0353 Peștera - Deleni
22.	Parc eolian Siliștea 4	Propus	Nu au fost găsite informații	1 turbină, comuna Siliștea	Nu sunt date disponibile privind localizarea exactă a turbinei	Nu sunt date disponibile privind localizarea exactă a turbinei
23.	Drum de mare viteză Constanța-Tulcea	Propus	-	-	300 m	-

În harta de mai jos sunt prezentate proiectele cu potențial de cumulare a impactului pentru care au fost disponibile date spațiale.



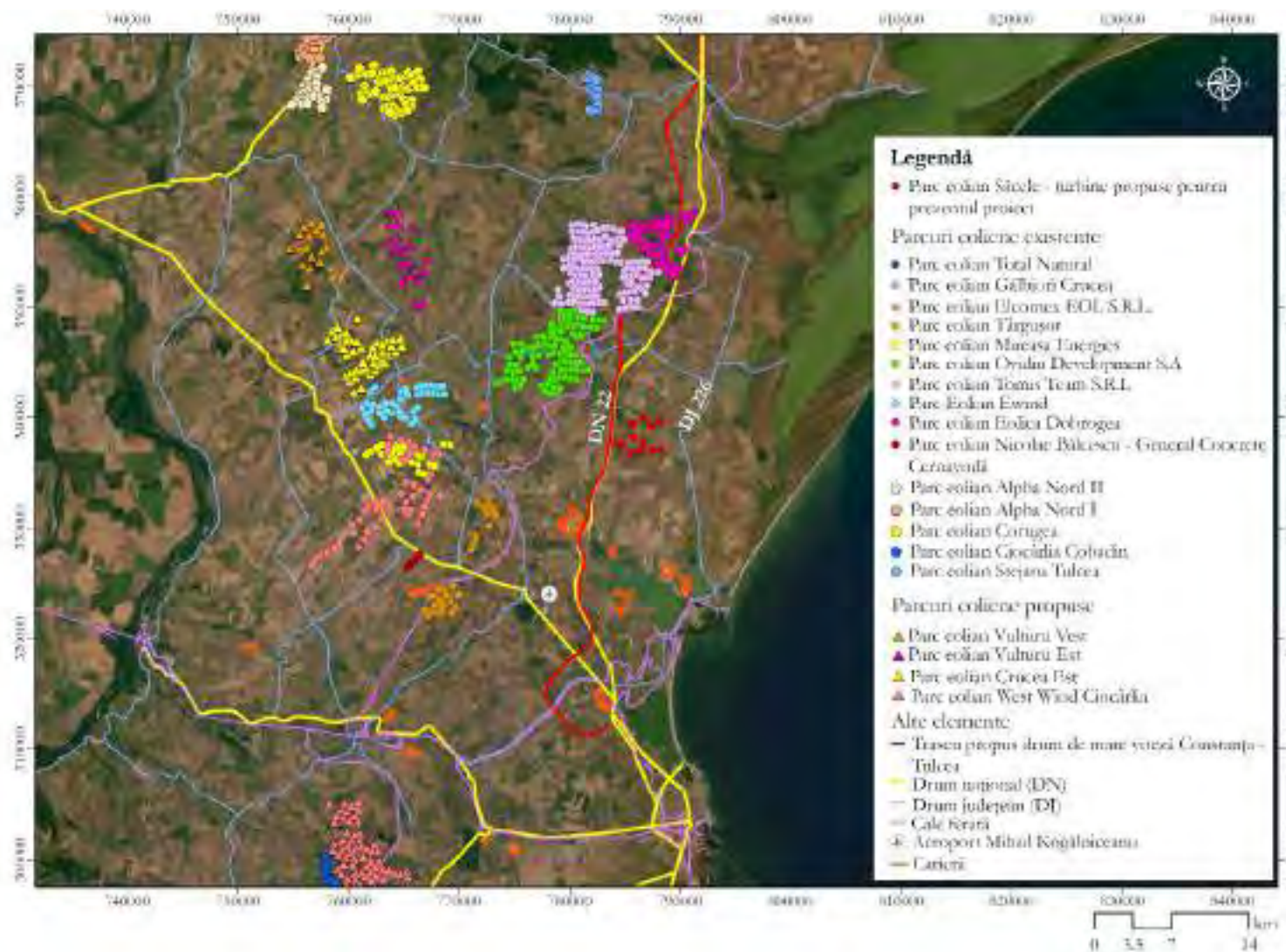


Figura nr. 7-58 Proiecte propuse sau existente cu potențial de cumulare

În tabelul de mai jos sunt prezentate proiectele identificate în zonă precum și eventualele mecanisme cauză-efect identificate în contextul impactului cumulativ.

Tabelul nr. 7-54 Investițiile existente sau planificate în zona analizată

Denumire proiect/plan	Numărul de turbine, locația	Stadiul de implementare	Distanța față de proiect	Distanța față de cea mai apropiată arie protejată	Posibil mecanism cauză-efect cumulativ						
					Zgomot și vibrații	Umbrire intermitentă	Efect de barieră	Pierderi de habitate pentru păsări și lilieci	Perturbarea activității speciilor	Victime accidentale specii	Peisaj
Parc eolian Ovidiu Development S.A	101 turbine, comunele Cogealac, Grădina, Fântânele	Existent	6,3 km	615 m față de ROSPA0019 Cheile Dobrogei	Nu	Nu	Da	Da	Da	Da	Nu
Parc eolian Tomis Team S.R.L	138 turbine, comuna Fântânele	Existent	10 km	350 m față de ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim - Sinoie	Nu	Nu	Da	Da	Da	Da	Nu
Parc eolian Elcomex EOL S.R.L	52 turbine, comunele Nicolae Bălcescu, Tortoman, Târgușor	Existent	16 km	1,2 km față de ROSPA0019 Cheile Dobrogei și față de ROSCI0215 Recifii Jurasici Cheia/ROSAC 0216 Recifii Jurasici Cheia	Nu	Nu	Da	Da	Da	Da	Nu
Parc eolian Târgușor	26 turbine, comunele Nicolae Bălcescu, Târgușor	Existent	12,4 km	300 m față de ROSPA0019 Cheile Dobrogei	Nu	Nu	Da	Da	Da	Da	Nu



Denumire proiect/plan	Numărul de turbine, locația	Stadiul de implementare	Distanța față de proiect	Distanța față de cea mai apropiată arie protejată	Posibil mecanism cauză-efect cumulativ						
					Zgomot și vibrații	Umbrire intermitentă	Efect de barieră	Pierderi de habitate pentru păsări și lilieci	Perturbarea activității speciilor	Victime accidentale specii	Peisaj
Parc eolian Mireasa Energies	20 turbine, comuna Siliștea	Existent	14,8 km	411 m față de ROSPA0019 Cheile Dobrogei și față de ROSCI0215 Recifii Jurasici Cheia/ROSAC 0216 Recifii Jurasici Cheia	Nu	Nu	Da	Da	Da	Da	Nu
Parc eolian Total Natural	1 turbină, comuna Corbu	Existent	13,9 km	718 m față de ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie; ROSCI0065 Delta Dunării; RORMS0001 Delta Dunării; ROMAB0003 Rezervația Biosferei Delta Dunării; ROWHS0001 Delta Dunării – sit al	Nu	Nu	Da	Da	Da	Da	Nu

Denumire proiect/plan	Numărul de turbine, locația	Stadiul de implementare	Distanța față de proiect	Distanța față de cea mai apropiată arie protejată	Posibil mecanism cauză-efect cumulativ						
					Zgomot și vibrații	Umbrire intermitentă	Efect de barieră	Pierderi de habitate pentru păsări și lilieci	Perturbarea activității speciilor	Victime accidentale specii	Peisaj
				patrimoniului mondial							
Parc eolian Ewind	41 turbine, comuna Pantelimon	Existent	16 km	208 m față de ROSPA0019 Cheile Dobrogei Dobrogei și față de ROSCI0215 Recifii Jurasici Cheia/ROSAC 0216 Recifii Jurasici Cheia	Nu	Nu	Da	Da	Da	Da	Nu

Denumire proiect/plan	Numărul de turbine, locația	Stadiul de implementare	Distanța față de proiect	Distanța față de cea mai apropiată arie protejată	Posibil mecanism cauză-efect cumulativ						
					Zgomot și vibrații	Umbrire intermitentă	Efect de barieră	Pierderi de habitate pentru păsări și lilieci	Perturbarea activității speciilor	Victime accidentale specii	Peisaj
Parc eolian Eolica Dobrogea	40 turbine, comuna Mihai Viteazu	Existent	13,2 km	590 m față de ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim - Sinoie	Nu	Nu	Da	Da	Da	Da	Nu
NEG PROJECT 1	2 turbine, comuna Pantelimon	Existent	Nu sunt date disponibile privind localizarea exactă	În exteriorul ariilor protejate, conform raportului de monitorizare	Nu	Nu	Da	Da	Da	Da	Nu
NEG PROJECT TWO S.R.L	3 turbine, comuna Pantelimon	Existent	Nu sunt date disponibile privind localizarea exactă	În exteriorul ariilor protejate, conform raportului de monitorizare	Nu	Nu	Da	Da	Da	Da	Nu
Parc eolian Gălbiori Crucea	1 turbină, comuna Crucea	Existent	23,4 km	1,2 km față de ROSPA0002 Allah Bair – Capidava și de RORMS0017 Ostroavele Dunării - Bugeac - Iortmac	Nu	Nu	Da	Da	Da	Da	Nu

Denumire proiect/plan	Numărul de turbine, locația	Stadiul de implementare	Distanța față de proiect	Distanța față de cea mai apropiată arie protejată	Posibil mecanism cauză-efect cumulativ						
					Zgomot și vibrații	Umbrire intermitentă	Efect de barieră	Pierderi de habitate pentru păsări și lilieci	Perturbarea activității speciilor	Victime accidentale specii	Peisaj
Parc eolian Nicolae Bălcescu – General Concrete Cernavodă	Nu au fost găsite informații cu numărul exact de turbine, comuna Nicolae Bălcescu	Existent	Aprox. 20,3 km	Aprox. 8 km față de ROSPA0019 Cheile Dobrogei	Nu	Nu	Da	Da	Da	Da	Nu
Parc eolian Alpha Nord II	27 turbine, comuna Casimcea	Existent	40 km	130 m față de ROSPA0100 Stepa Casimcea și de ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean	Nu	Nu	Nu	Da	Da	Nu	Nu
Parc eolian Alpha Nord I	21 turbine, comuna Casimcea	Existent	43,6 km	825 m față de ROSPA0100 Stepa Casimcea și de ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu
Parc eolian Corugea	Nu a fost găsită informația legată de nr. actual	Existent	35 km	În interiorul ariilor ROSPA0100 Stepa Casimcea și	Nu	Nu	Da	Da	Da	Da	Nu

Denumire proiect/plan	Numărul de turbine, locația	Stadiul de implementare	Distanța față de proiect	Distanța față de cea mai apropiată arie protejată	Posibil mecanism cauză-efect cumulativ						
					Zgomot și vibrații	Umbrire intermitentă	Efect de barieră	Pierderi de habitate pentru păsări și lilieci	Perturbarea activității speciilor	Victime accidentale specii	Peisaj
	de turbine, comuna Casimcea			ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean							
Parc eolian Ciocârlia Cobadin	13 turbine, comunele Cobadin și Ciocârlia	Existent	45,8 km	145 m față de ROSCI0353 Peștera - Deleni	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu
Parc eolian Stejaru Tulcea	Nu a fost găsită informația legată de nr. actual de turbine	Existent	28,1 km	În interiorul ariilor ROSPA0091 Pădurea Babadag și ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean	Nu	Nu	Da	Da	Da	Da	Nu
Parc eolian Vultur Est	19 turbine, comunele Pantelimon și Vultur	Propus	21,4 km	1,6 km față de ROSPA0019 Cheile Dobrogei	Nu	Nu	Da	Da	Da	Da	Nu
Parc eolian Vultur Vest	19 turbine, comunele Vultur, Saraiu și Crucea	Propus	28,8 km	1,1 km față de ROSPA0101 Stepa Saraiu - Horea	Nu	Nu	Da	Da	Da	Da	Nu



Denumire proiect/plan	Numărul de turbine, locația	Stadiul de implementare	Distanța față de proiect	Distanța față de cea mai apropiată arie protejată	Posibil mecanism cauză-efect cumulativ						
					Zgomot și vibrații	Umbrire intermitentă	Efect de barieră	Pierderi de habitate pentru păsări și lilieci	Perturbarea activității speciilor	Victime accidentale specii	Peisaj
Parc eolian Crucea Est	23 turbine, comunele Pantelimon și Crucea	Propus	21,1 km	222 m față de ROSPA0019 Cheile Dobrogei	Nu	Nu	Da	Da	Da	Da	Nu
Parc eolian West Wind Ciocârlia	73 turbine, comuna Ciocârlia	Propus	40 km	182 m față de ROSCI0353 Peștera - Deleni	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu
Parc eolian Siliștea 4	1 turbină, comuna Siliștea	Propus	Nu sunt date disponibile privind localizarea exactă a turbinei	Nu sunt date disponibile privind localizarea exactă a turbinei	Nu	Nu	Da	Da	Da	Da	Nu
Drum de mare viteză Constanța-Tulcea								Da	Da		Da

## Biodiversitate

Conform studiului de evaluare adecvată impactul cumulat asupra biodiversității poate avea loc ca pierdere de habitat, alterare de habitat, perturbarea activității speciilor și reducerea efectivelor populaționale. Pierdere de habitat ca urmare a cumulării poate avea loc în situl ROSPA0019 Cheile Dobrogei, în cazul implementării proiectului drumului expres Constanța – Tulcea. Acest impact cumulat a fost considerat nesemnificativ.

Alterarea habitatelor poate apărea în cazul siturilor ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie și ROSPA0019 Cheile Dobrogei. Printre proiectele sau activitățile existente cu potențial de cumulare se numără proiectul drumului expres Constanța – Tulcea, traficul de pe drumul județean 226, precum și activitățile turistice ce se desfășoară în Delta Dunării și traficul feroviar de pe linia de cale ferată Medgidia – Tulcea.

Conform studiul de Evaluare adecvată, Reducerea efectivelor populaționale se poate cumula pentru speciile de păsări din siturile ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim Sinoie, ROSPA0019 Cheile Dobrogei și ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia. Pentru situl ROSPA0060 Lacurile Tașaul – Corbu potențialul de cumulare este mai scăzut. Pentru speciile de păsări din situl ROSPA0019 mortalitatea a fost estimată una semnificativă ca urmare a cumulării impactului cu cel generat de parcurile eoliene din apropiere dar și ca urmare a victimelor generate pe DN22, DJ 222 și a calea ferată Medgidia – Tulcea. Tot un impact cumulat semnificativ este estimat și pentru speciile de lilieci din situl ROSPA0019 ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia.

Perturbarea activității speciilor a fost estimată a fi nesemnificativă pentru siturile ROSPA0031 (pentru speciile de păsări *Anser erythropus*, *Branta ruficollis*, *Charadrius morinellus*, *Anthus campestris*, *Pluvialis apricaria*, *Larus minutus*, *Accipiter nisus*, *Hieraaetus pennatus* și *Aquila heliaca*) și ROSPA0019 (pentru speciile *Lanius minor*, *Accipiter brevipes*, *Ciconia ciconia*, *Milvus migrans*, *Falco cherrug*, *Falco peregrinus*, *Circus aeruginosus*, *Haliaeetus albicilla*, *Hieraaetus pennatus*, *Aquila heliaca*, *Aquila pomarina*, *Circus gallicus*, *Neophron percnopterus*, *Circus cyaneus*, *Circus macrourus* și *Circus pygargus* în timp ce pentru ROSPA0060 Lacurile Tașaul – Corbu și ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia a fost considerată improbabilă.

Aceste impacturi cumulate se pot extinde și speciilor non-Natura 2000, care nu fac obiectul conservării în siturile menționate.

## Zgomot

Modelările efectuate pentru creșterea nivelului de zgomot în operare au fost ajustate cu nivelul de zgomot prezent pe amplasament, la care cea mai mare contribuție o are drumul național DN22. Aceste rezultate deja au fost luate în considerare pentru semnificația impactului și au fost estimate a fi nesemnificative. În același timp, modelările au evidențiat faptul că acest efect poate ajunge până la distanțe de doar 500 m față de poziția turbinei. Efectul generat de proiect nu afectează localitatea Săcele. Cel mai apropiat parc eolian este situat la peste 6 km distanță față de localitatea Săcele, astfel se consideră că pentru acest efect nu este niciun potențial de cumulare.

## Umbrire intermitentă

Modelările efectuate pentru efectul de umbrire intermitentă au evidențiat faptul că acest efect poate ajunge până la distanțe de 2 km față de poziția turbinei. Efectul generat de proiect afectează doar

localitatea Săcele. În limita de 2 km față de localitatea Săcele nu este localizat niciun proiect de parc eolian, cel mai apropiat parc eolian este situat la peste 6 km distanță față de localitatea Săcele, astfel se consideră că pentru acest efect nu este niciun potențial de cumulare.

### **Peisajul**

Impactul vizual se poate cumula atât cu parcurile eoliene existente cât și cu cele propuse pentru implementare. Ele ar putea apărea în câmpul vizual când este privit parcul eolian Săcele, măbind numărul de obiecte vizibile. Pentru a verifica această ipoteză, au fost introduse în fotomontajele efectuate pe turbinele parcului eolian Săcele și turbinele viitoarelor parcuri propuse, pentru a vedea dacă și câte dintre turbinele acestor vor fi vizibile. Aceste rezultate sunt atașate în Anexa C din acest raport. Ca urmare a distanței foarte mari dintre proiecte și ca urmare a elevațiilor diferite proiectele viitoare propuse Parc eolian Vultur Est, Parc eolian Vultur Vest, Parc eolian Crucea Est nu au apărut în câmpul vizual al din cele 5 fotomontaj efectuate. Pentru a evidenția faptul că aceste parcuri eoliene nu se vor cumula cu proiectul de parc eolian de la Săcele, turbinele au fost lăsate ca „wireframe”, acestea apărând sunt nivelul orizontului în punctele de analiza A,B,C,D , iar în E nu au apărut deloc. Pe baza acestor rezultate se poate afirma faptul că nu va avea loc un impact cumulativ în ceea ce privește peisajul.

## 7.11 IMPACTUL ÎN CONTEXT TRANSFRONTIER

Proiectul de parc eolian analizat este situat în zona centrală a Dobrogei situându-se astfel la aproximativ 112 km față de Republica Moldova, 80 km față de Ucraina și 77 de km față de Bulgaria. La astfel de distanțe efectele generate de parcul eolian nu sunt resimțite, considerându-se ca nu va avea loc un impact transfrontier.

# 8 DESCRIEREA METODELOR DE PROGNOZĂ

Descrierea aspectelor relevante ale stării actuale a mediului în zona de implementare a proiectului și a zonei de studiu, a evoluției sale probabile în cazul în care proiectul nu este implementat, precum și a datelor utilizate pentru a identifica și evalua impacturile semnificative și nesemnificative, a fost realizată atât pe baza datelor public disponibile, cât și pe baza datelor colectate din teren. Dintre sursele de date utilizate amintim:

- ⊗ Rapoartele anuale privind starea mediului în județul Constanța elaborat de Agenția de Protecția Mediului Constanța;
- ⊗ Planul de Management Actualizat al Fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului Hidrografic Dobrogea și Apelor Costiere Ciclu III (2022-2027);
- ⊗ Rapoartelor privind calitatea aerului în România elaborate de Agenția Națională de Protecția Mediului;
- ⊗ Planul de menținere a calității aerului (PMCA) aferent Județului Constanța;
- ⊗ Valorile concentrațiilor de poluanți atmosferici monitorizați în cadrul RNMCA (Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului);
- ⊗ Hărțile de calitate a aerului la nivel european disponibile pe site-ul Agenției Europene de Protecție a Mediului;
- ⊗ Date statistice disponibile pe pagina de internet a Institutului Național de Statistică;
- ⊗ Lista monumentelor istorice, anexă la Ordinul ministrului culturii nr. 2.828/2015, pentru modificarea anexei nr. 1 la Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2.314/2004 privind aprobarea Listei monumentelor istorice, actualizată și a Listei Monumentelor Istorice dispărute, cu modificările ulterioare din 24.12.2015;
- ⊗ Formularele Standard ale Siturilor Natura 2000;
- ⊗ Date spațiale disponibile la nivel național sau european pentru diferite aspecte de mediu, precum sol, geologie, peisaj, moștenire culturală etc.

Colectarea datelor din teren s-a realizat la nivelul întregii zone a proiectului, o atenție deosebită fiind acordată observațiilor asupra elementelor de biodiversitate. Metodologia utilizată pentru

colectarea datelor din teren cu privire la elementele de biodiversitate sunt prezentate în cadrul Secțiunii 5.2.2.

Pentru identificarea și cuantificarea efectelor și/ sau a formelor de impact asociate proiectului au fost utilizate diferite metode, printre care modelarea dispersiei emisiilor atmosferice, modelarea surselor de zgomot în cadrul etapei de operare și determinarea zonei de vizibilitate teoretică (ZTV), utilizând soft-ul WindPro 4.0.

Estimarea nivelului de zgomot asociat proiectului a fost realizată utilizând date disponibile public CNAIR și CESTRIN 2022.

Pentru evaluarea nivelului de zgomot asociat cu lucrările de execuție din cadrul proiectului propus, a fost realizată o modelare a surselor de zgomot utilizând software-ului CadnaA Versiunea 2023.

Estimarea emisiilor atmosferice asociate proiectului a fost realizată utilizând metodologii recunoscute, precum EMEP/EEA Air Pollution emission inventory guidebook 2019.

Pentru evaluarea imisiilor la nivelul receptorilor sensibili a fost realizată modelarea numerică a dispersiei poluanților atmosferici utilizând modulul APL (air pollution) implementat în cadrul software-ului CadnaA Versiunea 2023.

CadnaA utilizează programul de calcul AUSTAL2000, care este un model avansat de tip Lagrange folosit pentru calculul dispersiei poluanților atmosferici. AUSTAL 2000 este un model recunoscut în UE, fiind modelul de calcul dezvoltat la cererea Ministerului Federal al Mediului din Germania și utilizat pentru dispersia poluanților. AUSTAL 2000 este un model adecvat pentru suprafețele cu topografie diferențiată, pentru zone unde starea vremii se caracterizează prin viteze reduse ale vântului sau calm atmosferic, precum și pentru zone de calcul cu o rază mai mare de 30 de km.

CadnaA este capabil să creeze hărți complexe atât în orașe cât și zone deschise, utilizând simultan informații despre diverse tipuri de surse (fixe/mobile – liniare sau nu, dirijate/nedirijate). Astfel CadnaA poate surprinde impactul cumulativ al surselor evaluate împreună cu cele deja existente.

În cadrul analizei vulnerabilității proiectului la schimbările climatice, în vederea evaluării expunerii în zona de implementare a proiectului pentru fiecare dintre variabilele climatice selectate au fost utilizate modele climatice în ceea ce privește evoluția temperaturilor extreme și a precipitațiilor extreme în anul 2050, hărți de hazard și risc la inundații, hărți cu zone susceptibile de alunecări de teren etc.

**Tabelul nr. 8-1 Indicatori, metodologii și surse de date utilizate în cadrul analizei expunerii proiectului la schimbările climatice**

Nr. crt.	Variabilă	Metodologie	Surse principale de date
1.	Temperatură	Analiză GIS: identificarea zonelor cu temperaturi ridicate și cele mai mari creșteri estimate în timpul verii și a zonelor cu temperaturi scăzute în timpul iernii și modificările estimate	Date Worldclim 2.1 (GCM Climate Projections, 1x1 km raster)



Nr. crt.	Variabilă	Metodologie	Surse principale de date
2.	Precipitații	Analiză GIS: evoluția cantităților de precipitații anuale și a precipitațiilor extreme	Date Worldclim (GCM Climate Projections, 1x1 km raster) EEA: Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012 și 2016; ANM: Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, 2021; Date disponibile pe site-ul Administrației Române Apele Române <a href="http://www.rowater.ro/EPRI/EPRI.aspx">http://www.rowater.ro/EPRI/EPRI.aspx</a>
3.	Viteza vântului	Analiza GIS: Identificarea zonelor în care se înregistrează viteze mari ale vântului	Date Global Wind Atlas: viteza medie anuală a vântului la 150 m, din 2020
		Analiza literaturii de profil	ANM: Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, 2021
4.	Inundații	Analiză GIS: identificarea zonelor cu risc mare de expunere la inundații	Harta de risc elaborată de Organizația Mondială a Sănătății (1x1 km)
		Date și informații de la autoritățile responsabile	ANAR: Planul de Management al Riscului la Inundații, Hărțile de hazard și de risc la inundații; EEA: Projected change in river floods with a return period of 100 years, 2016.
5.	Alunecări de teren	Analiză GIS: identificarea zonelor cu risc mare de expunere la alunecări de teren	ELSUS v2 din 2018: Harta europeană de susceptibilitate la alunecări de teren cu o rezoluție de 1 km.
6.	Căderi de zăpadă și îngheț	Analiză GIS: Identificarea numărului de zile de îngheț-dezghet/an	Impact2C: zilele de îngheț-dezghet/ an
		Analiza literaturii de profil	Informații prezente în STAS 6054-77, Zonificarea adâncimii de îngheț; Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor: Ghidul privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice.

Metodele propuse sunt în măsura să reducă semnificativ gradul de incertitudine cu privire la efectele și impacturile generate de proiectul analizat.

Principalele dificultăți întâmpinate pentru realizarea prezentului raport au fost legate de disponibilitatea informațiilor de detaliu cu privire la condițiile de mediu existente în zona proiectului.

# 9 MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI ȘI MONITORIZARE

## 9.1 MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI SEMNIFICATIV ASUPRA MEDIULUI

În prezentul raport, analiza componentelor de mediu s-a desfășurat pentru fiecare componentă asupra căreia implementarea proiectului ar putea genera un impact potențial. Au fost considerate efectele generate atât în etapa de construcție, cât și în cea de operare și dezafectare, efecte asupra cărora este necesară aplicarea măsurilor de evitare și reducere a impactului, recomandate. În măsura în care vor fi aplicate, măsurile propuse (precondițiile) atrag după sine rezultate așteptate de natură să reducă valorile impacturilor inițial apreciate.

Efectele care rămân după implementarea măsurilor de evitare și reducere sunt exprimate sub forma impactului rezidual. La momentul efectuării acestui raport, acest tip de impact poate fi doar estimat. Evaluarea eficienței măsurilor propuse, cât și a impactului rezidual corespunzător realizării proiectului, constituie recomandări importante, pentru aceasta fiind necesară implementarea unui sistem adecvat de monitorizare, desfășurat atât în perioada de construcție, cât și post-construcție (în funcție de componenta analizată).

Impactul rezidual estimat pentru proiectul analizat este prezentat în tabelul următor. Au fost evaluate în acest caz doar acele componente unde a fost identificată posibilitatea apariției de impacturi negative semnificative, respectiv pentru componentele:

- ⚙ Biodiversitate - în etapa de operare;
- ⚙ Mediul social - în etapa de operare.

În etapa de dezafectare și construcție nu au fost identificate impacturi negative semnificative.

Tabelul nr. 9-1 Măsurile de reducere a impactului negativ semnificativ și estimarea impactului rezidual ca urmare a implementării măsurilor

Aspect de mediu	Cod măsură	Tipul măsurii	Componentă	Etapă de implementare	Măsura	Impact rezidual
Mediul social și economic	M-SE.1	R	-	Operare	Pentru a reduce impactul semnificativ asupra locuitorilor din localitatea Săcele, va fi implementat un program de funcționare a turbinelor pentru turbina WTG 3 care va reduce timpul de expunere la efectul de umbră sub pragul de semnificație (8 ore) /an). Turbinele eoliene responsabile de acest impact vor fi echipate cu un modul de oprire a pâlării umbrelor	Impact nesemnificativ
Biodiversitate	M17	R	Toate speciile de lilieci potențial afectate din ROSAC0215.	Operare	Pentru a reduce impactul semnificativ (cumulativ) asupra speciilor de lilieci ca urmare a coliziunii cu turbinele eoliene, se aplică măsura creșterii vitezei vântului de la care începe operarea turbinelor (en: cut-in speed). Dimensionarea modului de aplicare a măsurii se stabilește în primul an de operare pe baza monitorizării continue a ultrasunetelor de lilieci, stabilindu-se astfel: i) turbinele la care se va aplica această măsură; ii) intervalele orare de aplicare; iii) valoarea cut-in speed care asigură evitarea coliziunilor pentru speciile ce fac obiectul protecției în situl ROSAC0215; iv) perioadele de timp în care este necesară aplicarea măsurii.	Impact nesemnificativ
	M19	R	Toate speciile de păsări potențial afectate din ROSPA0031 și ROSPA0019.	Construcție Operare	Pentru a reduce impactul semnificativ asupra speciilor de păsări va fi implementat un sistem de control automat de oprire / reducere a vitezei de operare a turbinelor (en: shutdown-on-demand) (de exemplu DTBird, Identiflight, Robin Radar Max, STRIX BirdTrack). Termenul pentru implementarea sistemului este sfârșitul primului an de operare. Sistemul va viza speciile de păsări pentru care a fost identificat un potențial impact semnificativ.	Impact nesemnificativ

## 9.2 MONITORIZARE

Monitorizarea impactului pe care execuția și operarea proiectului o va avea asupra componentelor de mediu are rolul, pe de-o parte, de a confirma sau infirma cuantificările impactului rezidual realizate înaintea implementării proiectului, de a cuantifica eficiența măsurilor deja implementate și de a identifica, după caz, necesitatea unor măsuri suplimentare.

Programul de monitorizare conține cerințe pentru perioada de execuție și operare a proiectului.

Rezultatele monitorizării vor alimenta o bază de date și informații cu ajutorul căreia va fi evidențiată necesitatea oricăror măsuri suplimentare sau a locațiilor suplimentare de implementare și care va indica situația reală existentă la acel moment.

Echipa/ echipele desemnate pentru realizarea monitorizărilor are/ au ca obligații:

- ⚙ Efectuarea activităților de monitorizare în conformitate cu cele mai bune practici și cu cerințele ghidurilor de monitorizare;
- ⚙ Elaborarea rapoartelor de monitorizare;
- ⚙ Elaborarea unor rapoarte de evaluare a impactului rezidual.

Independent de programul de monitorizare, titularul are obligația de a raporta, conform cerințelor legale în vigoare, oriceucidere accidentală a speciilor de păsări, precum și a speciilor strict protejate prevăzute în anexele nr. 4A și 4B ale OUG nr. 57/2007.

Volumul de efort realizat pentru oricare din activitățile de monitorizare trebuie să fie dimensionat astfel încât datele și informațiile colectate să fie reprezentative, din punct de vedere al metodelor aplicate, pentru întreg amplasamentul studiat.

În vederea monitorizării impactului pe care execuția și operarea proiectului o va avea asupra componentelor de mediu se propune un plan de monitorizare care include componente și subcomponente de monitorizare, indicatori, durata minimă, frecvența minimă a campaniilor de teren și frecvența raportărilor. Programul de monitorizare este însoțit de locațiile de monitorizare propuse pentru fiecare componentă și subcomponentă.

Responsabilitatea implementării programului de monitorizare aparține titularului proiectului, care va contracta echipele de experți de mediu, va asigura integrarea datelor și raportarea unitară a rezultatelor monitorizării.

Responsabilitatea privind calitatea datelor colectate și raportate revine experților implicați în activitățile de monitorizare și autorilor rapoartelor de monitorizare. Pentru a asigura un nivel ridicat de calitate al activităților de monitorizare, titularul proiectului trebuie să se asigure că termenii de referință pentru execuția acestor servicii cuprind cerințele exprimate în acest raport.

În situația cazurilor în care în urma măsurătorilor desfășurate pentru componentele de mediu în perioada de monitorizare se vor înregistra depășiri ale valorilor maxim admisibile, acest lucru se va comunica cât mai urgent către Garda Națională de Mediu – Comisariatul Județean Constanța.

În funcție de concluziile monitorizării, în situațiile neprevăzute pentru care se impun măsuri suplimentare, titularul proiectului va notifica APM Constanța cu privire la aceste măsuri, iar planul de monitorizare va fi actualizat periodic, de comun acord cu autoritatea de mediu.

Toate datele și informațiile colectate în cadrul programului de monitorizare trebuie exprimate cantitativ, cu precizarea clară a unităților de măsură, a mărimii suprafețelor investigate, a metodei aplicate și a perioadelor de timp (inclusiv orare) în care au fost executate activitățile de teren. Informațiile trebuie prezentate atât sub forma datelor brute (tabelar), cât și în formă grafică (reprezentarea pe hărți a tuturor datelor colectate). Fiecare set de date trebuie însoțit de o interpretare a rezultatelor, precum și de aprecieri calitative și cantitative privind tendințele înregistrate și perspectivele de modificare valorică a indicatorilor urmăriți.

În continuare este prezentat programul de monitorizare a impactului asupra componentelor de mediu



Tabelul nr. 9-2 Programul de monitorizare propus pentru proiect

Sit Natura 2000	Obiectiv de conservare / Specia / Habitatul afectat / parametru	Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada implementării măsurii	Locația măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget	Responsabil monitorizare
ROSPA0031 ROSPA0019 ROSAC0215	Plante (inclusiv specii invazive)	AH	M22	Perioada de construcție	În zona de implementare a proiectului	Prezența speciilor Abundența speciilor Distribuție în zona de proiect	Nr. indivizi / suprafață cu prezență	O campanie în perioadă de optim ecologic	În zonele cu lucrări propuse	În perioadele de optim ecologic din etapa de construcție.	-	€50,000.00	Titularul activității
	Herpetofaună	PAS	M10										
	Nevertebrate	PAS	M10										
	Mamifere (altele decât lilieci)	REP	M1 , M4 , M5 , M15 , M16										
	Toate speciile de lilieci	REP	M1 , M4 , M5 , M13 , M17 , M18			Prezența speciilor	Nr. indivizi	Lunar	La locațiile de amplasare a turbinelor	Întreaga perioadă de activitate a speciilor din perioada de construcție.			
						Abundența speciilor	Nr. înregistrări / locație turbină						
						Activitatea speciilor	Intensitatea utilizării habitatelor						
	Toate speciile de păsări	PH	M6 , M7			Prezența speciilor	Nr. indivizi	Lunar	Punct fix de observații	Minim 36 ore / punct fix de observații în perioada de cuibărire Minim 36 ore / punct fix de observații în afara perioadei de cuibărire			
						AH	M6 , M8 , M9 , M10 , M11 , M12 , M22						
		PAS	M13 , M14										

Sit Natura 2000	Obiectiv de conservare / Specia / Habitatul afectat / parametru	Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada implementării măsurii	Locația măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget	Responsabil monitorizare
							zbor Intensitatea utilizării habitatelor						
		REP	M1 , M2 , M3 , M4 , M5 , M16 , M19 , M20 , M21			Prezența speciilor	Nr. indivizi	Lunar	În zonele cu lucrări propuse	Întreaga perioadă de activitate a speciilor din perioada de construcție.			
ROSPA0031 ROSPA0019 ROSAC0215	Toate speciile de lilieci Toate speciile de păsări	REP, AH, PAS, PH	M1 , M2 , M3 , M4 , M5 , M6 , M7 , M8 , M9 , M10 , M11 , M12 , M13 , M14 , M16 , M17 , M18 , M19 , M20 , M21 , M22	Perioada de operare a proiectului	La toate turbinele eoliene din parc	Număr de carcase*	Indivizi	Săptămânal	Turbinele eoliene	Pe tot parcursul anului	<0,5 victime pe an ca urmare a coliziunii pentru speciile identificate cu potențial impact semnificativ	€ 70,000.00 / an	Titularul activității

Sit Natura 2000	Obiectiv de conservare / Specia / Habitatul afectat / parametru	Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada implementării măsurii	Locația măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget	Responsabil monitorizare
-	-	Afectarea sănătății populației	M-SE.1	Perioada de operare a proiectului	WTG 3	Date colectate de modulul senzor al sistemului de control de supraveghere și achiziție de date (SCADA) al parcului eolian Săcele	Data, ora, locația (ID turbinei) și durata măsurării; Intensitatea și direcția luminii solare; Viteza vântului și direcția/unghiul rotorului;	-	Turbinele eoliene	Pe tot parcursul anului	< 8 ore/an		Titularul activității

# 10 SITUAȚII DE RISC

## 10.1 INTRODUCERE

Riscul este definit ca fiind probabilitatea de expunere a omului, a bunurilor create de acesta, precum și a componentelor mediului la acțiunea unui anumit hazard de o anumită mărime. Riscul reprezintă nivelul probabil de pierderi și pagube produse de un anumit fenomen natural, antropic sau grup de fenomene, într-un anumit loc și într-o anumită perioadă.

În analiza riscurilor, două aspecte sunt foarte importante:

- ⚙️ Consecința: caracteristicile impactului (interacțiunea care apare între o activitate și un receptor - pierderi financiare, impact asupra sănătății, impact asupra mediului, etc.)
- ⚙️ Probabilitatea: probabilitatea ca un eveniment să apară (poate fi exprimată ca frecvența apariției evenimentului (unități de timp)<sup>-1</sup>).

## 10.2 CONFORMITATEA CU DISTANȚELE DE SIGURANȚĂ

Distanțele de siguranță față de turbinele eoliene sunt impuse prin Ordinul nr. 239 din 2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, în Anexa nr. 3.

Valorile calculate pentru distanțele de siguranță sunt prezentate în tabelul următor, ținând cont de faptul că în cadrul parcului eolian vor fi instalate turbine cu următoarele caracteristici:

- ⚙️ puterea nominală a generatoarelor electrice este de 4 MW (pentru 3 dintre turbine) și 4,2 MW (pentru 9 dintre turbine);
- ⚙️ înălțimea pilonului – 155 m (pentru WTG 1, WTG 2, WTG 3, WTG 4, WTG 7, WTG 8, WTG 9, WTG 11 și WTG 12), 123 m (pentru WTG 6 și WTG 10), 105 m (pentru WTG5);
- ⚙️ diametrul rotorului - 150 m;
- ⚙️ lungimea palei - 75 m;
- ⚙️ diametrul bazei pilonului - 6,3 m.

În toate cazurile, distanțele de siguranță se măsoară de la marginea construcției supraterane (respectiv de la marginea inferioară a pilonului), iar în cazul unei amenajări cu mai multe agregate (fermă), se ia în considerare distanța de la agregatul cel mai apropiat de obiectivul vecin.

Având în vedere faptul că proiectul include 3 tipuri de turbine eoliene cu înălțimi diferite, distanța de siguranță și distanța dintre turbine și obiectivele adiacente, au fost calculate pentru fiecare tip, acolo unde a fost necesar.

Tabelul nr. 10-1 Distanțele de siguranță conform Regulamentului Tehnic ANRE

Denumirea obiectivului adiacent parcului eolian	Distanța de siguranță (m)	Distanța minimă (m)	Distanța de siguranță (m)	Turbine Vestas 150
Drumuri publice de interes național sau de interes județean	H + 3 m, unde H = înălțimea pylonului plus lungimea palei	Distanța până la axul drumului nu va fi mai mică de 50 m	233	1,62 km (WTG1) față de DN 22 2 km (WTG4) față de DJ 226
			201	1,16 km (WTG6) față de DN 22 3,9 km (WTG10) față de DJ 226
			183	349 m (WTG5) față de DN 22 5,92 km (WTG5) față de DJ 226
Drumuri publice comunale, drumuri publice de vicinale	Egală cu o lungime de pală	Nu mai puțin de 30 m	75 m	745 m (WTG5) față de DC 81 384 m (WTG3) față de DC 82 71 m (WTG12) față de DE 329 75 m (WTG11) față de DE 327/2 81 m (WTG4) față de DE 39 83 m (WTG7) față de DE 310/19 91 m (WTG9) față de DE 324 93 m (WTG2) față de DE 34 157 m (WTG7) față de DE 316 185 m (WTG3) față de DE 37 198 m (WTG8) față de DE 308 358 m (WTG2) față de DE 32 358 m (WTG2) față de DE 29 516 m (WTG1) față de DE 25 738 m (WTG1) față de DE 22 871 m (WTG2) față de De 30
Drumuri de utilitate privată	Distanța centralei eoliene față de drumul de utilitate privată nu se normează	-	-	Nu este cazul
Căi ferate	H + 3 m, unde H = înălțimea pylonului plus lungimea palei	Distanța până la axul căii ferate nu va fi mai mică de 100 m	233	> 4,9 km
			201	
			183	
Linii electrice	H + 3 m, unde H = înălțimea pylonului plus lungimea palei	-	233	1 km (WTG12)
			201	1,05 km (WTG6)
			183	290 m (WTG5)



Denumirea obiectivului adiacent parcului eolian	Distanța de siguranță (m)	Distanța minimă (m)	Distanța de siguranță (m)	Turbine Vestas 150
Centrale eoliene	7 x diametrul rotorului celui mai mare agregat, atunci când acestea sunt dispuse pe direcția vântului predominant, respectiv 4 x diametrul rotorului celui mai mare agregat, atunci când acestea sunt dispuse perpendicular pe direcția vântului predominant	-	1050 <sup>21</sup> 600 <sup>22</sup>	6,54 km față de cel mai apropiat parc eolian din N-V
Linii aeriene de telecomunicații	H + 3 m, unde H = înălțimea pilonului plus lungimea palei	-	233	1 km (WTG12)
			201	1,05 km (WTG6)
			183	290 m (WTG5)
Conducte supraterane de fluide inflamabile	H + 3 m, unde H = înălțimea pilonului x 1,5 plus lungimea palei Dacă obiectivul este îngrădit, distanța de siguranță se măsoară până la îngrădire	-	310,5	Nu este cazul
			262,5	
			235,5	
Instalații de extracție petrol și gaze naturale, de pompare petrol, stații de reglare măsurare gaze naturale	H + 3 m, unde H = înălțimea pilonului x 1,5 plus lungimea palei	-	310,5	Nu este cazul
			262,5	
			235,5	
Poduri	H + 3 m, unde H = înălțimea pilonului plus lungimea palei După caz se stabilește distanța egală cu H + 3 m dacă peste pod trece un drum național, un drum județean, sau o cale ferată, ținând seama de condițiile impuse mai sus pentru drumuri și căi ferate, respectiv o distanță egală cu o lungime de pală, dar nu mai puțin de 30 m, dacă peste pod trece un drum comunal, un drum vicinal sau un drum de utilitate privată	Nu mai puțin de 30 m	233	>2,12 km față de pod DJ 226
			201	
			183	
Baraje, diguri	H + 3 m, unde H = înălțimea pilonului plus lungimea palei	-	233	>45 km față de SPC Cernavodă
			201	
			183	

<sup>21</sup> Când turbinele sunt dispuse în direcția predominantă a vântului (NNE-NE)

<sup>22</sup> Când turbinele sunt dispuse perpendicular pe direcția predominantă a vântului (NNE-NE)

Denumirea obiectivului adiacent parcului eolian	Distanța de siguranță (m)	Distanța minimă (m)	Distanța de siguranță (m)	Turbine Vestas 150
Clădiri locuite	H = înălțimea pylonului x 3; Această distanță se poate reduce, față de zona de locuințe, cu acordul comunității locale, până la o valoare minimă egală cu înălțimea pylonului plus lungimea palei + 3 m; - Distanța instalației eoliene destinată satisfacerii consumului propriu al unei zone de locuințe va fi cel puțin egală cu înălțimea pylonului plus lungimea palei + 3 m; - Distanța instalației eoliene proprii a unei locuințe nu se normează.	253	465	1,19 km (WTG4) față de clădirile locuite din localitatea Săcele
			369	2,91 km (WTG10) față de clădirile locuite din localitatea Săcele
			315	3 km (WTG5) față de clădirile locuite din localitatea Gura Dobrogei
Construcții de producție și/sau depozitare încadrate în categoria A, B sau C pericol de incendiu	H + 3 m, unde H = înălțimea pylonului plus lungimea palei	-	233 201 183	Nu este cazul
Aeroporturi	Se stabilește cu avizul autorităților competente, care sunt menționate în certificatul de urbanism	-		
Instalații de emisie recepție telecomunicații				
Locuri și clădiri istorice				
Zone cu floră sau/și faună protejate				
Terenuri de sport omologate	H + 3 m, unde H = înălțimea pylonului plus lungimea palei	-	233 201 183	Nu este cazul
Parcaje auto pe platforme în aer liber	H + 3 m, unde H = înălțimea pylonului plus lungimea palei	-	233 201 183	Nu este cazul

## 10.2.1 Distanța de siguranță față de drumurile publice de interes național sau județean

În ceea ce privește categoriile de drumuri naționale și județene, infrastructura de transport identificată în proximitatea amplasamentului este următoarea:

- ⚙️ Drumul Național DN 22;
- ⚙️ Drumul Județean DJ 226.

Analiza spațială a localizării proiectului în raport cu infrastructura de transport de interes național și județean, a dus la confirmarea că turbinele eoliene sunt situate în limita distanței de siguranță față de acestea, conform Regulamentului Tehnic ANRE. Cerința minimă pentru distanța de siguranță este de 30 de m, iar distanțele de siguranță pentru acest parc eolian sunt de 233 m (pentru WTG 1, WTG 2, WTG 3, WTG 4, WTG 7, WTG 8, WTG 9, WTG 11 și WTG 12), 201 m (pentru WTG 6 și WTG 10), respectiv 183 m (pentru WTG5). Cel mai apropiat drum față de turbinele eoliene este drumul național DN 22, situat la 349 m față de turbina WTG5.

## 10.2.2 Distanța de siguranță față de drumurile publice comunale sau vicinale

Distanța minimă reglementată pentru drumuri publice comunale sau vicinale este de 30 m, iar distanța de siguranță pentru acest parc eolian calculată în funcție de înălțimea palelor, este de 75 m. Cele mai apropiate drumuri publice comunale și vicinale față de turbinele proiectului sunt următoarele:

- ⚙️ 745 m (WTG5) față de DC81;
- ⚙️ 384 m (WTG3) față de DC82;
- ⚙️ 71 m (WTG12) față de DE 329;
- ⚙️ 75 m (WTG11) față de DE 327/2;
- ⚙️ 81 m (WTG4) față de DE 39;
- ⚙️ 83 m (WTG7) față de DE 310/19;
- ⚙️ 91 m (WTG9) față de DE 324;
- ⚙️ 93 m (WTG2) față de DE 34;
- ⚙️ 98 m (WTG1) față de DE 27/1
- ⚙️ 157 m (WTG7) față de DE 316;
- ⚙️ 185 m (WTG3) față de DE 37;
- ⚙️ 198 m (WTG8) față de DE 308;
- ⚙️ 358 m (WTG2) față de DE 32;
- ⚙️ 390 m (WTG2) față de DE 29 sau DE 27/43;

- ⚙ 516 m (WTG1) față de DE 25;
- ⚙ 738 m (WTG1) față de DE 22;
- ⚙ 871 m (WTG2) față de De 30.
- ⚙ 232 m (WTG8) față de DE 313/1

Drumul de exploatare DE 329 este situat la 71 m față de turbina eoliană WTG12 din sud-estul parcului eolian, depășind cu aproximativ 4 metri distanța de siguranță de 75 m față de drumurile publice, însă distanța minimă de 30 m reglementată, nu este depășită.

### 10.2.3 Distanța de siguranță față de căi ferate

Amplasamentul proiectului nu intersectează căi ferate și nici stații de căi ferate. Distanța de siguranță față de căi ferate reglementată este de minim 100 m, iar în cazul acestui parc eolian, în funcție de înălțimea turbinelor eoliene, distanțele de siguranță sunt de 233 m (pentru WTG 1, WTG 2, WTG 3, WTG 4, WTG 7, WTG 8, WTG 9, WTG 11 și WTG 12), 201 m (pentru WTG 6 și WTG 10), respectiv 183 m (pentru WTG5).

Cea mai apropiată turbină electrică față de o cale ferată este WTG5, situată la 4,9 km distanță față de aceasta, iar față de o stație, este situată la o distanță de 6,3 km. Analiza confirmă faptul că parcul eolian respectă distanța de siguranță față de căile ferate.

### 10.2.4 Distanța de siguranță față de linii electrice aeriene (LEA) și de linii de telecomunicații

Distanțele de siguranță reglementate în cazul liniilor electrice aeriene și a celor de telecomunicații sunt de 233 m (pentru WTG 1, WTG 2, WTG 3, WTG 4, WTG 7, WTG 8, WTG 9, WTG 11 și WTG 12), 201 m (pentru WTG 6 și WTG 10), respectiv 183 m (pentru WTG5), distanțe calculate în funcție de înălțimea turbinelor.

Distanța cea mai redusă față de linia electrică de la vest de amplasament este de 290 m, măsurată de la turbina eoliană WTG5. În cazul tuturor turbinelor eoliene incluse în proiect distanța de siguranță este respectată.

### 10.2.5 Distanța de siguranță față de parcuri eoliene

Cel mai apropiat parc eolian este situat la nord-vest de amplasament, iar cea mai apropiată turbină eoliană este la peste 6,54 km distanță față de turbinele eoliene aferente proiectului. Distanța

reglementată este stabilită în funcție de diametrul rotorului, aceasta fiind de 1050 m dacă turbinele sunt amplasate în direcția predominantă a vântului, sau de 600 m în cazul în care turbinele sunt amplasate perpendicular pe direcția predominantă a vântului. Toate turbinele eoliene incluse în proiect îndeplinesc cerințele privind distanța de siguranță față de alte parcuri eoliene.

### 10.2.6 Distanța de siguranță față de poduri

Conform reglementărilor în vigoare, distanțele de siguranță calculate în funcție de înălțimea turbinelor sunt de 233 m (pentru WTG 1, WTG 2, WTG 3, WTG 4, WTG 7, WTG 8, WTG 9, WTG 11 și WTG 12), 201 m (pentru WTG 6 și WTG 10), respectiv 183 m (pentru WTG5). Parcul eolian îndeplinește cerințele privind distanța de siguranță față de poduri. Cea mai apropiată astfel de structură este podul rutier de pe drumul județean DJ 226, regăsit aproape de intersecția cu drumul comunal DC 82, fiind situat la peste 2,12 km distanță față de orice turbină eoliană a proiectului.

### 10.2.7 Distanța de siguranță față de baraje

În cazul barajelor, distanțele de siguranță sunt de 233 m (pentru WTG 1, WTG 2, WTG 3, WTG 4, WTG 7, WTG 8, WTG 9, WTG 11 și WTG 12), 201 m (pentru WTG 6 și WTG 10), respectiv 183 m (pentru WTG5). Cel mai apropiat baraj este cel de la Cernavodă, fiind situat la peste 45 de km față de turbinele eoliene aferente proiectului.

### 10.2.8 Distanța de siguranță față de clădiri rezidențiale

Clădirile rezidențiale din zona proiectului sunt reprezentate de casele din localitățile Săcele și Gura Dobrogei. În acest caz, distanțele de siguranță reglementate, calculate în concordanță cu înălțimile turbinelor sunt de 465 m (pentru WTG 1, WTG 2, WTG 3, WTG 4, WTG 7, WTG 8, WTG 9, WTG 11 și WTG 12), 369 m (pentru WTG 6 și WTG 10), respectiv 315 m (pentru WTG5).

În urma analizei spațiale realizate, s-a constatat că locuința cea mai apropiată se află în localitatea Săcele, fiind situată la 1,19 km distanță față de cea mai apropiată turbină eoliană, WTG4. Așadar, toate locuințele din satele învecinate parcului eolian propus spre implementare sunt în afara zonei de siguranță stabilite.



## 10.3 ALTE RISCURI

### 10.3.1 Risc seismic

Conform hărții de zonare seismică a României (SR 11100-1:1993) prezentată mai jos, zona proiectului este situată într-o regiune posibil afectată de cutremure de 7 grade pe scara de intensitate MSK (Medvedev-Sponheuer-Karnik), cu o medie a perioadei de revenire de 50 de ani (Li, 2021).

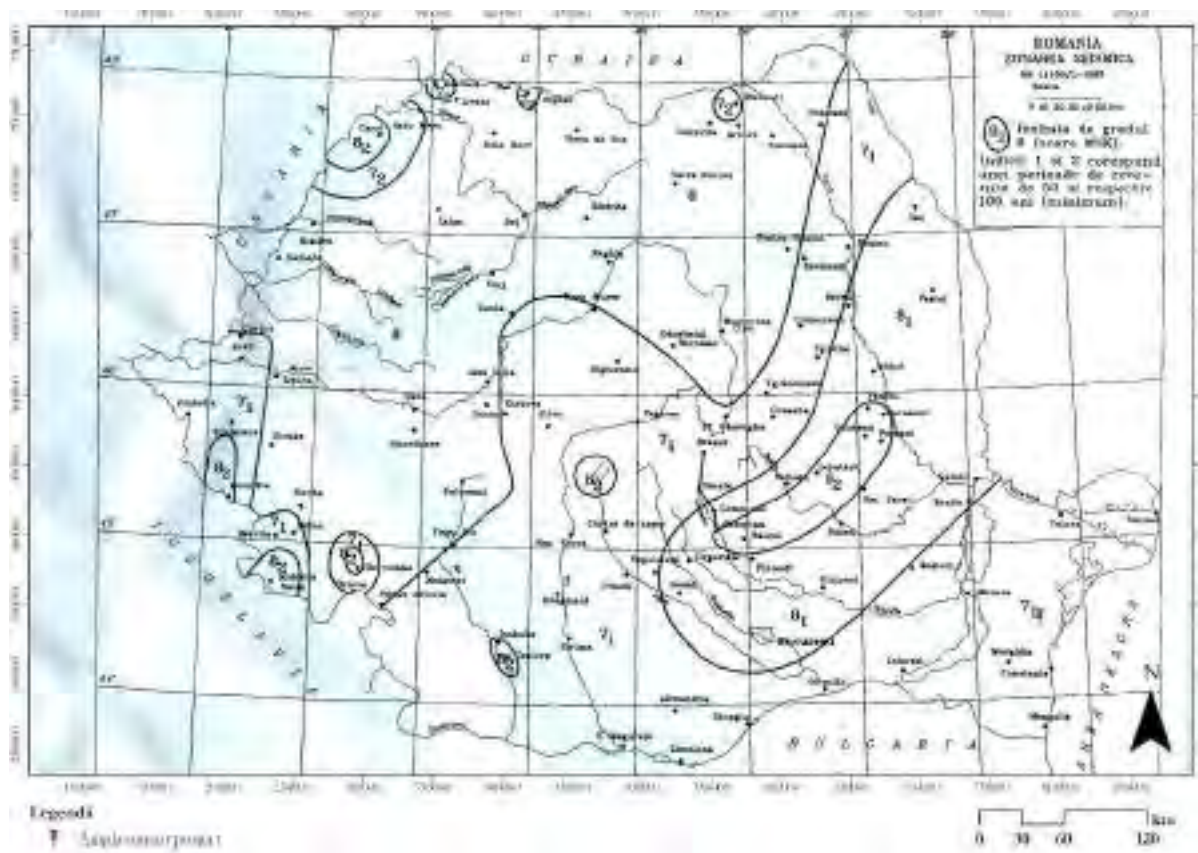


Figura nr. 10-1 România – Zonarea seismică

Conform studiului geotehnic efectuat în concordanță cu hărțile de zonare seismică (P100/1.2013), amplasamentul este situat într-o zonă ce corespunde unei accelerații la nivelul terenului  $a_g=2,15g$ , cu o perioadă de colț al spectrului seismic  $T_c=1,0$  sec, corespunzând unui seism cu perioada de revenire de 225 ani și 20% probabilitate de revenire 50 de ani.

Acest risc este prevăzut în studiul geotehnic, astfel soluțiile de fundare pe piloți forțați vor avea în vedere riscul, iar construcția lo va elimina riscul unul dezastru ca urmare a unul potențial cutremur.

### 10.3.2 Riscul la fulgere

Efectele directe și indirecte ale fulgerelor pot provoca deteriorarea componentelor mecanice și electrice ale turbinelor eoliene, fiind responsabile de scăderi considerabile și nedorite ale eficienței turbinelor și de daune grave.

Analiza riscurilor impuse de fulgere s-a bazat pe studiul lui Anderson, G & Klugmann, D. (2014), în care sunt prezentate valorile densității fulgerelor în Europa pentru intervalul de timp 2008-2012. Exprimate în fulgere/km<sup>2</sup>/an, în Europa valorile maxime înregistrate au fost de 7,9 km<sup>2</sup>/an, în timp ce în zona de implementare a proiectului valorile sunt cuprinse între 1 și 1,6 fulgere/km<sup>2</sup>/an, ce poate fi considerată o valoare medie.

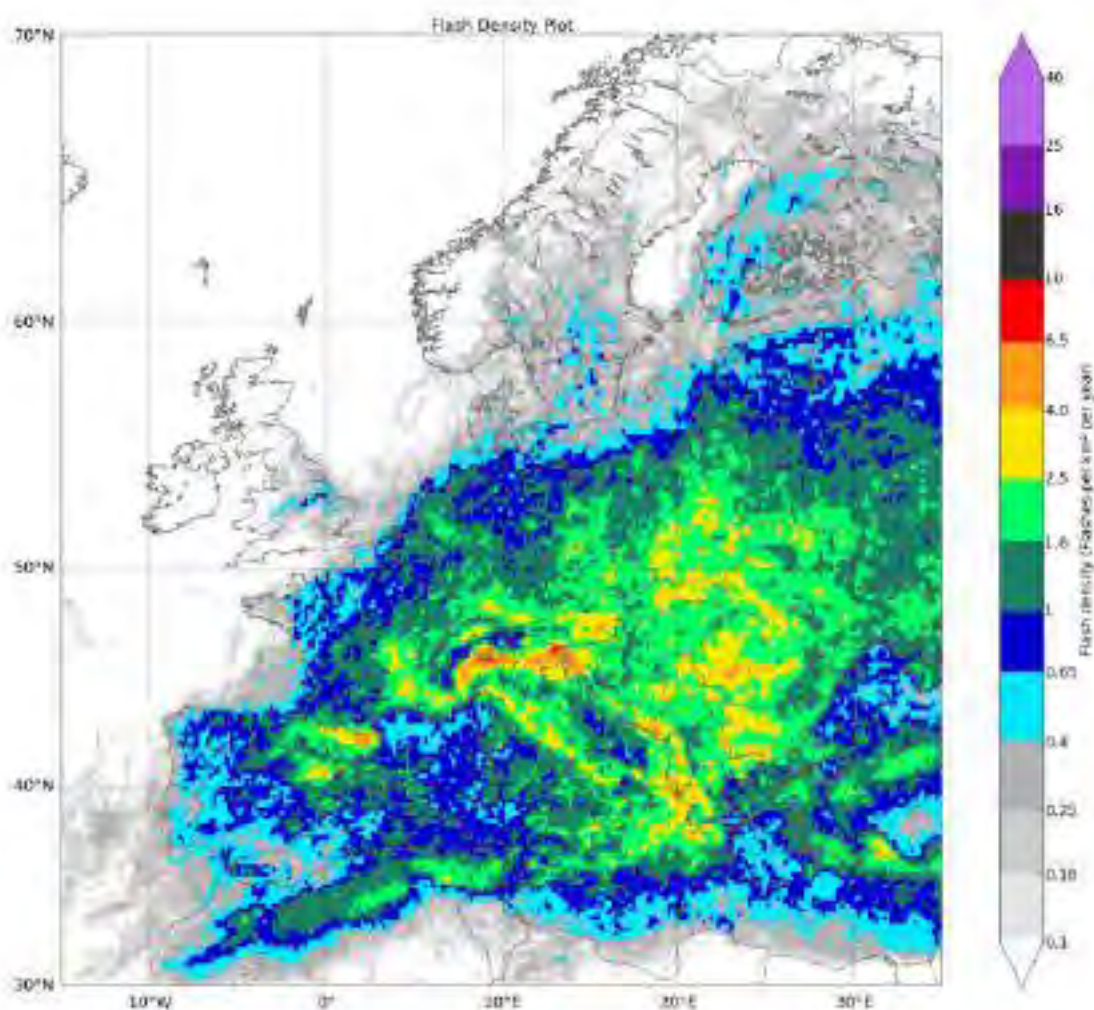


Figura nr. 10-2 Densitatea anuală a fulgerelor detectate (Sursa: Anderson, G., & Klugmann, D. (2014))

Descărcările electrice sunt captate de către palele turbinei printr-un receptor care le transmite printr-un conductor din interiorul rotorului. De aici, trec în butuc prin intermediul unor legături speciale precomprimate și conductoare capabile să reziste la puterea fulgerului. Curentul trece de la magistrală la turn prin intermediul unor legături pretensionate și rezistente. Acesta poate fi descărcat la baza turnului, în paralel, prin intermediul unor cabluri izolate cu PE care sunt conectate la baza structurii și la nacelă prin intermediul unor bare de împământare. De aici, curentul circulă către fundația turbinei eoliene. În cazul în care descărcarea electrică se produce prin paratrăsnet, aceasta este condusă la baza principală a turbinei, iar de aici curentul are același flux ca și cel de la palele rotorului.

### 10.3.3 Riscul la vânturi puternice

Rafalele puternice de vânt sunt, la nivel mondial, cauza multor daune provocate turbinelor eoliene. Efectele acestor riscuri depind în principal de caracteristicile tehnice ale turbinelor și de condițiile climatice ale locului.

Conform datelor tehnice comunicate de către beneficiar, turbinele eoliene care vor fi instalate necesită o viteză minimă a vântului de 3 m/s, funcționarea lor fiind posibilă până la o viteză maximă a vântului de 24,5 m/s.

Turbinele eoliene dispun de un sistem automat de orientare a rotorului după direcția vântului în combinație cu sisteme de modificare a unghiului palelor pentru a menține constanța – la viteze mari ale vântului – și pentru a optimiza – la viteze mici ale vântului – puterea generată. Viteza vântului la care turbinele vor fi decuplate este de 24,5 m/s, iar viteza la care se va face recuplarea este de 22,5 m/s.

Riscul de deteriorare a turbinelor eoliene ca urmare a acțiunii vânturilor extreme ar putea apărea în cazul unor defecțiuni spontane a sistemelor automate de decuplare a turbinelor (atunci când se depășește viteza vântului de 24,5 m/s). Deși probabilitatea apariției unei astfel de situații este redusă, trebuie subliniat faptul că efectele asupra turbinelor pot fi catastrofale (inclusiv ruperea palelor și chiar prăbușirea turbinelor).

Probabilitatea unui accident (în special unul care ar putea implica populația), cauzat de vânturi puternice este scăzută.

### 10.3.4 Riscul la incendii

Incendiile reprezintă unul dintre principalele riscuri la care sunt expuse proiectele eoliene. Apariția lor este cauzată pe de o parte de probabilitatea manifestării unui fenomen natural (cum ar fi fulgerul), de

apariția unor defecțiuni tehnice (supraîncălzirea componentelor sau erori electrice), dar și de cantitățile de materiale combustibile existente în nacelă.

Turbinele eoliene din cadrul parcului eolian propus sunt de ultimă generație și au încorporat cele mai înalte standarde de calitate și siguranță.

Riscul de incendiu este prezent și va fi prezent în orice instalație în care găsim componente electronice împreună cu uleiuri inflamabile și fluide hidraulice.

Incendiile se pot răspândi cu ușurință deoarece nacela conține materiale combustibile, cum ar fi uleiuri minerale, lubrifianți, alți agenți de curățare și substanțe chimice, plastic și componente electrice.

Uleiurile utilizate de turbinele eoliene în sistemul hidraulic, în sistemul de răcire a transformatoarelor și uleiurile prezente în cutia de viteze continuă să prezinte un risc de incendiu, cu potențial de răspândire în întreaga construcție.

Turbinele sunt echipate cu un sistem de detectare a fumului, cu senzori prezenți în nacelă, în compartimentul transformatorului, în dulapurile electrice principale din nacelă și deasupra comutatorului de înaltă tensiune de la baza turnului. În cazul în care sistemul detectează fum, sistemul de siguranță a turbinelor asigură deschiderea imediată a comutatorului de înaltă tensiune.

Turbinele eoliene au sisteme de colectare a scurgerilor de ulei, astfel încât orice scurgere de ulei este colectată în partea de jos a închiderii nacelei. Turbina eoliană este, de asemenea, echipată cu sisteme mai mici de colectare a uleiului pentru componentele sale individuale.

Pentru incendiile care pot fi detectate la timp, în interiorul turbinei au fost prevăzute extincatoare. Ca măsuri de siguranță în interiorul centralei, este interzisă utilizarea focului, introducerea de materiale inflamabile și fum.

Riscurile majore în cazul unui incendiu privesc în principal personalul angajat și mai ales persoanele din interiorul turbinei. Obligația acestora este de a folosi stingătoare corespunzătoare, iar dacă această operațiune nu generează rezultate imediate, zona va fi evacuată, existând un risc destul de mare de asfixiere.

Probabilitatea producerii unui incendiu într-o turbină eoliană ca urmare a unui fulger sau a unei defecțiuni tehnice este redusă. Acest lucru se bazează în principal pe existența unui sistem adecvat de protecție împotriva trăsnetului, precum și pe măsurile de reducere a cantităților de materiale inflamabile din corpul nacelei.

În cazul unui incendiu, cele mai probabile pagube se vor produce la nivelul nacelei, scenariul cel mai nefavorabil fiind cel al prăbușirii unor componente (palete, rotor, întreaga nacelă) în imediata vecinătate a turnului (max. 75 m în jurul turnului).

### 10.3.5 Riscul aruncării palelor sau a gheații

O pală de rotor sau o parte a acesteia poate fi "aruncată" ca urmare a defectării unei pale de rotor, ceea ce ar putea avea un impact asupra siguranței publice. Riscul asociat cu aruncarea unei pale este neglijabil. Bucăți de gheață pot cădea de pe rotor în timp ce turbina este în funcțiune sau pot fi aruncate de pe acesta în timp ce este în repaus dacă gheața se acumulează pe pale, ceea ce se poate întâmpla în circumstanțe meteorologice specifice unor locații din zone reci ( IFC, 2015).

Reducerea acestor riscuri depinde de condițiile meteorologice (în special de vânt), de sistemul de control cu care este echipată turbina, precum și de procedurile de management operațional aplicate în cadrul parcului eolian. Specificațiile turbinelor eoliene afirmă funcționarea la temperaturi de -30°C.

Evitarea unor astfel de evenimente și identificarea receptorilor sensibili se poate realiza prin calcularea distanței până la care pot acționa astfel de evenimente.

O ecuație empirică simplificată a fost introdusă în (Seifert et al., 2003): reprezentând un "cerc de risc". Formula este prezentată mai jos.

$$d = (D + H) \cdot 1.5$$

d = distanța maximă de aruncat (m); D = diametrul rotorului (în m); H = înălțimea turnului (m)

Ghidul IFC (2015) propune calcularea unor "distanțe de regres" care trebuie respectate între turbine și localitățile populate. Formula este prezentată mai jos.

$$\text{Distanța de regres} = (\text{turn} + \text{raza rotorului}) \cdot 1.5$$

Având în vedere specificațiile turbinelor care vor fi amplasate în parcul eolian, rezultatele calculelor sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabelul nr. 10-2 Rezultatele calculului zonei de risc**

Formula aplicată	Înălțime turn (coduri turbine eoliene)	Rezultat (m)
Seifert et al. (2003)	155 m (WTG1, WTG2, WTG3, WTG4, WTG7, WTG8, WTG9, WTG11, WTG12)	457,5
	123 m (WTG6, WTG10)	409,5
	105 m (WTG5)	382,5
Ghidul IFC (2015)	155 m (WTG1, WTG2, WTG3, WTG4, WTG7, WTG8, WTG9, WTG11, WTG12)	345
	123 m (WTG6, WTG10)	297
	105 m (WTG5)	270



Analizând spațial rezultatele obținute în urma calculelor (observate în figura de mai jos), s-a constatat că zonele de risc nu intersectează localități, iar turbinele nu reprezintă un risc pentru locuitorii așezărilor din proximitate. Cu toate acestea, zonele de risc intersectează o serie de drumuri de exploatare. De asemenea, cercurile de risc calculate prin formula Seifert et al. (2003), intersectează atât drumul național și european DN22/E87, în cazul turbinei WTG5, cât și drumul comunal DC82, în cazul turbinei WTG3, însă acestea respectă distanța prin formula IFC cât și distanța normativului ANRE față de drumuri naționale sau județene.



Figura nr. 10-3 Raza potențială pe care poate fi aruncată gheața

## 11 REZUMAT NON TEHNIC

Acest rezumat a fost elaborat pentru a prezenta într-un limbaj non-tehnic concluziile Raportului privind impactul asupra mediului pentru proiectul „Centrală electrică eoliană Săcele, județul Constanța”, SOLA 11, A27/12, SOLA 13, A33/16, SOLA 14, A36/4, SOLA 15, A38/7/1, SOLA 15, A38/7/1/2, SOLA 15, A38/7, LOT 2, SOLA 60, A323/2, SOLA 60, PARCELA A323/10, LOT 1, SOLA 57, A310/14, SOLA 58, A313/3, SOLA 61, A325/7, LOT 2, SOLA 61, A325/7, LOT 3, SOLA 62, A327/33, LOT 2, SOLA 62, A327/33, LOT 3, SOLA 69, A352/28, LOT 2, SOLA 69, A352/35/2, SOLA 80, A391/5/1, SOLA 80, A391/5/2, INTRAVILAN SOLA 61, PARCELA 325/7 LOT1, SOLA 62, PARCELA 327/33, LOT 1, SOLA 69, PARCELA 352/28, LOT 1, PARCELA 352/35, LOT 1, aparținând EOLENERG PROJECT S.R.L.

### *Prezentare generală a proiectului*

EOLENERG PROJECT S.R.L. intenționează să construiască și să pună în funcțiune, în extravilanul comunei Săcele, din jud. Constanța, o nouă capacitate de producție a energiei electrice din resurse regenerabile. Parcul eolian propus este alcătuit din 12 turbine și va avea o putere instalată de 49,88 MW.

Scopul proiectului vizează următoarele activități:

- ⚙️ Transportul componentelor și a celorlalte materiale;
- ⚙️ Realizarea platformelor tehnologice;
- ⚙️ Realizarea fundațiilor;
- ⚙️ Realizarea șanțurilor pentru liniile electrice subterane;
- ⚙️ Realizarea conectării la SEN;
- ⚙️ Realizarea drumurilor noi de acces;
- ⚙️ Reabilitarea drumurilor de exploatare;
- ⚙️ Organizare de șantier.

Obiectul de activitate principal este reprezentat de „Producția de energie electrică” și „Transportul energiei electrice”, încadrate sub cod CAEN Rev. 2 la nr. 3511, respectiv 3512.

### *Localizarea proiectului*

Obiectivul proiectului este situat pe teritoriul comunelor Săcele (turbinele eoliene) și Mihail Kogălniceanu (racordul la SEN), jud. Constanța. Amplasamentul turbinelor eoliene este situat în vestul comunei Săcele și în nord-estul județului Constanța.

### *Caracteristicile proiectului*

Obținerea energiei electrice regenerabile și nepoluante în cadrul parcului eolian presupune transformarea energiei cinetice a vântului în energie electrică. Parcul eolian va fi alcătuit din 12 turbine eoliene de tip Vestas V150, dintre care 9 cu putere nominală de 4,2 MW și 3 turbine de 4 MW.

Turbinele care vor fi instalate în cadrul centralei eoliene sunt echipate cu:

- ⊗ un sistem care permite reglarea vitezei de rotație și a înclinării palelor în funcție de viteza și direcția vântului astfel încât să maximizeze producția de energie și să se reducă sarcinile și zgomotul;
- ⊗ un sistem automat de rotație a nacei („sistem de rotire”), astfel încât rotorul să funcționeze permanent în direcția predominantă a vântului.

Turbinele sunt programate să pornească când viteza vântului atinge 3 m/s și să se oprească când viteza vântului depășește 24 m/s.

Principalele lucrări care se vor executa în **etapa de construcție** sunt reprezentate de:

- ⊗ Lucrări pentru realizarea organizării șantierului;
- ⊗ Lucrări de amenajare căi de acces, respectiv lucrări de reabilitare a drumurilor de exploatare existente și lucrări de construcție a drumurilor noi;
- ⊗ Lucrări de dezvoltare a platformei tehnologice caracteristice fiecărei turbine eoliene;
- ⊗ Lucrări de construcție a fundațiilor turbinelor eoliene;
- ⊗ Excavarea și pozarea cablurilor electrice subterane de legătură între turbine și stația electrică;
- ⊗ Transporturi de componente de turbine și ale materiale;
- ⊗ Lucrări de realizare a stațiilor de transformare 33/110 kV și a sistemului de comandă și control al parcului eolian;
- ⊗ Lucrări de instalare a celor 12 turbine eoliene;
- ⊗ Lucrări de restaurare a șantierului.

În **etapa de operare**, pe lângă exploatarea efectivă a turbinelor eoliene și a posturilor de transformare, se vor desfășura activități periodice de întreținere și reparații.

Transportul energiei electrice între turbine și stația electrică și între aceasta și SEN se va face prin intermediul LES.

La sfârșitul duratei de viață a parcului eolian va urma **dezafectarea**, constând în dezasamblarea turbinelor și scoaterea acestora de pe șantier, demolarea fundațiilor până la o adâncime care să permită reluarea activităților agricole și alimentarea cu sol în zona demolată, dezgroparea cablurilor electrice subterane, scoaterea din funcțiune a stației de transformare, a platformelor tehnologice și a căilor de acces din interiorul parcelelor în scopul revenirii în circuitul agricol.

### *Materii prime și resurse naturale*

Materiile prime și resursele naturale utilizate pentru dezvoltarea parcului eolian de la Săcele sunt reprezentate în principal de: oțel și materiale feroase, aluminiu și aliaje de aluminiu, cupru, polimeri, beton, apă, piatră spartă. Execuția lucrărilor presupune și utilizarea următoarelor materiale: carburanți (motorină, benzină), lubrifianți (ulei, vaselină) și lichid de răcire/alți glicoli.

### *Estimarea tipului și cantităților de emisii și deșeuri*

#### **Emisii în apele de suprafață și apele subterane**

În **etapa de execuție**, principalele surse de poluanți pentru apă de suprafață și subterană sunt reprezentate de: particule și suspensii determinate de lucrările de manevrare a solului și de traficul de șantier; scurgeri accidentale de substanțe chimice, combustibili și uleiuri folosite pentru utilajele implicate în lucrările de construcții; manipularea și punerea în funcțiune sau depozitarea necorespunzătoare a materialelor folosite la executarea lucrărilor (beton, agregate etc.). De asemenea, emisii în ape pot să apară și prin depozitarea și gestionarea inadecvată a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcție și a apelor uzate menajere. Se precizează că organizarea de șantier nu este propusă în vecinătatea unor corpuri de apă de suprafață, riscul de contaminare asociat surselor prezentate mai sus fiind astfel foarte redus.

În **etapa de operare** a proiectului nu vor exista surse directe de emisii în apă. Singurele surse cu potențial de contaminare a corpurilor de apă sunt de natură accidentală și pot fi provocate ca urmare a unor scurgeri accidentale de substanțe utilizate în lucrările de mentenanță efectuate la turbine sau în stația de transformare.

În **etapa de dezafectare**, principalele surse sunt asociate organizării de șantier și a zonelor de depozitare a materialelor rezultate în urma demolării. Principalele surse potențiale pentru emisii în apele de suprafață și subterane sunt similare etapei de construcție.

#### **Emisii atmosferice**

În **etapa de execuție**, principalele surse de emisii atmosferice vor fi reprezentate de pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile generate de: activitățile de manevrare a maselor de pământ și a unor materiale de construcție; depozitarea temporară a materialelor pulverulente (nisip, pământ) ce pot fi antrenate de vânt; eroziunea eoliană de pe suprafețele de teren perturbate sau lipsite de vegetație și de activitățile de manevrare și montare a componentelor turbinelor eoliene. De asemenea, vor fi generați poluanți de tipul NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO de către grupurile electrogene pentru asigurarea alimentării cu energie a organizării de șantier, iar poluanți precum NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO de către vehicule și utilaje ce participă la amenajarea terenului precum și la transportul materialelor.

Cantitățile estimate de emisii atmosferice sunt prezentate în subcapitolul 2.6.2.



În **perioada de operare** a obiectivului, nu vor exista surse de emisie a poluanților atmosferici. Ocazional, pot apărea emisii de poluanți atmosferici în timpul operațiunilor de mentenanță.

În **perioada de dezafectare**, sursele de emisii atmosferice vor fi similare cu cele menționate în cadrul etapei de execuție.

#### *Descrierea aspectelor relevante ale stării actuale a mediului*

### **Apa**

Din punct de vedere administrativ, proiectul se află pe teritoriul Spațiul Hidrografic Dobrogea-Litoral.

Amplasamentul turbinelor eoliene nu intersectează niciun corp de apă de suprafață. Cablurile de racord la SEN aferente proiectului intersectează corpul de apă de suprafață RORW15-1-10\_B3 Casimcea 2. Acesta are stare ecologică moderată și stare chimică bună. Un alt corp de apă de suprafață din zona proiectului este ROLW15-1\_B6 Lacul Tașaul care are stare ecologică și stare chimică bună.

Amplasamentul turbinelor eoliene se suprapune peste corpul de apă subterană RODL05 Dobrogea Centrală, corp care are stare chimică slabă și stare cantitativă bună, iar racordul la SEN se suprapune și peste corpul de apă subterană RODL08 Casimcea care are atât stare chimică, cât și stare cantitativă bună.

Conform Planului de Management actualizat s-a constatat că sursele de poluare pentru corpul de apă RODL05 - Dobrogea Centrală provin din agricultură, industrie, aglomerări umane, deșeuri. Proiectul intersectează în zona de nord suprafețele cu depășiri pentru poluantul azotați în cazul corpului de apă RODL05 - Dobrogea Centrală. Acest corp de apă prezintă un grad de protecție mediu.

În cazul corpului de apă subterană RODL08 – Casimcea, posibile surse de poluare sunt determinate de unități agricole, aglomerările umane neconectate la rețeaua de colectare a apelor uzate. Corpul de apă a înregistrat depășiri locale pentru indicatorii azotați și cloruri. Acesta prezintă un grad de protecție mediu și nesatisfăcător.

### **Aerul**

Conform tuturor datelor disponibile analizate (RNMCA și EEA), calitatea aerului în zona de studiu este în general bună. Nu au fost înregistrate depășiri ale valorilor limită pentru SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>. În cazul pulberilor (PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>) au fost observate valori mai mari ale concentrațiilor, apropiate de valorile limită conform legislației în vigoare, dar fără ca aceasta să fie depășită.

Depășiri ale valorii limite au fost înregistrate doar pentru poluantul NO<sub>x</sub> în anii 2019 și 2020 la stația CT-6.

### **Solul**

Din punct de vedere pedologic, cele mai răspândite soluri în zona de studiu a proiectului sunt reprezentate de: cernoziomuri tipice, carbonatice, litosoluri, lăcoviște tipice, carbonatice, regosoluri, rendzine, solonețuri, solonceacuri, soluri aluviale, soluri bălane vermice, soluri brune eu-mezobazice rendzinice-litice, rendzinice și tipice.

Din punctul de vedere al utilizării terenurilor, pe amplasamentul proiectului sunt, în cea mai mare parte, terenuri arabile, iar pe o suprafață mai redusă pășuni.

Fertilitatea solului în zona amplasamentului turbinelor eoliene este foarte redusă, iar în partea de sud a amplasamentului racordului la SEN este medie.

### **Geologia subsolului**

Litologia este variată, în nordul amplasamentului se întâlnesc depozite loessoide, lehmuri, dar și șisturi pelitice, silite, grauwaucke, microconglomerate, iar în partea de sud în special: nisipuri, argile caolinitice, pietrișuri, calcare zoogene, calcare cu siliciferi, calcare grezoase, dolomite, argile, aluviuni, loessuri resedimentate, depozite marine, calcare dolomitice.

Conform **NORMATIVULUI NP 074/2014** (Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, aprobat prin Ordin MDRAP 1330/2014) perimetrul cercetat se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic **moderat**.

Pe amplasamentul proiectului, în imediata vecinătate a acestuia și în zona analizată, nu există arii importante din punctul de vedere al valorilor geologice, paleontologice și speologice.

Resursele subsolului din județul Constanța sunt reprezentate de minereuri de fier, substanțe și roci utile, materiale de construcții, ape minerale. Cea mai apropiată zonă de exploatare este cea a calcarului, în localitatea Corbu, la o distanță de 2,6 km față de amplasamentul proiectului.

### **Biodiversitatea**

În zona amplasamentului proiectului sunt localizate patru situri Natura 2000: ROSAC0215 Recifii Jurasici Cheia, ROSPA0019 Cheile Dobrogei, ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie și ROSPA0060 Lacurile Tașaul – Corbu. Dintre acestea, două situri sunt intersectate de proiect, respectiv ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim – Sinoie, pe teritoriul căruia sunt propuse a fi amplasate trei turbine și ROSPA0019 Cheile Dobrogei, pe teritoriul căruia va trece racordul la SEN.

Proiectul se află în zona a două rute importante de migrație pentru păsări și într-o zonă de importanță esențială pentru specia *Branta ruficollis*, specie aproape amenințată cu dispariția în Europa.

Pentru identificarea elementelor de biodiversitate au fost efectuate deplasări în teren, fiind făcute observații asupra vegetației, nevertebratelor, herpetofaunei, avifaunei și mamiferelor.

### **Peisajul**

În cadrul limitei amplasamentului tipul predominant de peisaj este Continental-Terenuri joase-Sedimente-Teren Arabil, însă la nivelul zonei analizate este preponderent peisajul de tip Stepic-Dealuri-Sedimente-Teren-Arabil.

Zona în care se va amplasa parcul eolian are o fragmentare redusă și medie a peisajului.

### Mediul social

Din punctul de vedere al numărului de locuitori din zona analizată, Mihail Kogălniceanu are cea mai numeroasă populație, dar și rata de scădere cea mai ridicată. Comuna cu cel mai redus număr de locuitori este Săcele, care are de asemenea și cea mai redusă rată de scădere a populației.

În zona de studiu a fost predominantă grupa de vârstă 30–44 de ani, dar această grupă a fost devansată, din anul 2022, de grupa de vârstă 45–49 ani.

Din punctul de vedere al structurii etnice, populația predominantă este cea de români (aproximativ 85%), fiind urmată de populația de tătari (aproximativ 2%) și de cea romă (aproximativ 1%).

Din punctul de vedere al zonelor marginalizate, în niciuna dintre UAT-urile din zona de studiu nu se regăsesc astfel de zone. Cea mai apropiată zonă rurală marginalizată este satul Sinoie, ce face parte din UAT Mihai Viteazu, situată la aproximativ 13 km nord de elementele proiectului.

Din punctul de vedere al deceselor înregistrate ca urmare a principalelor categorii de boli, la nivelul județului Constanța cele mai multe au fost înregistrate ca urmare a bolilor aparatului circulator. Cele mai apropiate zone sensibile față de amplasamentul proiectului sunt localitățile Săcele – situată la aproximativ 917 m de una dintre turbinele eoliene – și Piatra, situată la 973 m de linia de racord la SEN.

Din punct de vedere economic, în zona analizată, cea mai mare rată a șomajului a fost înregistrată în UAT-ul Săcele în anul 2015, rata fiind mai mare decât media județului. După o perioadă de scădere semnificativă până în anul 2021, a început o ușoară creștere. UAT-urile Mihail Kogălniceanu și Cogealac se situează sub media județului.

## Moștenire culturală

În cadrul amplasamentului proiectului și în imediata vecinătate a acestuia nu au fost identificate elemente importante de peisaj și nici asocieri cu locuri, evenimente, activități sau persoane de importanță deosebită.

Proiectul nu intersectează elemente ale patrimoniului cultural, cel mai apropiat fiind la o distanță de circa 0,6 km, Necropola funerară de la Piatra. Luând în considerare zona de protecție a acestora de 500 metri, proiectul, prin racordul SEN intersectează aceste zone de protecție.

În imediata vecinătate a proiectului nu există situri UNESCO desemnate pentru protecția valorilor culturale, cel mai apropiat sit UNESCO desemnat pentru valorile naturale fiind Delta Dunării, situat la aproximativ 5,8 km față de amplasament.

La nivel local există o serie de tradiții și obiceiuri ale aromânilor, importante în Mihail Kogălniceanu: precum ceremonialul nunții, Botezul cailor. Calendarul de evenimente din județul Constanța amintește câteva dintre evenimentele județului, precum Sărbătoarea Hadarlez, Ziua Recoltei din 1 octombrie în Mihail Kogălniceanu, Ziua Republicii Turcia din 29 octombrie și Ziua Învățătorului din 24 noiembrie.

### *Descrierea efectelor semnificative asupra mediului datorate proiectului*

Analiza în cadrul Raportului privind impactul asupra mediului s-a realizat pentru fiecare componentă de mediu asupra căreia implementarea proiectului ar putea genera un potențial impact. Au fost considerate efectele generate în etapele de execuție, operare și dezafectare asupra cărora ar putea fi necesară aplicarea măsurilor de reducere, evitare și reducere a impactului.

În cadrul evaluării a fost identificată posibilitatea apariției de impact negativ semnificativ pentru aspectul de mediu biodiversitate și sănătatea populației

### *Analiza alternativelor rezonabile*

Varianta nerealizării investiției (alternativa „0”) presupune menținerea în stare actuală a terenului analizat fără realizarea investiției.

În perioada 2012-2023 s-au analizat mai multe alternative pentru proiectul actual, din punctul de vedere al soluției tehnice și al amplasamentului, luându-se în considerare poziționarea față de ariile naturale protejate.

Principalele alternative studiate pentru realizarea parcului eolian Săcele au fost următoarele:

- ⚙ Instalarea a 7 turbine eoliene cu o capacitate de 2 MW fiecare, model Vestas V90 (alternativa **A1**);
- ⚙ Instalarea a 10 turbine eoliene cu o capacitate de 2 MW fiecare, model Vestas V90 (alternativa **A2**);
- ⚙ Instalarea a 25 turbine eoliene cu o capacitate de 2 MW fiecare, model Vestas 90 (alternativa **A3**);

- ❁ Instalarea a 12 turbine eoliene cu o capacitate de peste 4 MW fiecare (3 turbine a câte 4 MW și 9 turbine a câte 4,2 MW fiecare), model Vestas V150, alternativă selectată, analizată în prezentul studiu (alternativa A4).

## DE CE A FOST REALIZAT UN STUDIU DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI?

Rolul RIM-ului este acela de a identifica limitările existente din punctul de vedere al protecției mediului în execuția lucrărilor. Raportul identifică toate efectele și impacturile generate de proiect și propune măsuri adecvate pentru evitarea sau reducerea formelor de impact. Măsurile sunt ulterior preluate în proiect, astfel încât forma finală a acestuia să ia în considerare toate aspectele relevante de mediu. Scopul Raportului privind impactul asupra mediului este acela de a furniza proiectului elementele esențiale pentru evitarea producerii unor impacturi semnificative asupra populației și asupra mediului înconjurător.

## CE ALȚI PAȘI AU FOST DERULAȚI PÂNĂ ÎN PREZENT ÎN CADRUL PROCEDURII DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI?

EOLENERG PROJECT S.R.L. a depus la Agenția pentru Protecția Mediului Constanța solicitarea de emiteră a acordului de mediu pentru proiect, înregistrată cu nr. 1792 din 20.10.2021. Ca urmare a acestei solicitări, APM Constanța a emis Decizia etapei de evaluare inițială nr. 120/02.03.2022, prin care a anunțat necesitatea declanșării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, prin depunerea Memoriului de prezentare conform conținutului cadru prevăzut în anexa nr. 5<sup>E</sup> a Legii nr. 292/2018.

În continuarea procedurii a fost depus Memoriul de prezentare cu adresa de înaintare nr. 1014/25.04.2023. După parcurgerea etapei de încadrare a fost emisă Decizia etapei de încadrare nr. 382 din 10.10.2023, care a stabilit faptul că proiectul se supune procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, se supune evaluării adecvate (EA) și nu se supune evaluării impactului asupra corpurilor de apă (SEICA).

## ÎN CE CONSTĂ PROIECTUL?

EOLENERG PROJECT S.R.L. intenționează să construiască și să pună în funcțiune, în extravilanul comunei Săcele, din jud. Constanța, o nouă capacitate de producție a energiei electrice din resurse regenerabile.

Scopul proiectului vizează următoarele activități:

- ❁ Transportul componentelor și a celorlalte materiale;
- ❁ Realizarea platformelor tehnologice;
- ❁ Realizarea fundațiilor;
- ❁ Realizarea șanțurilor pentru liniile electrice subterane;
- ❁ Realizarea conectării la SEN;
- ❁ Realizarea drumurilor noi de acces;



- ⊗ Reabilitarea drumurilor de exploatare;
- ⊗ Organizare de șantier.

## CUM VA FI IMPLEMENTAT PROIECTUL?

În **etapa de construcție** activitățile proiectului sunt reprezentate de:

- ⊗ Lucrări pentru realizarea organizării șantierului;
- ⊗ Lucrări de amenajare căi de acces, respectiv lucrări de reabilitare a drumurilor de exploatare existente și lucrări de construcție a drumurilor noi;
- ⊗ Lucrări de dezvoltare a platformei tehnologice caracteristice fiecărei turbine eoliene;
- ⊗ Lucrări de construcție a fundațiilor turbinelor eoliene;
- ⊗ Excavarea și pozarea cablurilor electrice subterane de legătură între turbine și stația electrică;
- ⊗ Transporturi de componente de turbine și ale materiale;
- ⊗ Lucrări de realizare a stațiilor de transformare 33/110 kV și a sistemului de comandă și control al parcului eolian;
- ⊗ Lucrări de instalare a celor 12 turbine eoliene;
- ⊗ Lucrări de restaurare a șantierului.

În **etapa de operare**, pe lângă exploatarea efectivă a turbinelor eoliene și a posturilor de transformare, se vor desfășura activități periodice de întreținere și reparații.

La sfârșitul duratei de viață a parcului eolian va urma etapa de **dezafectare**, constând în dezasamblarea turbinelor și scoaterea acestora de pe șantier, demolarea fundațiilor până la o adâncime care să permită reluarea activităților agricole și alimentarea cu sol în zona demolată, dezgroparea cablurilor electrice subterane, scoaterea din funcțiune a stației de transformare, a platformelor tehnologice și a căilor de acces din interiorul parcelelor în scopul revenirii în circuitul agricol.

## CE ACTIVITĂȚI SE VOR DESFĂȘURA ÎN PERIOADA DE OPERARE A INVESTIȚIILOR?

Pe lângă exploatarea efectivă a turbinelor eoliene și a posturilor de transformare, se vor desfășura activități periodice de întreținere și reparații.

## CE POLUANȚI VOR FI EVACUAȚI ÎN AER CA URMARE A IMPLEMENTĂRII PROIECTULUI?

În **etapa de execuție**, principalele surse de emisii atmosferice vor fi reprezentate de pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile generate de: activitățile de manevrare a maselor de pământ și a unor materiale de construcție; depozitarea temporară a materialelor pulverulente (nisip, pământ) ce pot fi antrenate de vânt; eroziunea eoliană de pe suprafețele de teren perturbate sau lipsite de vegetație și de activitățile de manevrare și montare a componentelor turbinelor eoliene. De asemenea, vor fi generați poluanți de tipul NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO de către grupurile electrogene pentru asigurarea alimentării cu energie a organizării de șantier, iar poluanți precum NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO de către vehicule și utilaje ce participă la amenajarea terenului precum și la transportul materialelor.

Cantitățile estimate de emisii atmosferice sunt prezentate în subcapitolul 2.6.2.

În **perioada de operare** a obiectivului, nu vor exista surse de emisie a poluanților atmosferici. Ocazional, pot apărea emisii de poluanți atmosferici în timpul operațiunilor de mentenanță.

În **perioada de dezafectare**, sursele de emisii atmosferice vor fi similare cu cele menționate în cadrul etapei de execuție.

## CE POLUANȚI VOR FI EVACUAȚI ÎN APĂ CA URMARE A IMPLEMENTĂRII PROIECTULUI?

În **etapa de execuție**, principalele surse de poluanți pentru apă de suprafață și subterană sunt reprezentate de: particule și suspensii determinate de lucrările de manevrare a solului și de traficul de șantier; scurgeri accidentale de substanțe chimice, combustibili și uleiuri folosite pentru utilajele implicate în lucrările de construcții; manipularea și punerea în funcțiune sau depozitarea necorespunzătoare a materialelor folosite la executarea lucrărilor (beton, agregate etc.). De asemenea, emisii în ape pot să apară și prin depozitarea și gestionarea inadecvată a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcție și a apelor uzate menajere. Se precizează că organizarea de șantier nu este propusă în vecinătatea unor corpuri de apă de suprafață, riscul de contaminare asociat surselor prezentate mai sus fiind astfel foarte redus.

În **etapa de operare** a proiectului nu vor exista surse directe de emisii în apă. Singurele surse cu potențial de contaminare a corpurilor de apă sunt de natură accidentală și pot fi provocate ca urmare a unor scurgeri accidentale de substanțe utilizate în lucrările de mentenanță efectuate la turbine sau în stația de transformare.

În **etapa de dezafectare**, principalele surse sunt asociate organizării de șantier și a zonelor de depozitare a materialelor rezultate în urma demolării. Principalele surse potențiale pentru emisii în apele de suprafață și subterane sunt similare etapei de construcție.

## CE POLUANȚI POT AJUNGE PE SOL?

În **etapa de execuție**, sursele potențiale de degradare a solului și subsolului vor fi reprezentate de:

- ⊗ poluanți atmosferici (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, metale grele);
- ⊗ combustibili, lubrifianți și alte substanțe chimice apărute accidental de la vehiculele și utilajele implicate în lucrările de construcții sau din depozitarea necorespunzătoare a acestora;
- ⊗ material germinativ aparținând speciilor ruderales și/sau alohtone invazive și potențial invazive, apărute ca urmare a activităților de manipulare a solului, precum și a traficului de utilaje și personal de lucru;
- ⊗ praf rezultat din excavarea, încărcarea, transportul și descărcarea materialelor de construcție;
- ⊗ ape menajere și tehnologice uzate rezultate din organizarea șantierului și fronturilor de lucru.

În **etapa de operare**, sursele potențiale de poluare ale solului vor fi următoarele:

- ⊗ emisii atmosferice (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> și metale grele) provenite de la gazele de eșapament din cauza traficului rutier;
- ⊗ combustibili, lubrifianți de la vehiculele de transport, deșeuri.

În **etapa de dezafectare** a proiectului, sursele potențiale de poluare a solului vor fi similare cu cele din etapa de construcție, lucrările fiind realizate cu aceleași tipuri de utilaje.

## IMPLEMENTAREA PROIECTULUI VA CONDUCE LA CREȘTEREA NIVELURILOR DE ZGOMOT?

Amplasamentul proiectului se află situat într-o zonă cu nivel preponderent mediu de zgomot.

În **etapa de execuție**, principalele surse de zgomot vor fi reprezentate de:

- ⚙️ traficul din zona fronturilor de lucru (platformele temporare ale turbinelor) și de pe drumurile de acces;
- ⚙️ activitățile de excavare, de manevrare a materialelor din balastiere, respectiv de încărcare și descărcare a acestora;
- ⚙️ funcționarea stațiilor de asfalt și betoane, turnarea asfaltului/betonului;
- ⚙️ funcționarea utilajelor (mașini transportoare, autocamioane de mare tonaj, autobetoniere, excavatoare, macarale, buldozere, compresoare) – funcționarea motoarelor, manipularea și transportul încărcăturilor;
- ⚙️ activitățile de manevrare și montare a componentelor turbinelor eoliene.

În **etapa de operare** există două categorii de surse de zgomot principale ce vor fi generate:

- ⚙️ zgomotul cauzat de rotirea palelor (contactul cu aerul);
- ⚙️ zgomotul mecanic creat de funcționarea elementelor din nacelă (generatorul, cutia de viteze, trenul de rulare).

La nivelul drumurilor de acces vor circula vehicule pentru efectuarea activităților de mentenanță. Acestea se vor desfășura pe parcursul întregii perioade de operare, însă vor avea loc intermitent și la intervale mari de timp.

În **perioada de dezafectare**, sursele de zgomot implicate vor fi similare cu cele menționate în cadrul etapei de execuție.

## PROIECTUL GENEREAZĂ POLUARE TERMICĂ (CĂLDURĂ) SAU RADIOACTIVĂ?

Emisiile de lumină sunt prezente, însă nu sunt în măsura să producă efecte negative semnificative, nivelul acestora fiind unul normal, ca și în cazul locuințelor.

Proiectul nu presupune activități care să determine risc de poluare radioactivă.

## CE DEȘEURI SUNT PRODUSE ȘI CUM VOR FI GESTIONATE?

Pe parcursul **etapei de execuție** a proiectului vor rezulta următoarele categorii de deșuri:

- ⚙️ Deșuri de materiale de construcții: deșuri metalice (feroase și neferoase), pământ excavat, deșuri de beton, deșuri de cabluri electrice, deșuri de lemn, materiale plastice, deșuri de balast;

- ⊗ Deșuri de ambalaje: hârtie/carton, materiale plastice, ambalaje care conțin reziduuri sau contaminate cu substanțe periculoase;
- ⊗ Uleiuri uzate rezultate din utilajele/echipamentele folosite la efectuarea lucrărilor (Alte uleiuri de motor, transmisie și lubrifiere);
- ⊗ Anvelope uzate;
- ⊗ Baterii și acumulatori uzați;
- ⊗ Deșuri menajere rezultate din activitatea socială a personalului implicat în execuția lucrărilor.

Deșeurile vor fi colectate separat la fața locului, în containere adecvate, acordând o atenție deosebită deșeurilor periculoase care nu trebuie amestecate cu deșeurile nepericuloase. Depozitarea temporară a deșeurilor direct pe sol va fi evitată pe cât posibil.

Deșeurile din construcții vor fi predate spre valorificare sau eliminare agenților economici autorizați. Deșeurile reciclabile vor fi colectate separat și livrate pentru reciclare. Uleiurile uzate rezultate din utilaje vor fi colectate în recipiente metalice sigilate, în funcție de tipul de ulei uzat generat, în spații special amenajate (nu direct pe sol).

În **etapa de operare** a centralei eoliene vor fi generate următoarele categorii de deșuri:

- ⊗ Uleiuri uzate (uleiuri hidraulice, uleiuri de transmisie și lubrifiere, uleiuri izolatoare - prezente în diverse echipamente ale turbinei, precum și în transformatoarele din cadrul postului de transformare, care trebuie schimbate sau completate la anumite intervale de timp);
- ⊗ Materiale filtrante (filtre de aer), materiale de lustruire;
- ⊗ Deșuri de ambalaje provenite din substanțe și componente utilizate în operațiunile de întreținere;
- ⊗ Deșuri menajere generate de personalul implicat în lucrările de întreținere.

Uleiurile uzate, tipul principal de deșuri generate de activitățile de întreținere, vor fi colectate în recipiente metalice sigilate și date operatorilor economici autorizați pentru valorificare.

În **perioada de dezafectare** vor fi produse cantități semnificative de deșuri, inclusiv deșuri de la echipamente electrice și electronice, precum și echipamente de la stația de transformare și componentele turbinelor eoliene, resturi de beton, deșuri metalice și deșuri de cabluri electrice.

În toate etapele proiectului se vor încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșuri generate. Toate deșeurile generate în urma proiectului, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate, pe platforme betonate, în condiții corespunzătoare, astfel încât să nu influențeze desfășurarea activităților pe amplasament.

Stocarea temporară a deșeurilor se realizează în conformitate cu legislația specifică în vigoare, astfel:

- ⊗ pe platforme betonate și acoperite/descoperite;
- ⊗ spații special amenajate;
- ⊗ în containere transportabile, butoaie metalice;
- ⊗ în spații închise și acoperite.

În toate etapele proiectului se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 856/2002 și respectiv Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare.

## CARE ESTE METODOLOGIA UTILIZATĂ PENTRU EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI?

Metodologia utilizată pentru evaluarea impactului asupra mediului a implicat următoarele etape:

- a) Studiul condițiilor inițiale;
- b) Studiul alternativelor de proiect și contribuții la selectarea acestora;
- c) Identificarea sensibilității zonelor în care este propus proiectul;
- d) Identificarea efectelor proiectului (modificări fizice, emisiile generate, deșeuri);
- e) Cuantificarea efectelor (calculare, modelări, estimări);
- f) Identificarea formelor de impact – modificări la nivelul componentelor sensibile (ex: biodiversitate, mediul social etc.);
- g) Predicția și cuantificarea formelor de impact identificate;
- h) Evaluarea semnificației impacturilor pe baza pragurilor de semnificație stabilite pentru fiecare componentă;
- i) Analiza cumulării impacturilor ca urmare a realizării altor proiecte în aceeași zonă;
- j) Stabilirea măsurilor de evitare și reducere a impacturilor semnificative;
- k) Evaluarea impactului rezidual, estimat după implementarea măsurilor;
- l) Stabilirea unui program de monitorizare a impacturilor semnificative și a eficienței măsurilor.

Identificarea efectelor s-a bazat pe analiza modificărilor posibil a fi generate de proiect asupra mediului fizic ca o consecință directă a realizării acestuia. Identificarea efectelor a presupus parcurgerea următorilor pași:

- ⚙ Analiza tuturor intervențiilor propuse în cadrul proiectului;
- ⚙ Identificarea tuturor activităților ce rezultă din implementarea proiectului (execuție, operare și dezafectare);
- ⚙ Identificarea tuturor modificărilor (efectelor) ce au loc în mediul fizic și socio-economic ca urmare a implementării proiectului.

Pentru cuantificarea efectelor au fost utilizate:

- ⚙ informații puse la dispoziție de proiectant (suprafețe afectate, localizare, cantități etc);
- ⚙ calculare și modelări (ex: în cazul nivelului de zgomot și poluanților atmosferici);
- ⚙ estimări bazate pe experiența altor proiecte similare sau furnizate în cadrul unor ghiduri de profil.

Identificarea formelor de impact s-a realizat pe baza listei de efecte și pe identificarea modificărilor care pot avea loc la nivelul elementelor sensibile (ex: aer, apă, biodiversitate, mediu social etc.) ca urmare a acestor efecte.



Realizarea predicției impacturilor a implicat analiza mai multor parametri specifici, atât din punct de vedere calitativ, cât și din punct de vedere cantitativ, unde acest lucru a fost posibil. Printre variabilele analizate au fost: etapa proiectului, tipul și natura impactului, potențialul cumulativ al impactului, extinderea spațială, durata, frecvența, probabilitatea și reversibilitatea. În cazul apariției aceleiași forme de impact ca urmare a mai multor efecte, nivelul acestuia a fost analizat o singură dată pentru eliminarea redundanțelor.

Evaluarea semnificației impacturilor s-a bazat pe analiza sensibilității zonelor de implementare a proiectului și a magnitudinii modificărilor propuse de proiect.

Pentru fiecare componentă potențial afectată (ex: apă, aer, sol, geologie, biodiversitate etc.) au fost stabilite clase de sensibilitate. Similar, modificările propuse de proiect au fost împărțite în clase de magnitudine.

Pe baza analizei sensibilității componentelor de mediu, în raport cu magnitudinea modificărilor generate de proiect, nivelul impactului poate fi împărțit în următoarele clase:

- ⚙ Impact semnificativ (negativ/ pozitiv);
- ⚙ Impact nesemnificativ (negativ/ pozitiv);
- ⚙ Fără impact (acolo unde se estimează că nu vor apărea modificări la nivelul factorului de mediu sau nivelul acestora este nedecelabil).

Analiza potențialelor impacturi cumulative s-a realizat prin:

- ⚙ Identificarea proiectelor importante existente și/sau propuse în zonele de implementare a proiectului;
- ⚙ Analizarea probabilității ca aceste proiecte să contribuie cu efecte adiționale și/sau efecte cumulative cu proiectul analizat;
- ⚙ Evaluarea semnificației impactului cumulativ.

Măsurile de evitare și reducere a impactului au fost propuse în principal pentru situațiile unde a fost identificată posibilitatea apariției unui impact semnificativ asupra unei componente de mediu. Au fost avute în vedere și alte măsuri necesare pentru a evita anumite impacturi sau pentru menținerea tuturor impacturilor identificate la un nivel nesemnificativ.

Pe baza măsurilor stabilite pentru gestionarea impacturilor semnificative a fost analizat nivelul impactului rezidual, nivel estimat a fi rămas ulterior implementării măsurilor de evitare și reducere.

Programul de monitorizare a fost dezvoltat cu scopul evaluării eficienței măsurilor de evitare și reducere a impactului și a asigurării nedepășirii nivelului prognozat al impactului. Acesta a fost realizat ținând cont de măsurile propuse și adaptat pentru a asigura evaluarea eficienței acestora.

## CARE ESTE IMPACTUL PROIECTULUI?

În cadrul evaluării a fost identificată posibilitatea apariției de impact negativ semnificativ pentru aspectul de mediu biodiversitate și sănătatea populației

Pentru această formă de impact au fost propuse măsuri de reducere a impactului negativ semnificativ.



## 12 BIBLIOGRAFIE

1. [ANAR] Administrația Națională Apele Române. Planul de Management Actualizat al Fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului Hidrografic Dobrogea și Apelor Costiere Ciclul III (2022-2027).
2. [ANAR] Administrația Națională Apele Române. (2022) Date spațiale cu limitele corpurilor de apă din România.
3. [ANCPI] Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară. (2023) Limite administrative.  
<https://geoportal.ancpi.ro/portal/apps/webappviewer/index.html?id=faeba2d173374445b1f13512bd477bb2>. Accesat în iunie 2023
4. Banca Mondială (2015) Romania – Marginalized Communities in Rural and Urban Areas.  
<https://geowb.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=e162bf402bee4f01a89a43702cffc13e>. Accesat în mai 2023
5. [EEA] Agenția Europeană de Mediu. (2016)
6. Institutul Cultural Român. (21.09.2023). Delta Dunării, sit al Patrimoniului Natural Universal UNESCO - expoziție de fotografie la Varșovia. <https://www.icr.ro/pagini/delta-dunarii-sit-al-patrimoniului-natural-universal-unesco-expozitie-de-fotografie-la-varsovia>. Accesat în ianuarie 2024
7. [INS] Institutul Național de Statistică. (f.d.) TempoOnline, <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>. Accesat în ianuarie 2024
8. [INS] Institutul Național de Statistică. (2023). Tendințe sociale. <https://insse.ro/cms/ro/tags/tendinte-sociale>. Accesat în ianuarie 2024
9. Ion Ghizdeanu. (2012) Proiecții privind evoluțiile demografice în România
10. Ministerul Culturii. (2015) Lista Monumentelor Istorice. <http://www.cultura.ro/lista-monumentelor-istorice>. Accesat în ianuarie 2024
11. Institutul Național al Patrimoniului. (f.d.) Serverul cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. <https://map.cimec.ro/Mapserver/index.html>. Accesat în ianuarie 2024
12. Recensământul Populației și Locuințelor. (2021). Rezultate definitive: Caracteristici etno-culturale demografice. <https://www.recensamantromania.ro/rezultate-rpl-2021/rezultate-definitive/>. Accesat în ianuarie 2024
13. Sandu, D., Corad, B., Iamandi-Cioinaru, C., Man, T., Marin, M., Moldovan, C. & Neculau, G. (2016). Atlasul Zonelor Rurale Marginalizate și al Dezvoltării Umane Locale din România. Banca Mondială.  
<https://mmuncii.ro/j33/images/Documente/Minister/F6 Atlas Rural RO 23Mar2016.pdf>
14. Turist în România. (26.11.2019). Calendar evenimente Constanta. <https://turist-in-romania.ro/page/calendar-evenimente-constantia>. Accesat în ianuarie 2024
15. Wikipedia. (f.d). Gheorghe Hagi. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Gheorghe\\_Hagi](https://ro.wikipedia.org/wiki/Gheorghe_Hagi). Accesat în ianuarie 2024

16. Wikipedia. (f.d.). Patrimoniul mondial UNESCO din România. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Patrimoniul\\_mondial\\_UNESCO\\_din\\_Rom%C3%A2nia](https://ro.wikipedia.org/wiki/Patrimoniul_mondial_UNESCO_din_Rom%C3%A2nia). Accesat în ianuarie 2024
17. Fulaș Ionescu Ana. (22.09.2014). Minoritățile din Dobrogea. Obiceiurile și tradițiile de nuntă la aromâni. CugetLiber. <https://cugetliber.ro/stiri-cultura-educatie-minoritatile-din-dobrogea-obiceiurile-si-traditiile-de-nunta-la-aromani-268580>. Accesat în ianuarie 2024
18. Adevărul.ro. (24.12.2010, ultima actualizare la 10.08.2022). Constanța: Vezi aici tradiții și obiceiuri ancestrale din Dobrogea. [https://adevarul.ro/stiri-locale/constanta/constanta-vezi-aici-traditii-si-obiceiuri-790822.html#google\\_vignette](https://adevarul.ro/stiri-locale/constanta/constanta-vezi-aici-traditii-si-obiceiuri-790822.html#google_vignette). Accesat în ianuarie 2024
19. Scottish Natural Heritage. (2017). Visual Representation of Wind Farms: Guidance
20. Whitby, M. D., Kieran, T. J., Glenn, T. C., & Allen, C. (2020). Agricultural pests consumed by common bat species in the United States corn belt: the importance of DNA primer choice. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 303, 107105.
21. Knopper, L. D., Ollson, C. A., McCallum, L. C., Whitfield Aslund, M. L., Berger, R. G., Souweine, K., & McDaniel, M. (2014). Wind turbines and human health. *Frontiers in public health*, 2, 97656.
22. Studiu de evaluare a impactului asupra sănătății și confortului populației pentru obiectivul de investiție: “CENTRALĂ ELECTRICĂ EOLIANĂ SĂCELE, JUDEȚUL CONSTANȚA” situat în comuna Săcele, județul Constanța
23. Leemans, J. J., & Collier, M. P. (2022). Update on the current state of knowledge on the impacts of offshore wind farms on birds in the OSPAR Region: 2019-2022.
24. Hötcker, H. (2006). The impact of repowering of wind farms on birds and bats. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
25. Ruddock, M., & Whitfield, D. P. (2007). A review of disturbance distances in selected bird species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish Natural Heritage, 181.
26. Goodship, N. M., & Furness, R. W. (2022). NatureScot Research Report 1283-Disturbance Distances Review: An updated literature review of disturbance distances of selected bird species.
27. Band, W., Madders, M. & Whitfield, D.P. (2007) Developing field and analytical methods to assess 483 avian collision risk at wind farms. (eds M. De Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer), Quercus, Madrid.
28. Thaxter, C. B., Buchanan, G. M., Carr, J., Butchart, S. H., Newbold, T., Green, R. E., ... & Pearce-Higgins, J. W. (2017). Bird and bat species' global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 284(1862), 20170829.
29. Nature Scot Heritage, S. N. (2018). Avoidance rates for the onshore SNH wind farm collision risk model. SNH office at Stillgarry, South Uist, HS8 5RS, Scotland.
30. Razdan, P., & Garrett, P. (2019). Life cycle assessment of electricity production from an onshore V150-4.2 MW wind plant. Vestas Wind Systems A/S
31. Pawlaczyk-Łuszczynska, M., Dudarewicz, A., Zaborowski, K., Zamojska-Daniszevska, M., & Waszkowska, M. (2014). Evaluation of annoyance from the wind turbine noise: a pilot study. *International journal of occupational medicine and environmental health*, 27, 364-388.

32. Michaud, D. S., Feder, K., Keith, S. E., Voicescu, S. A., Marro, L., Than, J., ... & van den Berg, F. (2016). Exposure to wind turbine noise: Perceptual responses and reported health effects. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 139(3), 1443-1454.
33. Magari, S. R., Smith, C. E., Schiff, M., & Rohr, A. C. (2014). Evaluation of community response to wind turbine-related noise in Western New York State. *Noise and Health*, 16(71), 228-239.
34. Barry, R., Sulsky, S. I., & Kreiger, N. (2018). Using residential proximity to wind turbines as an alternative exposure measure to investigate the association between wind turbines and human health. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 143(6), 3278-3282.
35. Brinkley, C., & Leach, A. (2019). Energy next door: A meta-analysis of energy infrastructure impact on housing value. *Energy Research & Social Science*, 50, 51-65.
36. Castleberry, B., & Greene, J. S. (2018). Wind power and real estate prices in Oklahoma. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 11(5), 808-827.
37. Dröes, M. I., & Koster, H. R. (2016). Renewable energy and negative externalities: The effect of wind turbines on house prices. *Journal of Urban Economics*, 96, 121-141.
38. Dröes, M. I., & Koster, H. R. (2021). Wind turbines, solar farms, and house prices. *Energy Policy*, 155, 112327.
39. Gibbons, S. (2015). Gone with the wind: Valuing the visual impacts of wind turbines through house prices. *Journal of Environmental Economics and Management*, 72, 177-196.
40. Heintzelman, M. D., & Tuttle, C. M. (2012). Values in the wind: a hedonic analysis of wind power facilities. *Land Economics*, 88(3), 571-588.
41. Hoen, B., Wiser, R., Cappers, P., Thayer, M., & Sethi, G. (2011). Wind energy facilities and residential properties: the effect of proximity and view on sales prices. *Journal of Real Estate Research*, 33(3), 279-316.
42. Hoen, B., Brown, J. P., Jackson, T., Thayer, M. A., Wiser, R., & Cappers, P. (2015). Spatial hedonic analysis of the effects of US wind energy facilities on surrounding property values. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 51, 22-51.
43. Jensen, C. U., Panduro, T. E., Lundhede, T. H., Nielsen, A. S. E., Dalsgaard, M., & Thorsen, B. J. (2018). The impact of on-shore and off-shore wind turbine farms on property prices. *Energy policy*, 116, 50-59.
44. Myrna, O., Odening, M., & Ritter, M. (2019). The influence of wind energy and biogas on farmland prices. *Land*, 8(1), 19.
45. Shultz, C., Hall, J. C., & Strager, M. P. (2015). Production of wind energy and agricultural land values: evidence from Pennsylvania. West Virginia Univ., Department of Economics.
46. Skenteris, K., Mirasgedis, S., & Tourkoulis, C. (2019). Implementing hedonic pricing models for valuing the visual impact of wind farms in Greece. *Economic Analysis and Policy*, 64, 248-258.
47. Vyn, R. J., & McCullough, R. M. (2014). The effects of wind turbines on property values in Ontario: does public perception match empirical evidence?. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 62(3), 365-392.
48. Westlund, H., & Wilhelmsson, M. (2021). The socio-economic cost of wind turbines: A Swedish case study. *Sustainability*, 13(12), 6892.



49. Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M. J., Karapandža, B., Kovač, D., Kervyn, T., ... & Minderman, J. (2015). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects: Revision 2014. UNEP/EUROBATS
50. Seifert, Henry, Annette Westerhellweg, and Jürgen Kröning. "Risk analysis of ice throw from wind turbines." *Boreas* 6, no. 9 (2003): 2006-01.
51. Israel M, Ivanova P, Ivanova M. Electromagnetic fields and other physical factors around wind power generators (pilot study). *Environmentalist* (2011) 31:161–8. doi:10.1007/s10669-011-9315-z
52. McCallum LC, Whitfield Aslund ML, Knopper LD, Ferguson GM, Ollson CA. Measuring electromagnetic fields (EMF) around wind turbines in Canada: is there a human health concern? *Environ Health* (2014) 13:9. doi:10.1186/1476-069X-13
53. Lososová, Z., Axmanová, I., Chytrý, M., Midolo, G., Abdulkhak, S., Karger, D. N., ... & Thuiller, W. (2023). Seed dispersal distance classes and dispersal modes for the European flora. *Global Ecology and Biogeography*. Vittoz, P., & Engler, R. (2007). Seed dispersal distances: a typology based on dispersal modes and plant traits. *Botanica Helvetica*, 117, 109-124.

## 13 Anexe

**Anexa A – Modelare zgomot operare – WindPro**

**Anexa B – Modelare ZTV (ZVI) operare – WindPro**

**Anexa C – Visual – Fotomontaj – WindPro**

**Anexa D – Shadow flicker**

Project:

Parc Eolian Sacele

Licensed user:

EPC Consultanta de mediu SRL  
Sos. N Titulescu, nr 16, bl. 22 et. 7, ap. 25, Sector 1  
RO-010145 Bucharest  
+04 0745 08 44 44  
EPC / office@epcmmediu.ro  
Calculated:  
1/21/2024 10:50 AM/4.0.422

## DECI BEL - Assumptions for noise calculation

Calculation: Modelare Zgomot Parc eolian Sacele

Noise calculation model:

ISO 9613-2 General

Reference object

Site center (1)

Reference height

155.0 m

Wind speed (at reference height):

3.0 m/s - 24.0 m/s, step 7.0 m/s

Ground attenuation:

General, Ground factor: 0.4

Meteorological coefficient, CO:

Selected option: Fixed value: 0.0 dB

Type of demand in calculation:

1: WTG noise is compared to demand (DK, DE, SE, NL etc.)

Noise values in calculation:

All noise values are mean values (Lwa) (Normal)

Pure tones:

Fixed penalty added to source noise of WTGs with pure tones

Model: 5.0 dB(A)

Height above ground level, when no value in NSA object:

4.0 m; Don't allow override of model height with height from NSA object

Uncertainty margin:

0.0 dB; Uncertainty margin in NSA has priority

Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:

0.0 dB(A)

Octave data required

Frequency dependent air absorption

	63	125	250	500	1,000	2,000	4,000	8,000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
	0.10	0.40	1.00	1.90	3.70	9.70	32.80	117.00

All coordinates are in

Romanian Stereo70-Stereo70 (RO <±3m)

WTG: VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !O!

Noise: Level 00 - Measured - Mode PO1 - 03-2018

Source Source/Date Creator Edited

Manufacturer 3/15/2018 EMD 12/5/2019 1:37 PM

Document n. 0067-4767 V06.

Status	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	Octave data							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
From Windcat	3.0	91.1	No	70.7	78.8	83.9	86.1	85.5	81.9	75.5	66.1
From Windcat	10.0	104.9	No	83.9	91.9	97.1	99.7	99.5	96.5	90.8	82.2
From Windcat	17.0	104.9	No	82.9	91.1	96.5	99.4	99.6	97.1	92.1	84.3
Extrapolated	24.0	104.9	No	82.6	90.8	96.3	99.3	99.6	97.3	92.5	85.0

Noise sensitive area: A Noise sensitive point: User defined (1)

No noise demand

No distance demand

Noise sensitive area: B Noise sensitive point: User defined (2)

No noise demand

No distance demand

Noise sensitive area: C Noise sensitive point: User defined (3)

No noise demand

No distance demand

Noise sensitive area: D Noise sensitive point: User defined (4)

No noise demand

No distance demand

Project:

Parc Eolian Sacele

Licensed user:

EPC Consultanta de mediu SRL

Sos. N Titulescu, nr 16, bl. 22 et. 7, ap. 25, Sector 1

RO-010145 Bucharest

+04 0745 08 44 44

EPC / office@epcmediu.ro

Calculated:

1/21/2024 10:50 AM/4.0.422

## DECI BEL - Assumptions for noise calculation

Calculation: Modelare Zgomot Parc eolian Sacele

Noise sensitive area: E Noise sensitive point: User defined (5)

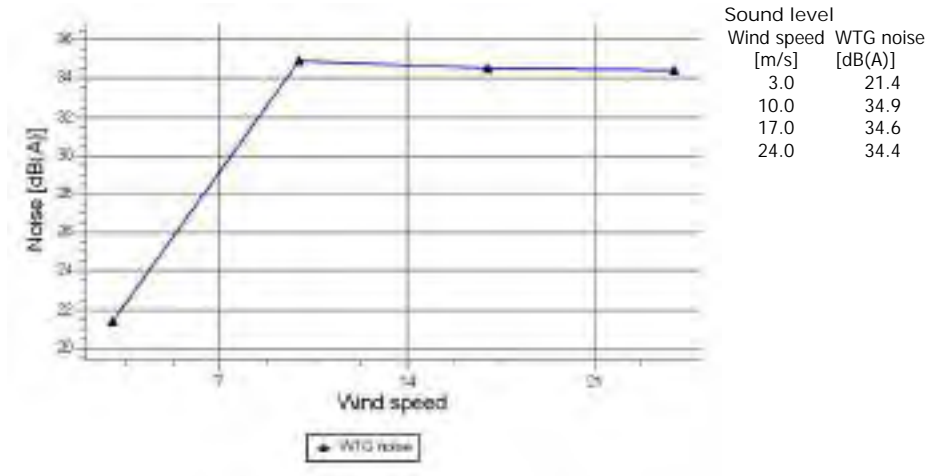
No noise demand

No distance demand

### DECIBEL - Detailed results, graphic

Calculation: Modelare Zgomot Parc eolian Sacele Noise calculation model: ISO 9613-2 General

A Noise sensitive point: User defined (1)



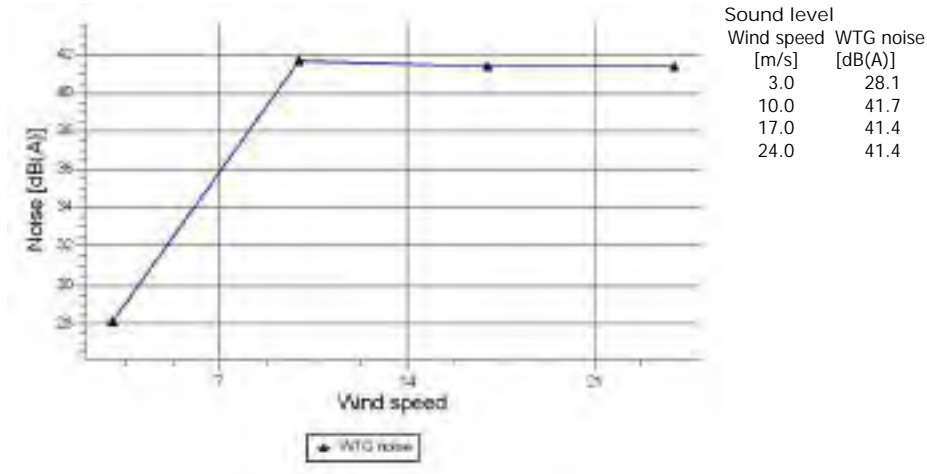
Calculated noise [dB(A)]

Wind speed [m/s]	Calculated noise [dB(A)]
3.0	21.4
10.0	34.9
17.0	34.6
24.0	34.4



### DECIBEL - Detailed results, graphic

Calculation: Modelare Zgomot Parc eolian Sacele Noise calculation model: ISO 9613-2 General  
B Noise sensitive point: User defined (2)

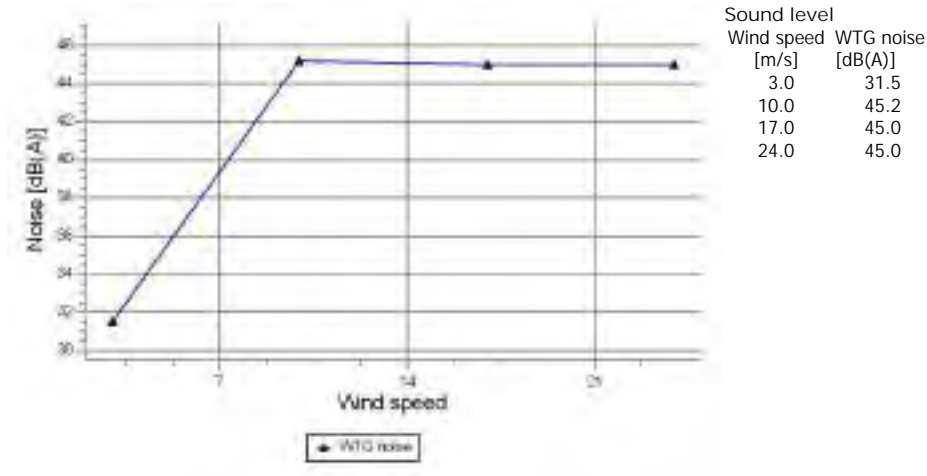


Calculated noise [dB(A)]

Wind speed [m/s]	Calculated noise [dB(A)]
3.0	28.1
10.0	41.7
17.0	41.4
24.0	41.4

### DECI BEL - Detailed results, graphic

Calculation: Modelare Zgomot Parc eolian Sacele Noise calculation model: ISO 9613-2 General  
C Noise sensitive point: User defined (3)

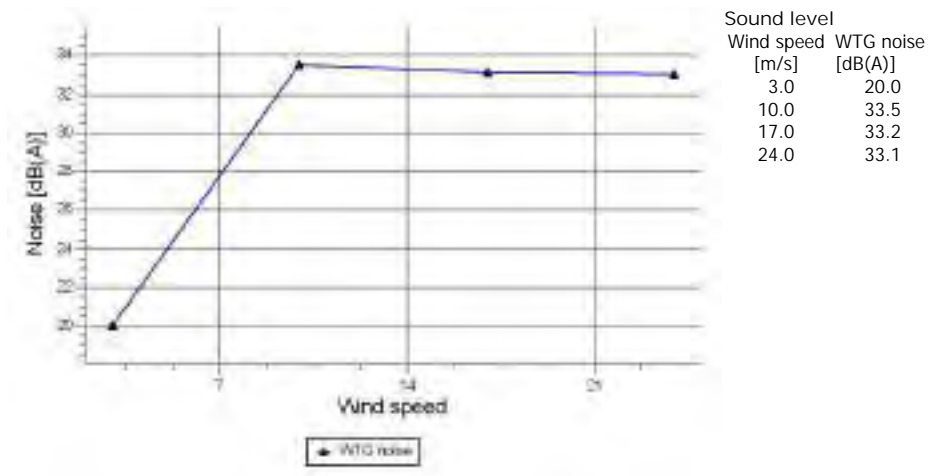


Calculated noise [dB(A)]

Wind speed [m/s]	Calculated noise [dB(A)]
3.0	31.5
10.0	45.2
17.0	45.0
24.0	45.0

### DECIBEL - Detailed results, graphic

Calculation: Modelare Zgomot Parc eolian Sacele Noise calculation model: ISO 9613-2 General  
D Noise sensitive point: User defined (4)

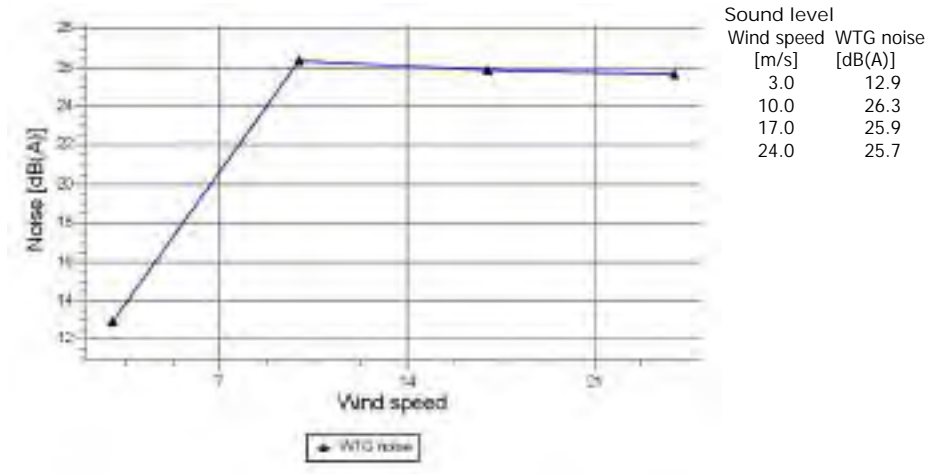


Calculated noise [dB(A)]

Wind speed [m/s]	Calculated noise [dB(A)]
3.0	20.0
10.0	33.5
17.0	33.2
24.0	33.1

## DECIBEL - Detailed results, graphic

Calculation: Modelare Zgomot Parc eolian Sacele Noise calculation model: ISO 9613-2 General  
E Noise sensitive point: User defined (5)



Calculated noise [dB(A)]

Wind speed [m/s]	Calculated noise [dB(A)]
3.0	12.9
10.0	26.3
17.0	25.9
24.0	25.7

## DECIBEL - Detailed results

Calculation: Modelare Zgomot Parc eolian Sacele Noise calculation model: ISO 9613-2 General

### Assumptions

Calculated L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet  
(when calculated with ground attenuation, then Dc = Domega)

LWA,ref:	Sound pressure level at WTG
K:	Pure tone
Dc:	Directivity correction
Adiv:	the attenuation due to geometrical divergence
Aatm:	the attenuation due to atmospheric absorption
Agr:	the attenuation due to ground effect
Abar:	the attenuation due to a barrier
Amisc:	the attenuation due to miscellaneous other effects
Cmet:	Meteorological correction

### Calculation Results

Noise sensitive area: A Noise sensitive point: User defined (1)

Wind speed: 3.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3,196	3,202	5.07	91.1	0.00	81.11	-	-	0.00	0.00	-
10	2,950	2,959	6.11	91.1	0.00	80.42	-	-	0.00	0.00	-
11	2,000	2,010	10.97	91.1	0.00	77.07	-	-	0.00	0.00	-
12	1,581	1,596	13.72	91.1	0.00	75.06	-	-	0.00	0.00	-
2	2,475	2,482	8.36	91.1	0.00	78.90	-	-	0.00	0.00	-
3	1,500	1,510	14.36	91.1	0.00	74.58	-	-	0.00	0.00	-
4	1,244	1,257	16.44	91.1	0.00	72.99	-	-	0.00	0.00	-
5	4,825	4,830	-0.58	91.1	0.00	84.68	-	-	0.00	0.00	-
6	4,163	4,169	1.48	91.1	0.00	83.40	-	-	0.00	0.00	-
7	3,116	3,124	5.40	91.1	0.00	80.89	-	-	0.00	0.00	-
8	2,295	2,304	9.30	91.1	0.00	78.25	-	-	0.00	0.00	-
9	3,775	3,781	2.83	91.1	0.00	82.55	-	-	0.00	0.00	-
Sum			21.39								

- Data undefined due to calculation with octave data

Wind speed: 10.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3,196	3,202	18.48	104.9	0.00	81.11	-	-	0.00	0.00	-
10	2,950	2,959	19.53	104.9	0.00	80.42	-	-	0.00	0.00	-
11	2,000	2,010	24.46	104.9	0.00	77.07	-	-	0.00	0.00	-
12	1,581	1,596	27.24	104.9	0.00	75.06	-	-	0.00	0.00	-
2	2,475	2,482	21.82	104.9	0.00	78.90	-	-	0.00	0.00	-
3	1,500	1,510	27.89	104.9	0.00	74.58	-	-	0.00	0.00	-
4	1,244	1,257	29.99	104.9	0.00	72.99	-	-	0.00	0.00	-
5	4,825	4,830	12.76	104.9	0.00	84.68	-	-	0.00	0.00	-
6	4,163	4,169	14.84	104.9	0.00	83.40	-	-	0.00	0.00	-
7	3,116	3,124	18.81	104.9	0.00	80.89	-	-	0.00	0.00	-
8	2,295	2,304	22.76	104.9	0.00	78.25	-	-	0.00	0.00	-
9	3,775	3,781	16.21	104.9	0.00	82.55	-	-	0.00	0.00	-
Sum			34.90								

- Data undefined due to calculation with octave data

Wind speed: 17.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3,196	3,202	18.04	104.9	0.00	81.11	-	-	0.00	0.00	-
10	2,950	2,959	19.10	104.9	0.00	80.42	-	-	0.00	0.00	-
11	2,000	2,010	24.10	104.9	0.00	77.07	-	-	0.00	0.00	-
12	1,581	1,596	26.91	104.9	0.00	75.06	-	-	0.00	0.00	-
2	2,475	2,482	21.42	104.9	0.00	78.90	-	-	0.00	0.00	-
3	1,500	1,510	27.57	104.9	0.00	74.58	-	-	0.00	0.00	-
4	1,244	1,257	29.70	104.9	0.00	72.99	-	-	0.00	0.00	-

To be continued on next page...



Project:

Parc Eolian Sacele

Licensed user:

EPC Consultanta de mediu SRL  
Sos. N Titulescu, nr 16, bl. 22 et. 7, ap. 25, Sector 1  
RO-010145 Bucharest  
+04 0745 08 44 44  
EPC / office@epcmmediu.ro  
Calculated:  
1/21/2024 10:50 AM/4.0.422

## DECIBEL - Detailed results

Calculation: Modelare Zgomot Parc eolian Sacele Noise calculation model: ISO 9613-2 General

...continued from previous page

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
5	4,825	4,830	12.23	104.9	0.00	84.68	-	-	0.00	0.00	-
6	4,163	4,169	14.34	104.9	0.00	83.40	-	-	0.00	0.00	-
7	3,116	3,124	18.37	104.9	0.00	80.89	-	-	0.00	0.00	-
8	2,295	2,304	22.38	104.9	0.00	78.25	-	-	0.00	0.00	-
9	3,775	3,781	15.73	104.9	0.00	82.55	-	-	0.00	0.00	-
Sum			34.56								

- Data undefined due to calculation with octave data

Wind speed: 24.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3,196	3,202	17.88	104.9	0.00	81.11	-	-	0.00	0.00	-
10	2,950	2,959	18.95	104.9	0.00	80.42	-	-	0.00	0.00	-
11	2,000	2,010	23.97	104.9	0.00	77.07	-	-	0.00	0.00	-
12	1,581	1,596	26.80	104.9	0.00	75.06	-	-	0.00	0.00	-
2	2,475	2,482	21.28	104.9	0.00	78.90	-	-	0.00	0.00	-
3	1,500	1,510	27.46	104.9	0.00	74.58	-	-	0.00	0.00	-
4	1,244	1,257	29.60	104.9	0.00	72.99	-	-	0.00	0.00	-
5	4,825	4,830	12.03	104.9	0.00	84.68	-	-	0.00	0.00	-
6	4,163	4,169	14.16	104.9	0.00	83.40	-	-	0.00	0.00	-
7	3,116	3,124	18.21	104.9	0.00	80.89	-	-	0.00	0.00	-
8	2,295	2,304	22.25	104.9	0.00	78.25	-	-	0.00	0.00	-
9	3,775	3,781	15.56	104.9	0.00	82.55	-	-	0.00	0.00	-
Sum			34.45								

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: B Noise sensitive point: User defined (2)

Wind speed: 3.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2,496	2,500	8.27	91.1	0.00	78.96	-	-	0.00	0.00	-
10	1,317	1,330	15.80	91.1	0.00	73.48	-	-	0.00	0.00	-
11	549	575	24.76	91.1	0.00	66.19	-	-	0.00	0.00	-
12	900	917	19.89	91.1	0.00	70.25	-	-	0.00	0.00	-
2	2,428	2,432	8.62	91.1	0.00	78.72	-	-	0.00	0.00	-
3	1,544	1,550	14.06	91.1	0.00	74.81	-	-	0.00	0.00	-
4	2,107	2,112	10.37	91.1	0.00	77.49	-	-	0.00	0.00	-
5	3,439	3,445	4.09	91.1	0.00	81.74	-	-	0.00	0.00	-
6	2,707	2,714	7.23	91.1	0.00	79.67	-	-	0.00	0.00	-
7	1,862	1,870	11.84	91.1	0.00	76.44	-	-	0.00	0.00	-
8	816	831	20.95	91.1	0.00	69.39	-	-	0.00	0.00	-
9	2,168	2,176	10.01	91.1	0.00	77.75	-	-	0.00	0.00	-
Sum			28.08								

- Data undefined due to calculation with octave data

Wind speed: 10.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2,496	2,500	21.72	104.9	0.00	78.96	-	-	0.00	0.00	-
10	1,317	1,330	29.35	104.9	0.00	73.48	-	-	0.00	0.00	-
11	549	575	38.41	104.9	0.00	66.19	-	-	0.00	0.00	-
12	900	917	33.49	104.9	0.00	70.25	-	-	0.00	0.00	-
2	2,428	2,432	22.08	104.9	0.00	78.72	-	-	0.00	0.00	-
3	1,544	1,550	27.58	104.9	0.00	74.81	-	-	0.00	0.00	-
4	2,107	2,112	23.85	104.9	0.00	77.49	-	-	0.00	0.00	-
5	3,439	3,445	17.49	104.9	0.00	81.74	-	-	0.00	0.00	-
6	2,707	2,714	20.67	104.9	0.00	79.67	-	-	0.00	0.00	-
7	1,862	1,870	25.34	104.9	0.00	76.44	-	-	0.00	0.00	-
8	816	831	34.55	104.9	0.00	69.39	-	-	0.00	0.00	-
9	2,168	2,176	23.48	104.9	0.00	77.75	-	-	0.00	0.00	-
Sum			41.69								

- Data undefined due to calculation with octave data

Project:

Parc Eolian Sacele

Licensed user:

EPC Consultanta de mediu SRL  
Sos. N Titulescu, nr 16, bl. 22 et. 7, ap. 25, Sector 1  
RO-010145 Bucharest  
+04 0745 08 44 44  
EPC / office@epcmmediu.ro  
Calculated:  
1/21/2024 10:50 AM/4.0.422

## DECIBEL - Detailed results

Calculation: Modelare Zgomot Parc eolian Sacele Noise calculation model: ISO 9613-2 General

Wind speed: 17.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2,496	2,500	21.32	104.9	0.00	78.96	-	-	0.00	0.00	-
10	1,317	1,330	29.05	104.9	0.00	73.48	-	-	0.00	0.00	-
11	549	575	38.21	104.9	0.00	66.19	-	-	0.00	0.00	-
12	900	917	33.23	104.9	0.00	70.25	-	-	0.00	0.00	-
2	2,428	2,432	21.68	104.9	0.00	78.72	-	-	0.00	0.00	-
3	1,544	1,550	27.26	104.9	0.00	74.81	-	-	0.00	0.00	-
4	2,107	2,112	23.48	104.9	0.00	77.49	-	-	0.00	0.00	-
5	3,439	3,445	17.03	104.9	0.00	81.74	-	-	0.00	0.00	-
6	2,707	2,714	20.25	104.9	0.00	79.67	-	-	0.00	0.00	-
7	1,862	1,870	24.99	104.9	0.00	76.44	-	-	0.00	0.00	-
8	816	831	34.31	104.9	0.00	69.39	-	-	0.00	0.00	-
9	2,168	2,176	23.11	104.9	0.00	77.75	-	-	0.00	0.00	-
Sum			41.44								

- Data undefined due to calculation with octave data

Wind speed: 24.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2,496	2,500	21.18	104.9	0.00	78.96	-	-	0.00	0.00	-
10	1,317	1,330	28.95	104.9	0.00	73.48	-	-	0.00	0.00	-
11	549	575	38.15	104.9	0.00	66.19	-	-	0.00	0.00	-
12	900	917	33.15	104.9	0.00	70.25	-	-	0.00	0.00	-
2	2,428	2,432	21.55	104.9	0.00	78.72	-	-	0.00	0.00	-
3	1,544	1,550	27.15	104.9	0.00	74.81	-	-	0.00	0.00	-
4	2,107	2,112	23.35	104.9	0.00	77.49	-	-	0.00	0.00	-
5	3,439	3,445	16.87	104.9	0.00	81.74	-	-	0.00	0.00	-
6	2,707	2,714	20.11	104.9	0.00	79.67	-	-	0.00	0.00	-
7	1,862	1,870	24.87	104.9	0.00	76.44	-	-	0.00	0.00	-
8	816	831	34.24	104.9	0.00	69.39	-	-	0.00	0.00	-
9	2,168	2,176	22.98	104.9	0.00	77.75	-	-	0.00	0.00	-
Sum			41.37								

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: C Noise sensitive point: User defined (3)

Wind speed: 3.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2,095	2,097	10.46	91.1	0.00	77.43	-	-	0.00	0.00	-
10	2,188	2,192	9.91	91.1	0.00	77.82	-	-	0.00	0.00	-
11	3,195	3,198	5.09	91.1	0.00	81.10	-	-	0.00	0.00	-
12	3,906	3,908	2.38	91.1	0.00	82.84	-	-	0.00	0.00	-
2	3,198	3,200	5.08	91.1	0.00	81.10	-	-	0.00	0.00	-
3	3,355	3,356	4.44	91.1	0.00	81.52	-	-	0.00	0.00	-
4	4,193	4,194	1.40	91.1	0.00	83.45	-	-	0.00	0.00	-
5	326	358	29.45	91.1	0.00	62.08	-	-	0.00	0.00	-
6	467	488	26.41	91.1	0.00	64.76	-	-	0.00	0.00	-
7	1,408	1,413	15.12	91.1	0.00	74.01	-	-	0.00	0.00	-
8	2,301	2,303	9.30	91.1	0.00	78.25	-	-	0.00	0.00	-
9	1,462	1,468	14.68	91.1	0.00	74.33	-	-	0.00	0.00	-
Sum			31.53								

- Data undefined due to calculation with octave data

Wind speed: 10.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2,095	2,097	23.94	104.9	0.00	77.43	-	-	0.00	0.00	-
10	2,188	2,192	23.39	104.9	0.00	77.82	-	-	0.00	0.00	-
11	3,195	3,198	18.50	104.9	0.00	81.10	-	-	0.00	0.00	-
12	3,906	3,908	15.75	104.9	0.00	82.84	-	-	0.00	0.00	-
2	3,198	3,200	18.49	104.9	0.00	81.10	-	-	0.00	0.00	-
3	3,355	3,356	17.84	104.9	0.00	81.52	-	-	0.00	0.00	-
4	4,193	4,194	14.76	104.9	0.00	83.45	-	-	0.00	0.00	-
5	326	358	43.14	104.9	0.00	62.08	-	-	0.00	0.00	-

To be continued on next page...

Project:

Parc Eolian Sacele

Licensed user:

EPC Consultanta de mediu SRL  
Sos. N Titulescu, nr 16, bl. 22 et. 7, ap. 25, Sector 1  
RO-010145 Bucharest  
+04 0745 08 44 44  
EPC / office@epcmmediu.ro  
Calculated:  
1/21/2024 10:50 AM/4.0.422

## DECIBEL - Detailed results

Calculation: Modelare Zgomot Parc eolian Sacele Noise calculation model: ISO 9613-2 General

...continued from previous page

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
6	467	488	40.07	104.9	0.00	64.76	-	-	0.00	0.00	-
7	1,408	1,413	28.65	104.9	0.00	74.01	-	-	0.00	0.00	-
8	2,301	2,303	22.77	104.9	0.00	78.25	-	-	0.00	0.00	-
9	1,462	1,468	28.22	104.9	0.00	74.33	-	-	0.00	0.00	-
Sum			45.20								

- Data undefined due to calculation with octave data

Wind speed: 17.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2,095	2,097	23.57	104.9	0.00	77.43	-	-	0.00	0.00	-
10	2,188	2,192	23.01	104.9	0.00	77.82	-	-	0.00	0.00	-
11	3,195	3,198	18.05	104.9	0.00	81.10	-	-	0.00	0.00	-
12	3,906	3,908	15.27	104.9	0.00	82.84	-	-	0.00	0.00	-
2	3,198	3,200	18.04	104.9	0.00	81.10	-	-	0.00	0.00	-
3	3,355	3,356	17.39	104.9	0.00	81.52	-	-	0.00	0.00	-
4	4,193	4,194	14.26	104.9	0.00	83.45	-	-	0.00	0.00	-
5	326	358	42.99	104.9	0.00	62.08	-	-	0.00	0.00	-
6	467	488	39.89	104.9	0.00	64.76	-	-	0.00	0.00	-
7	1,408	1,413	28.34	104.9	0.00	74.01	-	-	0.00	0.00	-
8	2,301	2,303	22.38	104.9	0.00	78.25	-	-	0.00	0.00	-
9	1,462	1,468	27.90	104.9	0.00	74.33	-	-	0.00	0.00	-
Sum			45.02								

- Data undefined due to calculation with octave data

Wind speed: 24.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2,095	2,097	23.44	104.9	0.00	77.43	-	-	0.00	0.00	-
10	2,188	2,192	22.88	104.9	0.00	77.82	-	-	0.00	0.00	-
11	3,195	3,198	17.89	104.9	0.00	81.10	-	-	0.00	0.00	-
12	3,906	3,908	15.09	104.9	0.00	82.84	-	-	0.00	0.00	-
2	3,198	3,200	17.88	104.9	0.00	81.10	-	-	0.00	0.00	-
3	3,355	3,356	17.23	104.9	0.00	81.52	-	-	0.00	0.00	-
4	4,193	4,194	14.08	104.9	0.00	83.45	-	-	0.00	0.00	-
5	326	358	42.94	104.9	0.00	62.08	-	-	0.00	0.00	-
6	467	488	39.84	104.9	0.00	64.76	-	-	0.00	0.00	-
7	1,408	1,413	28.24	104.9	0.00	74.01	-	-	0.00	0.00	-
8	2,301	2,303	22.25	104.9	0.00	78.25	-	-	0.00	0.00	-
9	1,462	1,468	27.80	104.9	0.00	74.33	-	-	0.00	0.00	-
Sum			44.97								

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: D Noise sensitive point: User defined (4)

Wind speed: 3.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2,174	2,179	9.99	91.1	0.00	77.76	-	-	0.00	0.00	-
10	4,253	4,257	1.19	91.1	0.00	83.58	-	-	0.00	0.00	-
11	4,054	4,057	1.86	91.1	0.00	83.16	-	-	0.00	0.00	-
12	4,163	4,166	1.49	91.1	0.00	83.40	-	-	0.00	0.00	-
2	1,211	1,219	16.79	91.1	0.00	72.72	-	-	0.00	0.00	-
3	1,975	1,979	11.16	91.1	0.00	76.93	-	-	0.00	0.00	-
4	1,836	1,841	12.03	91.1	0.00	76.30	-	-	0.00	0.00	-
5	4,467	4,470	0.50	91.1	0.00	84.01	-	-	0.00	0.00	-
6	4,226	4,229	1.28	91.1	0.00	83.53	-	-	0.00	0.00	-
7	3,190	3,194	5.10	91.1	0.00	81.09	-	-	0.00	0.00	-
8	3,391	3,394	4.29	91.1	0.00	81.62	-	-	0.00	0.00	-
9	4,571	4,574	0.18	91.1	0.00	84.21	-	-	0.00	0.00	-
Sum			20.02								

- Data undefined due to calculation with octave data

Project:

Parc Eolian Sacele

Licensed user:

EPC Consultanta de mediu SRL  
Sos. N Titulescu, nr 16, bl. 22 et. 7, ap. 25, Sector 1  
RO-010145 Bucharest  
+04 0745 08 44 44  
EPC / office@epcmmediu.ro  
Calculated:  
1/21/2024 10:50 AM/4.0.422

## DECIBEL - Detailed results

Calculation: Modelare Zgomot Parc eolian Sacele Noise calculation model: ISO 9613-2 General

Wind speed: 10.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2,174	2,179	23.47	104.9	0.00	77.76	-	-	0.00	0.00	-
10	4,253	4,257	14.55	104.9	0.00	83.58	-	-	0.00	0.00	-
11	4,054	4,057	15.22	104.9	0.00	83.16	-	-	0.00	0.00	-
12	4,163	4,166	14.85	104.9	0.00	83.40	-	-	0.00	0.00	-
2	1,211	1,219	30.35	104.9	0.00	72.72	-	-	0.00	0.00	-
3	1,975	1,979	24.65	104.9	0.00	76.93	-	-	0.00	0.00	-
4	1,836	1,841	25.53	104.9	0.00	76.30	-	-	0.00	0.00	-
5	4,467	4,470	13.85	104.9	0.00	84.01	-	-	0.00	0.00	-
6	4,226	4,229	14.64	104.9	0.00	83.53	-	-	0.00	0.00	-
7	3,190	3,194	18.51	104.9	0.00	81.09	-	-	0.00	0.00	-
8	3,391	3,394	17.69	104.9	0.00	81.62	-	-	0.00	0.00	-
9	4,571	4,574	13.52	104.9	0.00	84.21	-	-	0.00	0.00	-
Sum			33.53								

- Data undefined due to calculation with octave data

Wind speed: 17.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2,174	2,179	23.09	104.9	0.00	77.76	-	-	0.00	0.00	-
10	4,253	4,257	14.05	104.9	0.00	83.58	-	-	0.00	0.00	-
11	4,054	4,057	14.73	104.9	0.00	83.16	-	-	0.00	0.00	-
12	4,163	4,166	14.35	104.9	0.00	83.40	-	-	0.00	0.00	-
2	1,211	1,219	30.06	104.9	0.00	72.72	-	-	0.00	0.00	-
3	1,975	1,979	24.29	104.9	0.00	76.93	-	-	0.00	0.00	-
4	1,836	1,841	25.18	104.9	0.00	76.30	-	-	0.00	0.00	-
5	4,467	4,470	13.34	104.9	0.00	84.01	-	-	0.00	0.00	-
6	4,226	4,229	14.14	104.9	0.00	83.53	-	-	0.00	0.00	-
7	3,190	3,194	18.07	104.9	0.00	81.09	-	-	0.00	0.00	-
8	3,391	3,394	17.23	104.9	0.00	81.62	-	-	0.00	0.00	-
9	4,571	4,574	13.00	104.9	0.00	84.21	-	-	0.00	0.00	-
Sum			33.18								

- Data undefined due to calculation with octave data

Wind speed: 24.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2,174	2,179	22.96	104.9	0.00	77.76	-	-	0.00	0.00	-
10	4,253	4,257	13.86	104.9	0.00	83.58	-	-	0.00	0.00	-
11	4,054	4,057	14.55	104.9	0.00	83.16	-	-	0.00	0.00	-
12	4,163	4,166	14.17	104.9	0.00	83.40	-	-	0.00	0.00	-
2	1,211	1,219	29.96	104.9	0.00	72.72	-	-	0.00	0.00	-
3	1,975	1,979	24.17	104.9	0.00	76.93	-	-	0.00	0.00	-
4	1,836	1,841	25.06	104.9	0.00	76.30	-	-	0.00	0.00	-
5	4,467	4,470	13.15	104.9	0.00	84.01	-	-	0.00	0.00	-
6	4,226	4,229	13.96	104.9	0.00	83.53	-	-	0.00	0.00	-
7	3,190	3,194	17.91	104.9	0.00	81.09	-	-	0.00	0.00	-
8	3,391	3,394	17.07	104.9	0.00	81.62	-	-	0.00	0.00	-
9	4,571	4,574	12.81	104.9	0.00	84.21	-	-	0.00	0.00	-
Sum			33.07								

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: E Noise sensitive point: User defined (5)

Wind speed: 3.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5,665	5,667	-2.61	91.1	0.00	86.07	-	-	0.00	0.00	-
10	4,253	4,257	1.19	91.1	0.00	83.58	-	-	0.00	0.00	-
11	3,171	3,176	5.18	91.1	0.00	81.04	-	-	0.00	0.00	-
12	2,461	2,467	8.44	91.1	0.00	78.84	-	-	0.00	0.00	-
2	5,152	5,154	-1.39	91.1	0.00	85.24	-	-	0.00	0.00	-
3	4,128	4,130	1.61	91.1	0.00	83.32	-	-	0.00	0.00	-
4	3,955	3,958	2.20	91.1	0.00	82.95	-	-	0.00	0.00	-
5	6,688	6,690	-4.82	91.1	0.00	87.51	-	-	0.00	0.00	-

To be continued on next page...

Project:

Parc Eolian Sacele

Licensed user:

EPC Consultanta de mediu SRL  
Sos. N Titulescu, nr 16, bl. 22 et. 7, ap. 25, Sector 1  
RO-010145 Bucharest  
+04 0745 08 44 44  
EPC / office@epcmmediu.ro  
Calculated:  
1/21/2024 10:50 AM/4.0.422

## DECIBEL - Detailed results

Calculation: Modelare Zgomot Parc eolian Sacele Noise calculation model: ISO 9613-2 General

...continued from previous page

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
6	5,925	5,928	-3.20	91.1	0.00	86.46	-	-	0.00	0.00	-
7	5,177	5,180	-1.45	91.1	0.00	85.29	-	-	0.00	0.00	-
8	4,118	4,121	1.64	91.1	0.00	83.30	-	-	0.00	0.00	-
9	5,153	5,156	-1.40	91.1	0.00	85.25	-	-	0.00	0.00	-
Sum			12.94								

- Data undefined due to calculation with octave data

Wind speed: 10.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5,665	5,667	10.69	104.9	0.00	86.07	-	-	0.00	0.00	-
10	4,253	4,257	14.55	104.9	0.00	83.58	-	-	0.00	0.00	-
11	3,171	3,176	18.59	104.9	0.00	81.04	-	-	0.00	0.00	-
12	2,461	2,467	21.89	104.9	0.00	78.84	-	-	0.00	0.00	-
2	5,152	5,154	11.93	104.9	0.00	85.24	-	-	0.00	0.00	-
3	4,128	4,130	14.97	104.9	0.00	83.32	-	-	0.00	0.00	-
4	3,955	3,958	15.57	104.9	0.00	82.95	-	-	0.00	0.00	-
5	6,688	6,690	8.46	104.9	0.00	87.51	-	-	0.00	0.00	-
6	5,925	5,928	10.10	104.9	0.00	86.46	-	-	0.00	0.00	-
7	5,177	5,180	11.87	104.9	0.00	85.29	-	-	0.00	0.00	-
8	4,118	4,121	15.00	104.9	0.00	83.30	-	-	0.00	0.00	-
9	5,153	5,156	11.93	104.9	0.00	85.25	-	-	0.00	0.00	-
Sum			26.34								

- Data undefined due to calculation with octave data

Wind speed: 17.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5,665	5,667	10.13	104.9	0.00	86.07	-	-	0.00	0.00	-
10	4,253	4,257	14.04	104.9	0.00	83.58	-	-	0.00	0.00	-
11	3,171	3,176	18.15	104.9	0.00	81.04	-	-	0.00	0.00	-
12	2,461	2,467	21.50	104.9	0.00	78.84	-	-	0.00	0.00	-
2	5,152	5,154	11.39	104.9	0.00	85.24	-	-	0.00	0.00	-
3	4,128	4,130	14.48	104.9	0.00	83.32	-	-	0.00	0.00	-
4	3,955	3,958	15.09	104.9	0.00	82.95	-	-	0.00	0.00	-
5	6,688	6,690	7.85	104.9	0.00	87.51	-	-	0.00	0.00	-
6	5,925	5,928	9.52	104.9	0.00	86.46	-	-	0.00	0.00	-
7	5,177	5,180	11.32	104.9	0.00	85.29	-	-	0.00	0.00	-
8	4,118	4,121	14.51	104.9	0.00	83.30	-	-	0.00	0.00	-
9	5,153	5,156	11.38	104.9	0.00	85.25	-	-	0.00	0.00	-
Sum			25.87								

- Data undefined due to calculation with octave data

Wind speed: 24.0 m/s

WTG

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5,665	5,667	9.92	104.9	0.00	86.07	-	-	0.00	0.00	-
10	4,253	4,257	13.86	104.9	0.00	83.58	-	-	0.00	0.00	-
11	3,171	3,176	17.99	104.9	0.00	81.04	-	-	0.00	0.00	-
12	2,461	2,467	21.36	104.9	0.00	78.84	-	-	0.00	0.00	-
2	5,152	5,154	11.19	104.9	0.00	85.24	-	-	0.00	0.00	-
3	4,128	4,130	14.30	104.9	0.00	83.32	-	-	0.00	0.00	-
4	3,955	3,958	14.91	104.9	0.00	82.95	-	-	0.00	0.00	-
5	6,688	6,690	7.62	104.9	0.00	87.51	-	-	0.00	0.00	-
6	5,925	5,928	9.30	104.9	0.00	86.46	-	-	0.00	0.00	-
7	5,177	5,180	11.12	104.9	0.00	85.29	-	-	0.00	0.00	-
8	4,118	4,121	14.33	104.9	0.00	83.30	-	-	0.00	0.00	-
9	5,153	5,156	11.18	104.9	0.00	85.25	-	-	0.00	0.00	-
Sum			25.71								

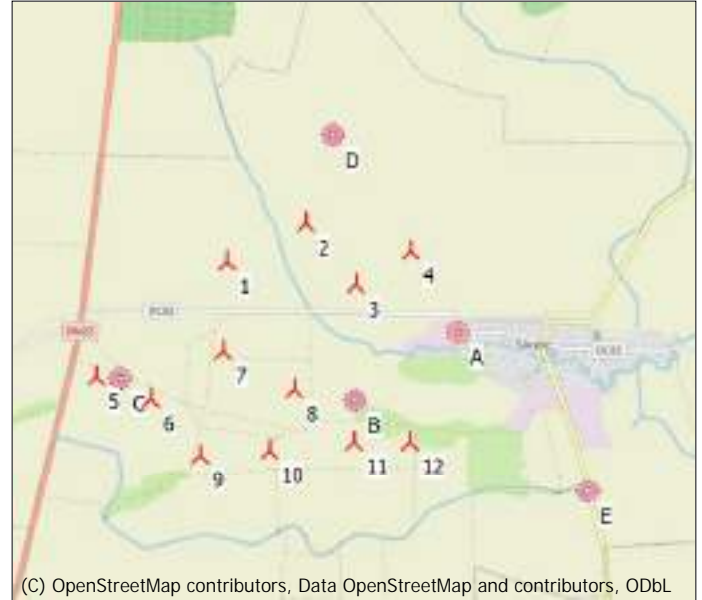
- Data undefined due to calculation with octave data



## DECIBEL - Main Result

Calculation: Modelare Zgomot Parc eolian Sacele

Noise calculation model:  
 ISO 9613-2 General  
 Reference object  
 Site center (1)  
 Reference height  
 155.0 m  
 Wind speed (at reference height):  
 3.0 m/s - 24.0 m/s, step 7.0 m/s  
 Ground attenuation:  
 General, Ground factor: 0.4  
 Meteorological coefficient, CO:  
 Selected option: Fixed value: 0.0 dB  
 Type of demand in calculation:  
 1: WTG noise is compared to demand (DK, DE, SE, NL etc.)  
 Noise values in calculation:  
 All noise values are mean values (Lwa) (Normal)  
 Pure tones:  
 Fixed penalty added to source noise of WTGs with pure tones  
 Model: 5.0 dB(A)  
 Height above ground level, when no value in NSA object:  
 4.0 m; Don't allow override of model height with height from NSA object  
 Uncertainty margin:  
 0.0 dB; Uncertainty margin in NSA has priority  
 Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive,  
 positive is less restrictive.:  
 0.0 dB(A)



All coordinates are in  
 Romanian Stereo70-Stereo70 (RO <±3m)

Scale 1:100,000  
 New WTG Noise sensitive area

### WTGs

Y (east)	X (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type			Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Noise data	
				Valid	Manufact.	Type-generator				Creator	Name
1 785,733	339,398	107.2	VESTAS V150-4.2 420...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	EMD	Level 00 - Measured - Mode PO1 - 03-2018
2 786,753	339,948	96.9	VESTAS V150-4.2 420...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	EMD	Level 00 - Measured - Mode PO1 - 03-2018
3 787,447	339,182	89.8	VESTAS V150-4.2 420...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	EMD	Level 00 - Measured - Mode PO1 - 03-2018
4 788,155	339,644	96.2	VESTAS V150-4.2 420...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	EMD	Level 00 - Measured - Mode PO1 - 03-2018
5 784,068	337,802	147.8	VESTAS V150-4.2 420...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	EMD	Level 00 - Measured - Mode PO1 - 03-2018
6 784,797	337,549	140.4	VESTAS V150-4.2 420...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	EMD	Level 00 - Measured - Mode PO1 - 03-2018
7 785,734	338,218	130.7	VESTAS V150-4.2 420...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	EMD	Level 00 - Measured - Mode PO1 - 03-2018
8 786,696	337,747	108.8	VESTAS V150-4.2 420...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	EMD	Level 00 - Measured - Mode PO1 - 03-2018
9 785,495	336,823	134.8	VESTAS V150-4.2 420...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	EMD	Level 00 - Measured - Mode PO1 - 03-2018
10 786,403	336,916	139.7	VESTAS V150-4.2 420...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	EMD	Level 00 - Measured - Mode PO1 - 03-2018
11 787,514	337,089	120.8	VESTAS V150-4.2 420...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	EMD	Level 00 - Measured - Mode PO1 - 03-2018
12 788,246	337,127	128.1	VESTAS V150-4.2 420...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	EMD	Level 00 - Measured - Mode PO1 - 03-2018

### Calculation Results

#### Sound level

Noise sensitive area					Sound level	
No.	Name	Y (east)	X (north)	Z [m]	Immission height [m]	Max From WTGs [dB(A)]
A	Noise sensitive point: User defined (1)	788,829	338,597	63.9	4.0	34.9
B	Noise sensitive point: User defined (2)	787,505	337,638	101.7	4.0	41.7
C	Noise sensitive point: User defined (3)	784,394	337,786	152.1	4.0	45.2
D	Noise sensitive point: User defined (4)	787,062	341,120	112.0	4.0	33.5
E	Noise sensitive point: User defined (5)	790,644	336,567	106.0	4.0	26.3

#### Distances (m)

WTG	A	B	C	D	E
1	3196	2496	2095	2174	5665
2	2475	2428	3198	1211	5152
3	1500	1544	3355	1975	4128
4	1244	2107	4193	1836	3955
5	4825	3439	326	4467	6688

To be continued on next page...

Project:

Parc Eolian Sacele

Licensed user:

EPC Consultanta de mediu SRL

Sos. N Titulescu, nr 16, bl. 22 et. 7, ap. 25, Sector 1

RO-010145 Bucharest

+04 0745 08 44 44

EPC / office@epcmediu.ro

Calculated:

1/21/2024 10:50 AM/4.0.422

## DECIBEL - Main Result

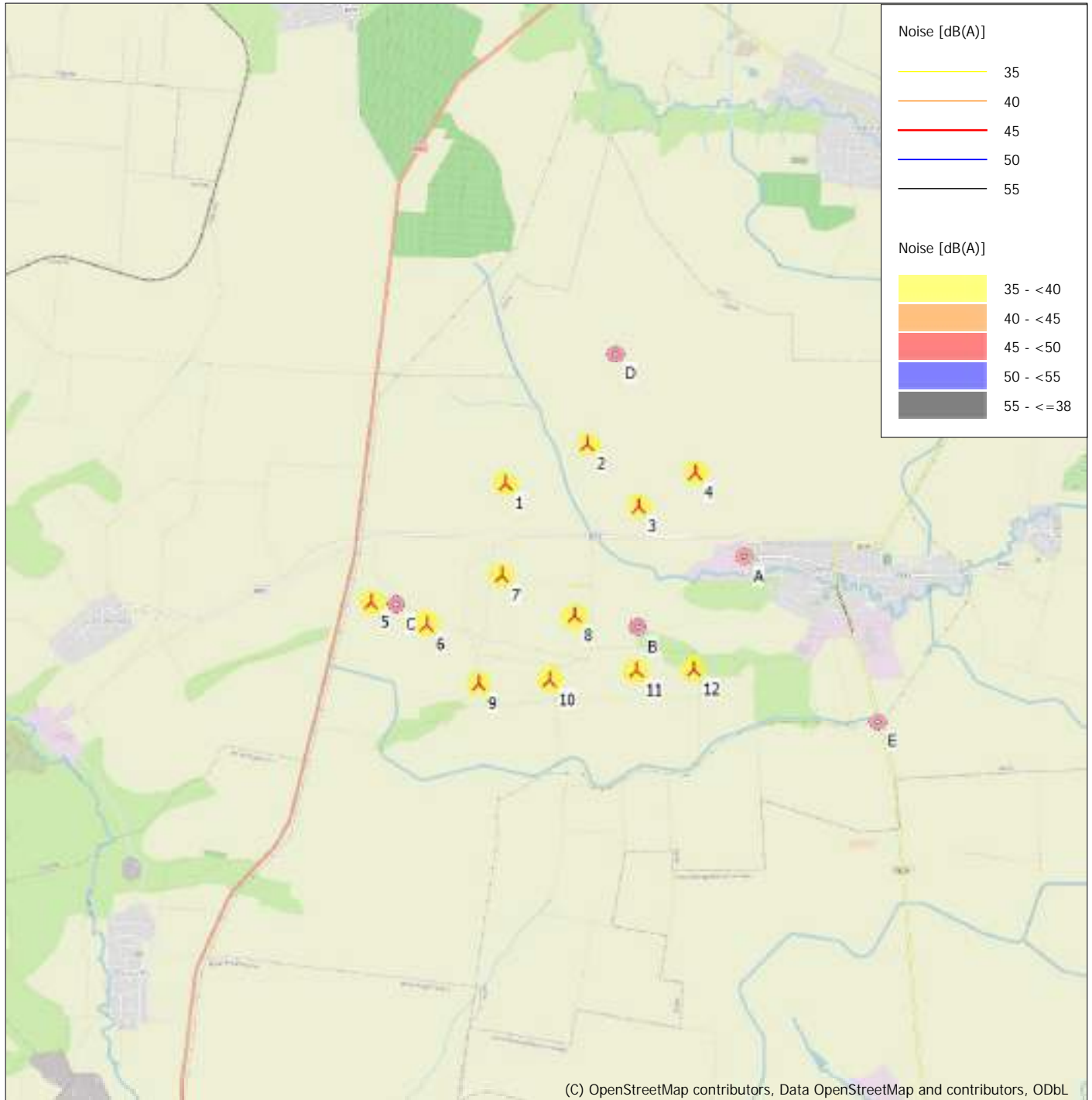
Calculation: Modelare Zgomot Parc eolian Sacele

...continued from previous page

WTG	A	B	C	D	E
6	4163	2707	467	4226	5925
7	3116	1862	1408	3190	5177
8	2295	816	2301	3391	4118
9	3775	2168	1462	4571	5153
10	2950	1317	2188	4253	4253
11	2000	549	3195	4054	3171
12	1581	900	3906	4163	2461

### DECIBEL - Map 3.0 m/s

Calculation: Modelare Zgomot Parc eolian Sacele



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL



Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:75,000, Map center Romanian Stereo70-Stereo70 (RO <±3m) East: 786,157 North: 338,386

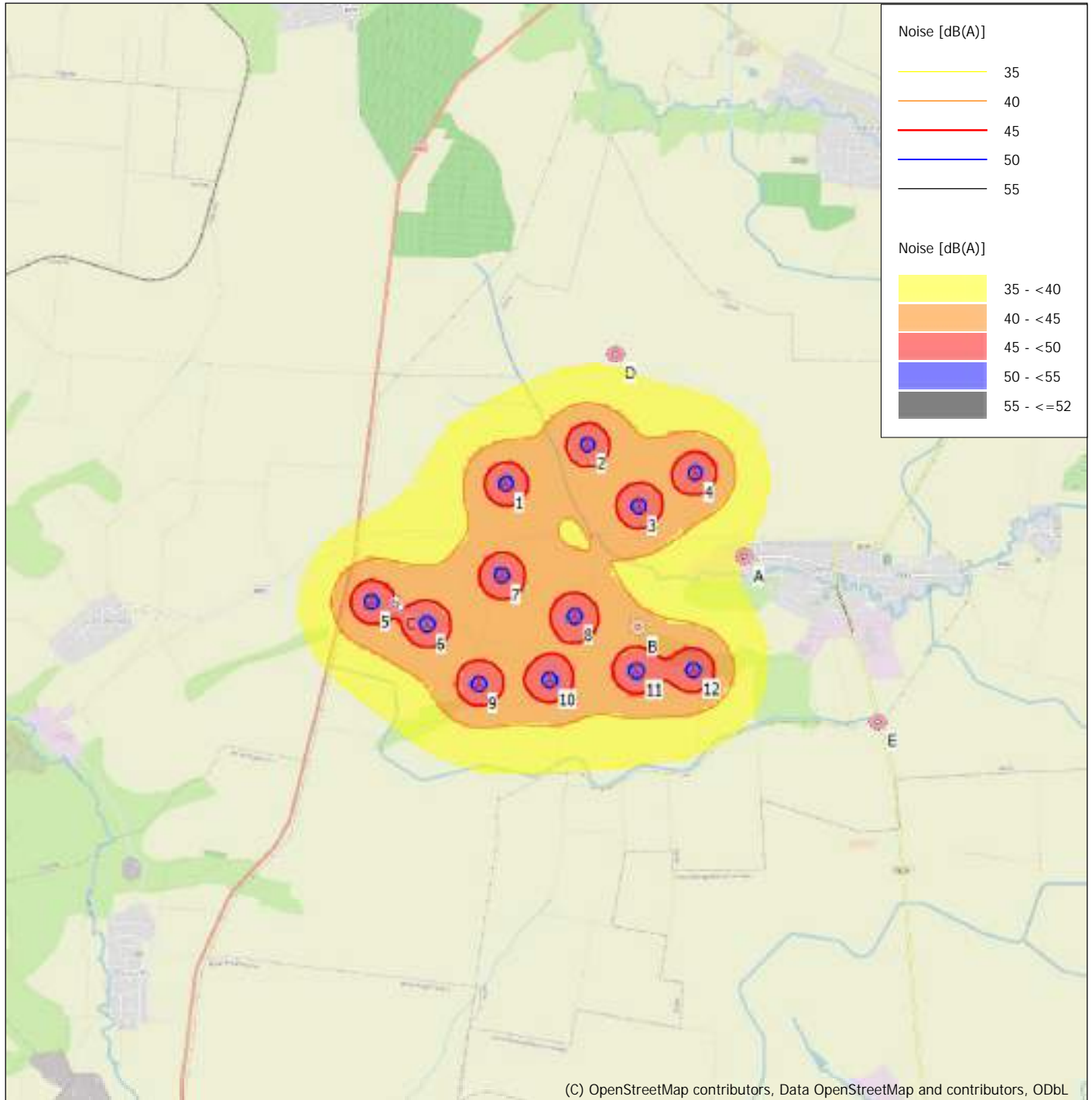
New WTG

Noise sensitive area

Noise calculation model: ISO 9613-2 General. Wind speed: 3.0 m/s  
Height above sea level from active line object

### DECIBEL - Map 10.0 m/s

Calculation: Modelare Zgomot Parc eolian Sacele



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL



Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:75,000, Map center Romanian Stereo70-Stereo70 (RO <math>\pm 3m</math>) East: 786,157 North: 338,386

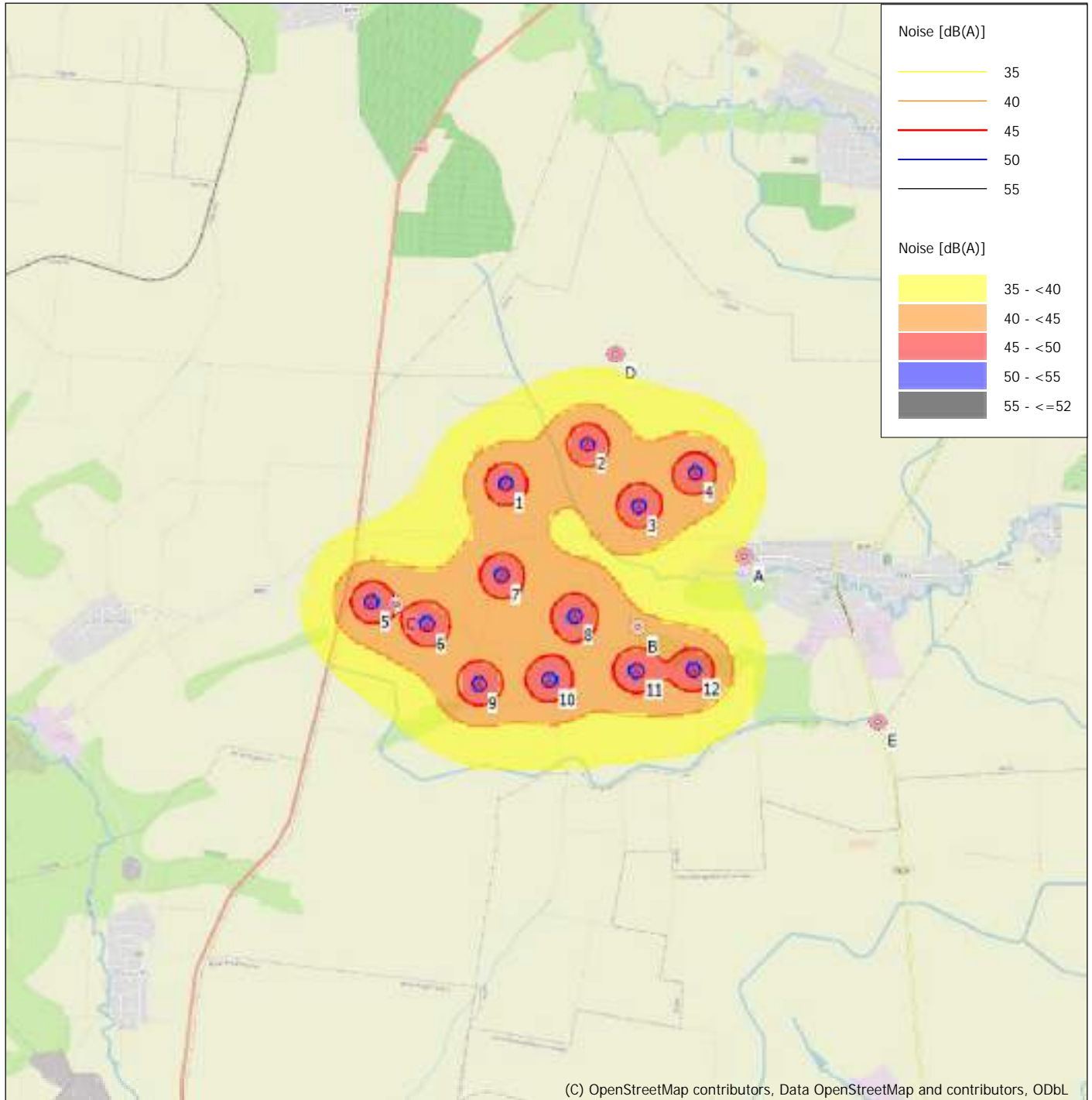
New WTG

Noise sensitive area

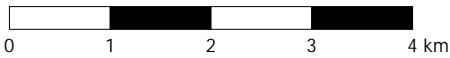
Noise calculation model: ISO 9613-2 General. Wind speed: 10.0 m/s  
Height above sea level from active line object

### DECIBEL - Map 17.0 m/s

Calculation: Modelare Zgomot Parc eolian Sacele



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL



Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:75,000, Map center Romanian Stereo70-Stereo70 (RO <math>\pm 3m</math>) East: 786,157 North: 338,386

New WTG

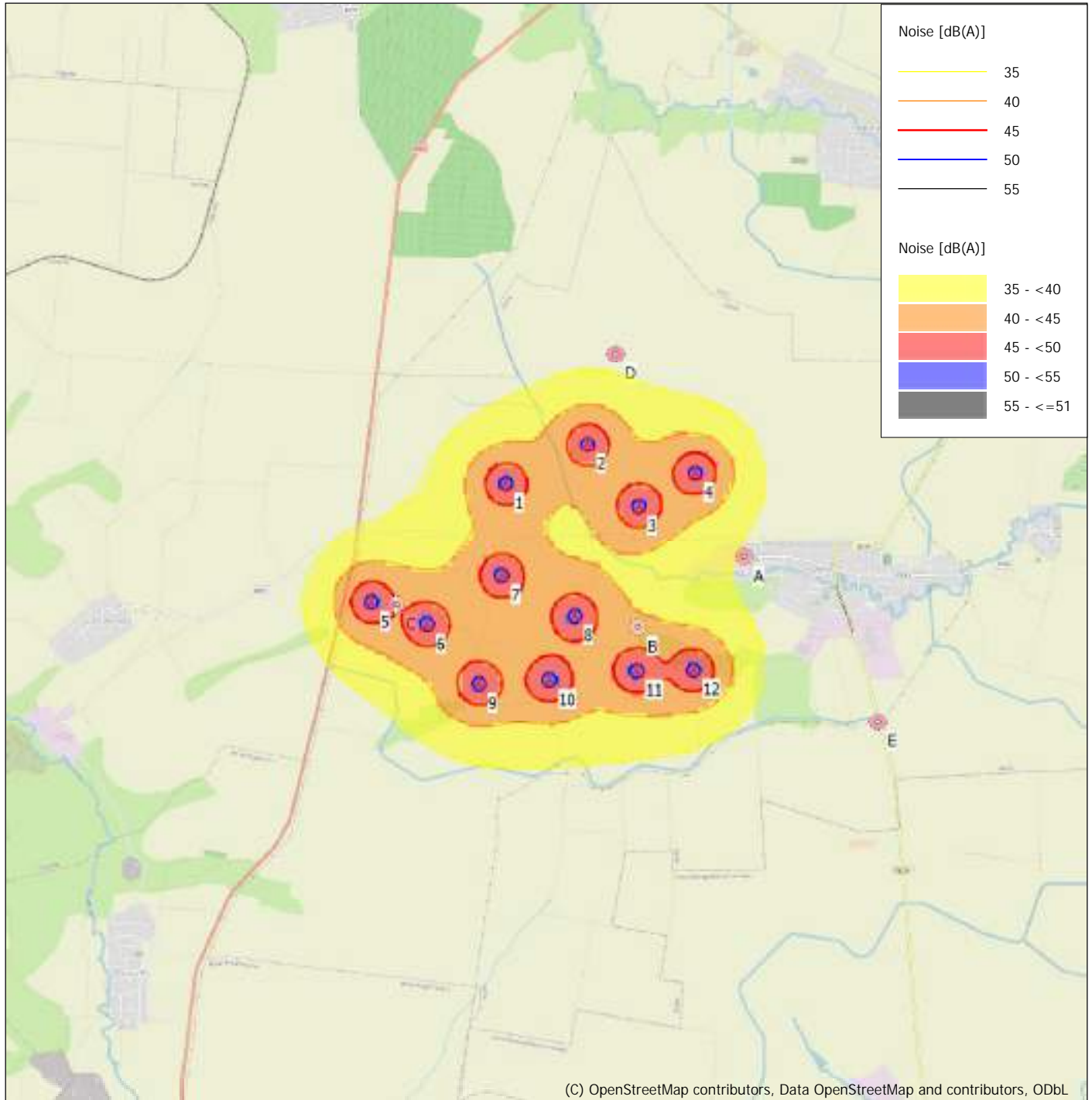
Noise sensitive area

Noise calculation model: ISO 9613-2 General. Wind speed: 17.0 m/s  
Height above sea level from active line object

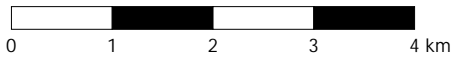


### DECIBEL - Map 24.0 m/s

Calculation: Modelare Zgomot Parc eolian Sacele



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL



Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:75,000, Map center Romanian Stereo70-Stereo70 (RO  $\pm 3m$ ) East: 786,157 North: 338,386

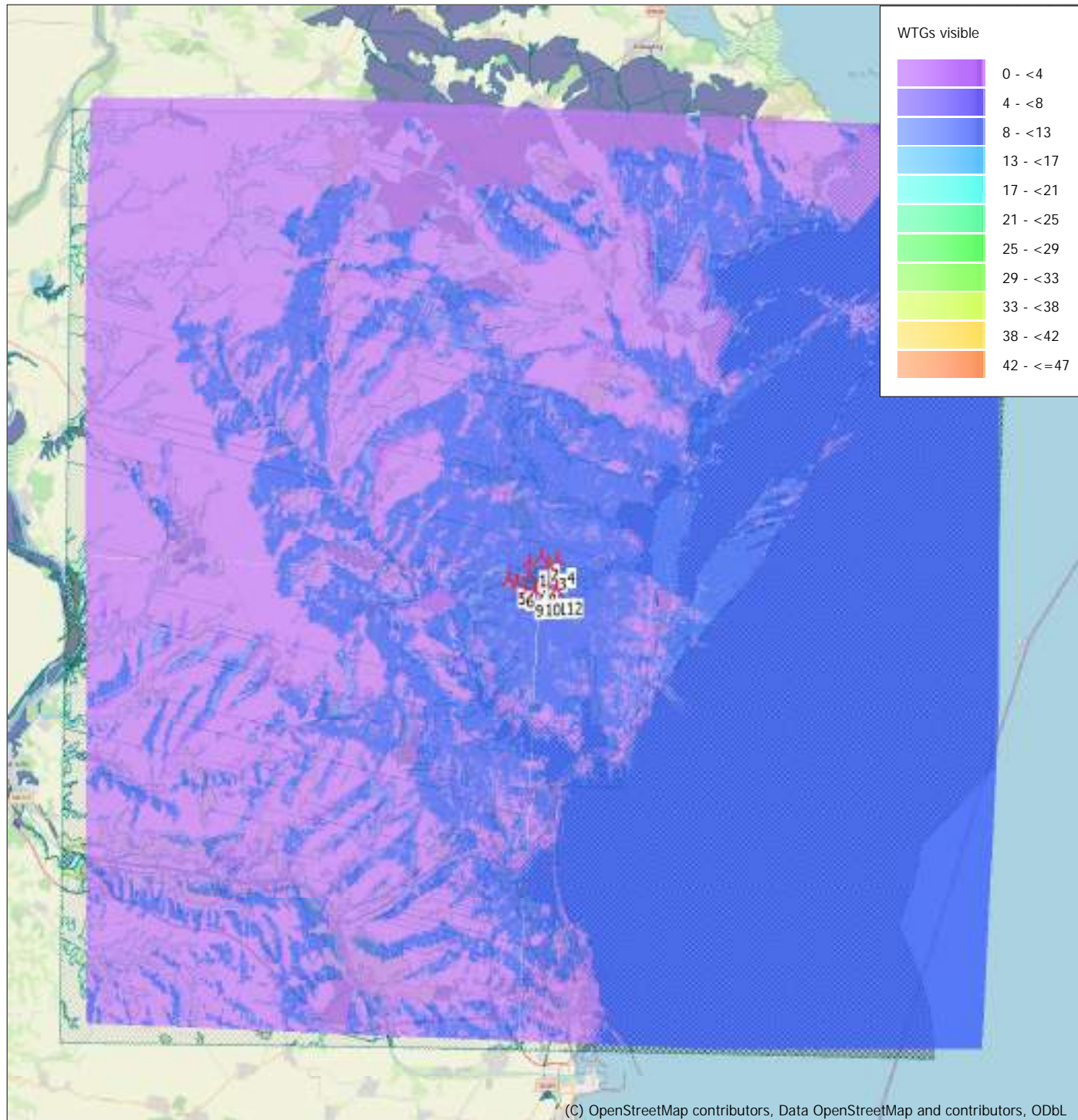
New WTG

Noise sensitive area

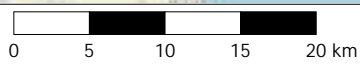
Noise calculation model: ISO 9613-2 General. Wind speed: 24.0 m/s  
Height above sea level from active line object

### ZVI - Map Standard ZVI summary

Calculation: ZVI JaXA



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL



Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:500,000, Map center Romanian Stereo70-Stereo70 (RO  $\pm 3m$ ) East: 786,600 North: 338,256

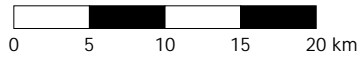
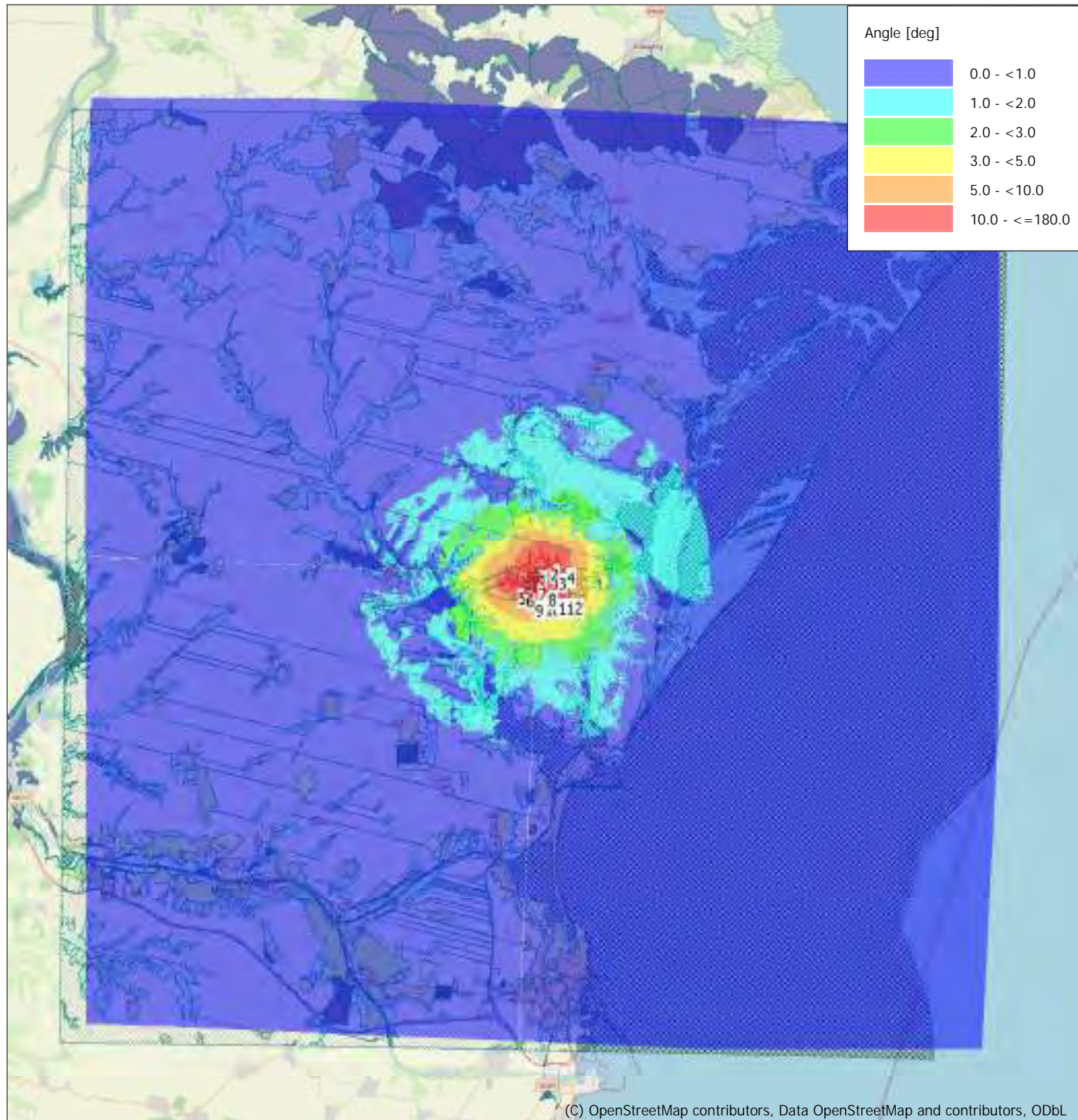
New WTG

Grid step: 25 m - Eye height: 1.5 m - Calculation height: Total height



### ZVI - Map Vertical subtended angle

Calculation: ZVI JaXA



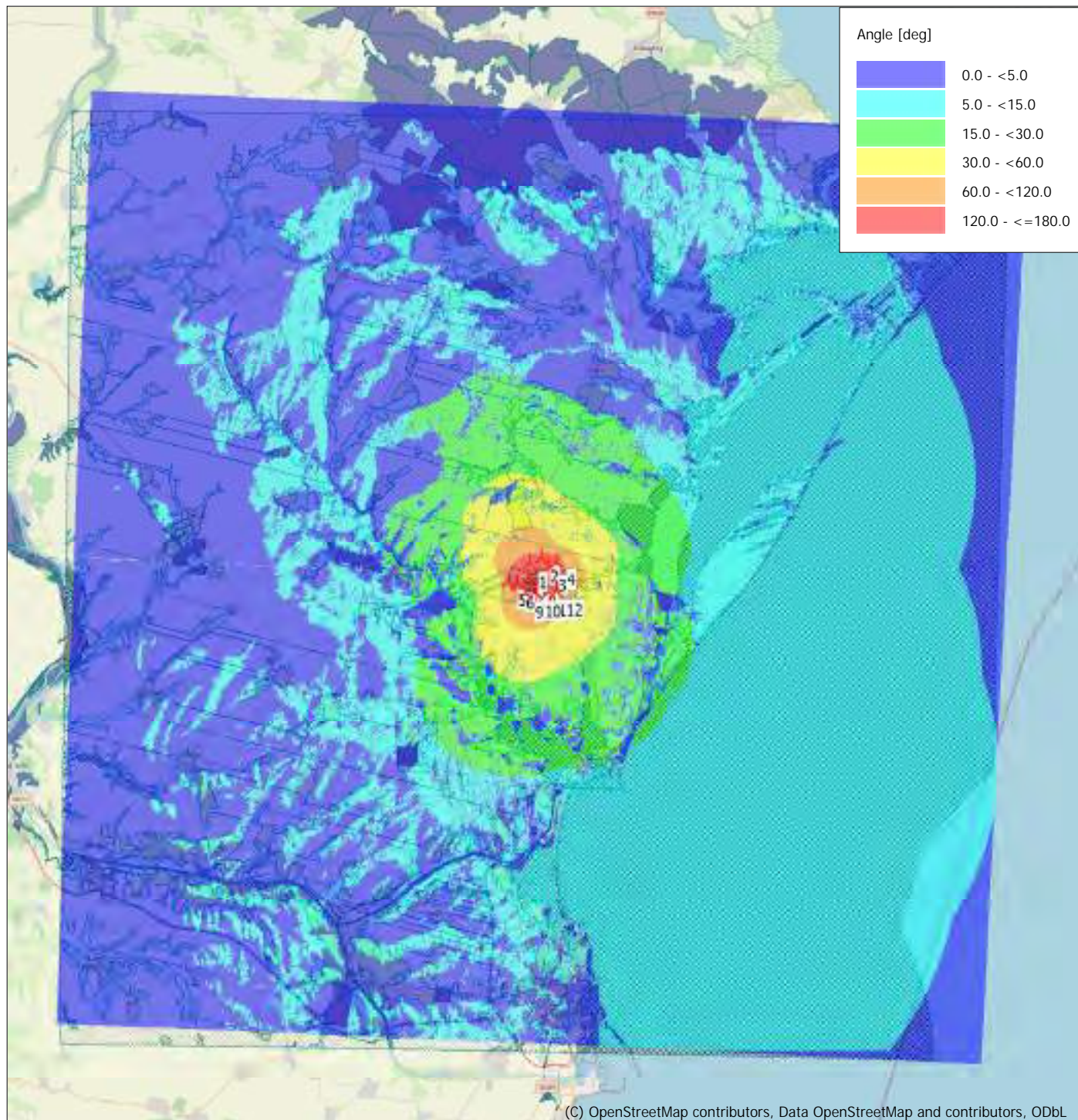
Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:500,000, Map center Romanian Stereo70-Stereo70 (RO  $\pm 3m$ ) East: 786,600 North: 338,256

New WTG

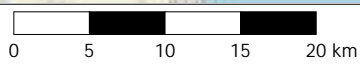


### ZVI - Map Horizontal subtended angle

Calculation: ZVI JaXA



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

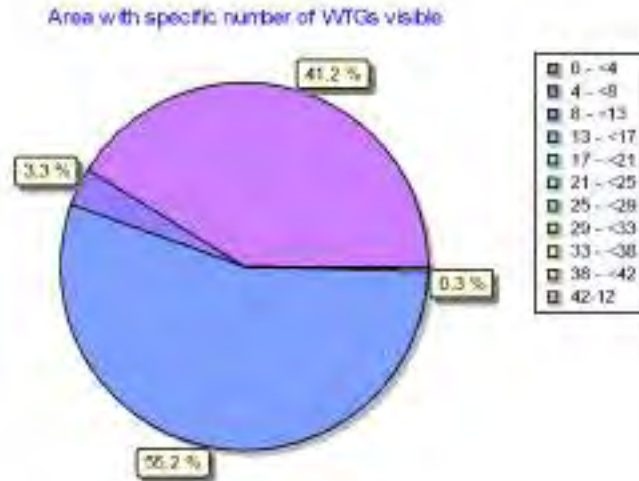


Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:500,000, Map center Romanian Stereo70-Stereo70 (RO  $\pm 3m$ ) East: 786,600 North: 338,256

New WTG

## ZVI - Standard ZVI summary

Calculation: ZVI JaXA



New WTG

## Assumptions for ZVI calculation

Center for calculation  
Width of calculation area  
Height of calculation area  
Calculation step  
Eye height  
Calculation area  
WTG Calculation height  
Obstacles used in calculation  
DHM object  
Area object(s) used in calculation  
Height of background area type  
  
Height of background area type  
No grid objects used in calculation  
New WTGs used in calculation  
Existing WTGs used in calculation

Romanian Stereo70-Stereo70 (RO <±3m) East: 786,600 North: 338,256  
80,000 m  
80,000 m  
25 m  
1.5 m  
614,525 ha  
Total height  
0  
Elevation Grid Data Object: Parc Eolian Sacele\_EMDGrid\_1.wpg (47)  
Area object (Heights a.g.l. for e.g. Forest (ORA tool) or ZVI obstructions): REGIONS\_Parc Eolian Sacele\_0.w2r (1)  
1.00 m  
Area object (Roughness, Heights a.g.l. for e.g. Forest (ORA tool) or ZVI obstructions): REGIONS\_Parc Eolian Sacele\_0.w2r (3)  
1.00 m  
  
12  
0

No maximum distance to WTG

## ZVI Results

WTGs visible	Area [ha]	Area [%]
0	236,318	38.5
1	7,380	1.2
2	5,736	0.9
3	5,135	0.8
4	5,064	0.8
5	5,566	0.9
6	4,605	0.7
7	5,166	0.8
8	6,239	1.0
9	7,008	1.1
10	7,077	1.2
11	9,004	1.5
12	312,085	50.8

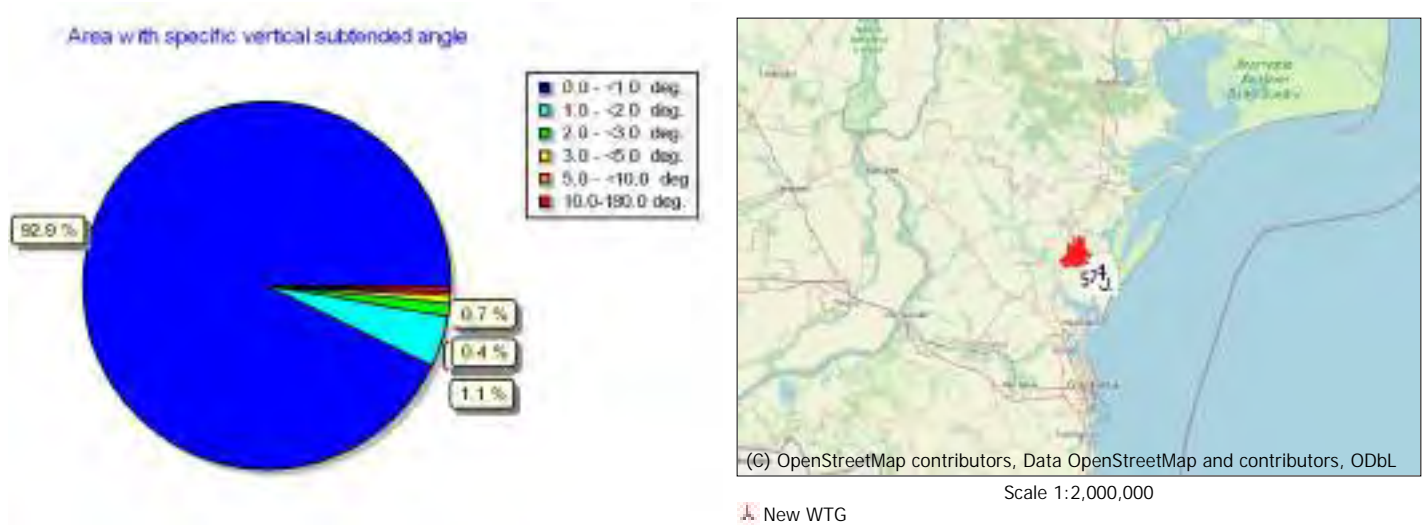
## WTGs

Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Y (east)	X (north)	Z [m]
1 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	785,733	339,398	107.4
2 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	786,753	339,948	99.0
3 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	787,447	339,182	91.0
4 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	788,155	339,644	97.0
5 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	784,068	337,802	146.8
6 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	784,797	337,549	141.5
7 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	785,734	338,218	133.5
8 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	786,696	337,747	109.5
9 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	785,495	336,823	137.7
10 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	786,403	336,916	141.8
11 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	787,514	337,089	123.6
12 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	788,246	337,127	129.5



## ZVI - Vertical subtended angle

Calculation: ZVI JaXA



## Assumptions for ZVI calculation

Center for calculation  
Width of calculation area  
Height of calculation area  
Calculation step  
Eye height  
Calculation area  
WTG Calculation height  
Obstacles used in calculation  
DHM object  
Area object(s) used in calculation  
Height of background area type  
Height of background area type  
No grid objects used in calculation  
New WTGs used in calculation  
Existing WTGs used in calculation

Romanian Stereo70-Stereo70 (RO <±3m) East: 786,600 North: 338,256  
80,000 m  
80,000 m  
25 m  
1.5 m  
640,400 ha  
Total height  
0  
Elevation Grid Data Object: Parc Eolian Sacele\_EMDGrid\_1.wpg (47)  
Area object (Heights a.g.l. for e.g. Forest (ORA tool) or ZVI obstructions): REGIONS\_Parc Eolian Sacele\_0.w2r (1)  
1.00 m  
Area object (Roughness, Heights a.g.l. for e.g. Forest (ORA tool) or ZVI obstructions): REGIONS\_Parc Eolian Sacele\_0.w2r (3)  
1.00 m  
12  
0

No maximum distance to WTG

## ZVI Results

Vertical subtended angle [deg]	Area [ha]	Area [%]
0.0 - <1.0	579287	90.5
1.0 - <2.0	28002	4.4
2.0 - <3.0	6753	1.1
3.0 - <5.0	4129	0.6
5.0 - <10.0	2806	0.4
10.0 - <=180.0	2652	0.4

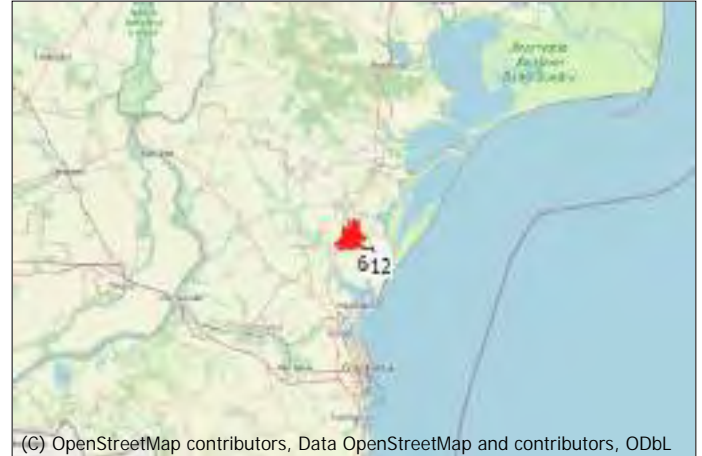
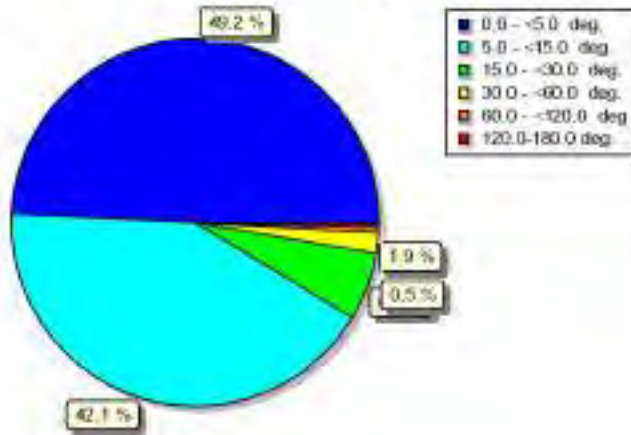
## WTGs

Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Y (east)	X (north)	Z
1 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	785,733	339,398	107.4
2 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	786,753	339,948	99.0
3 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	787,447	339,182	91.0
4 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	788,155	339,644	97.0
5 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	784,068	337,802	146.8
6 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	784,797	337,549	141.5
7 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	785,734	338,218	133.5
8 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	786,696	337,747	109.5
9 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	785,495	336,823	137.7
10 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	786,403	336,916	141.8
11 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	787,514	337,089	123.6
12 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	788,246	337,127	129.5

## ZVI - Horizontal subtended angle

Calculation: ZVI JaXA

Area with specific horizontal subtended angle



New WTG

Scale 1:2,000,000

## Assumptions for ZVI calculation

Center for calculation  
Width of calculation area  
Height of calculation area  
Calculation step  
Eye height  
Calculation area  
WTG Calculation height  
Obstacles used in calculation  
DHM object  
Area object(s) used in calculation  
Height of background area type  
Height of background area type  
No grid objects used in calculation  
New WTGs used in calculation  
Existing WTGs used in calculation

Romanian Stereo70-Stereo70 (RO <±3m) East: 786,600 North: 338,256  
80,000 m  
80,000 m  
25 m  
1.5 m  
640,400 ha  
Total height  
0  
Elevation Grid Data Object: Parc Eolian Sacele\_EMDGrid\_1.wpg (47)  
Area object (Heights a.g.l. for e.g. Forest (ORA tool) or ZVI obstructions): REGIONS\_Parc Eolian Sacele\_0.w2r (1)  
1.00 m  
Area object (Roughness, Heights a.g.l. for e.g. Forest (ORA tool) or ZVI obstructions): REGIONS\_Parc Eolian Sacele\_0.w2r (3)  
1.00 m  
12  
0

No maximum distance to WTG

## ZVI Results

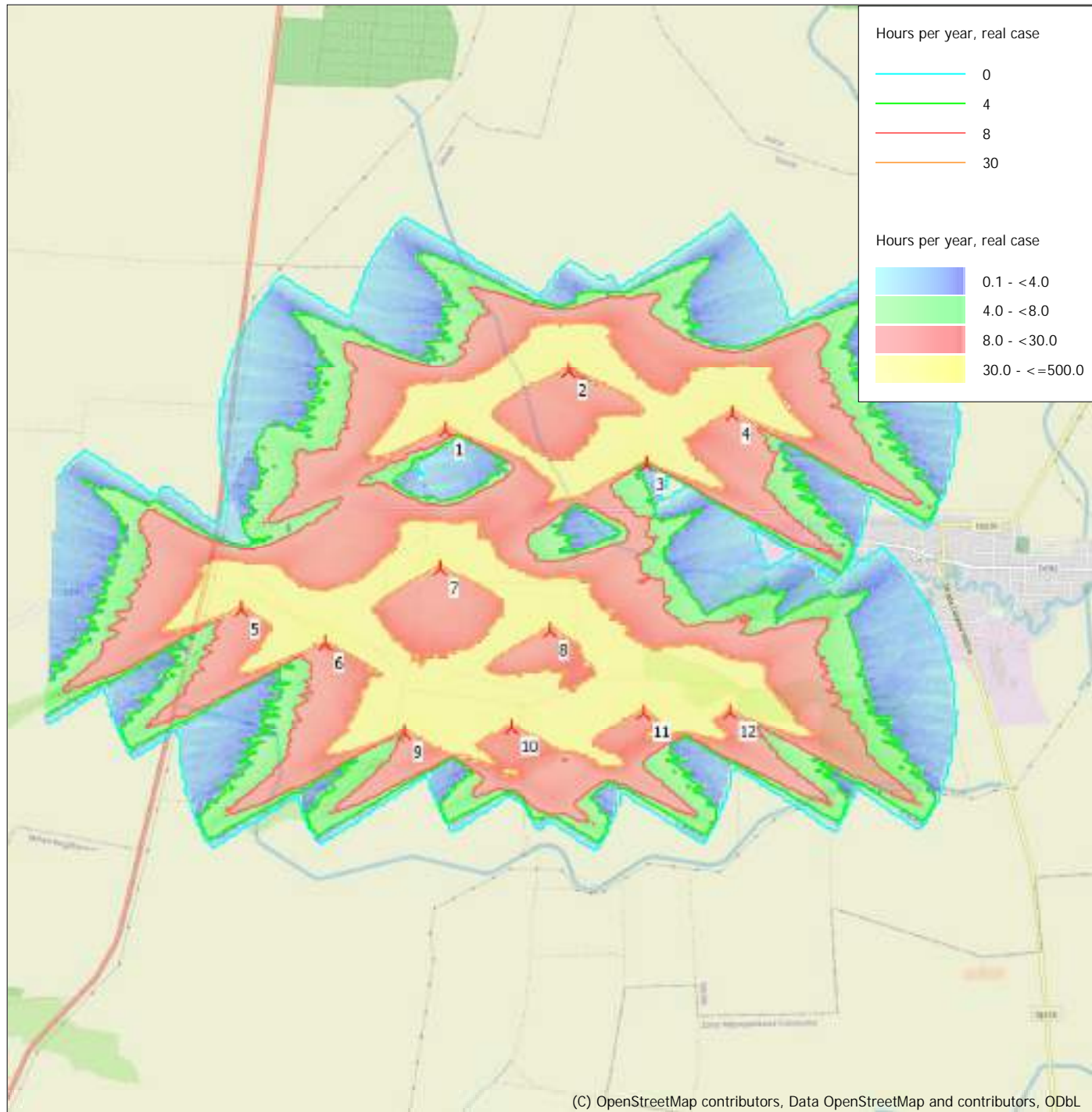
Horizontal subtended angle [deg]	Area [ha]	Area [%]
0.0 - <5.0	315044	49.2
5.0 - <15.0	269547	42.1
15.0 - <30.0	38885	6.1
30.0 - <60.0	12018	1.9
60.0 - <120.0	3246	0.5
120.0 - <=180.0	1660	0.3

## WTGs

Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Y (east)	X (north)	Z [m]
1 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	785,733	339,398	107.4
2 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	786,753	339,948	99.0
3 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	787,447	339,182	91.0
4 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	788,155	339,644	97.0
5 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	784,068	337,802	146.8
6 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	784,797	337,549	141.5
7 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	785,734	338,218	133.5
8 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	786,696	337,747	109.5
9 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	785,495	336,823	137.7
10 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	786,403	336,916	141.8
11 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	787,514	337,089	123.6
12 Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	788,246	337,127	129.5

## SHADOW - Map

Calculation: Shadow Real Case cu Date de vant



0 500 1000 1500 2000 m

Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:50,000, Map center Romanian Stereo70-Stereo70 (RO  $\pm 3$ m) East: 786,600 North: 338,250

New WTG

Flicker map level: Elevation Grid Data Object: Parc Eolian Sacele\_EMDGrid\_2.wpg (18)  
Time step: 4 minutes, Day step: 14 days, Map resolution: 30 m, Visibility resolution: 15 m, Eye height: 1.5 m

## SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow Worst case

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence  
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade  
Please look in WTG table

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:  
The sun is shining all the day, from sunrise to sunset  
The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun  
The WTG is always operating

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:  
Height contours used: Elevation Grid Data Object: Parc Eolian Sacele\_EMDGrid\_0.wpg

All coordinates are in  
Romanian Stereo70-Stereo70 (RO <math>\pm 3m</math>)



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Scale 1:75,000

New WTG

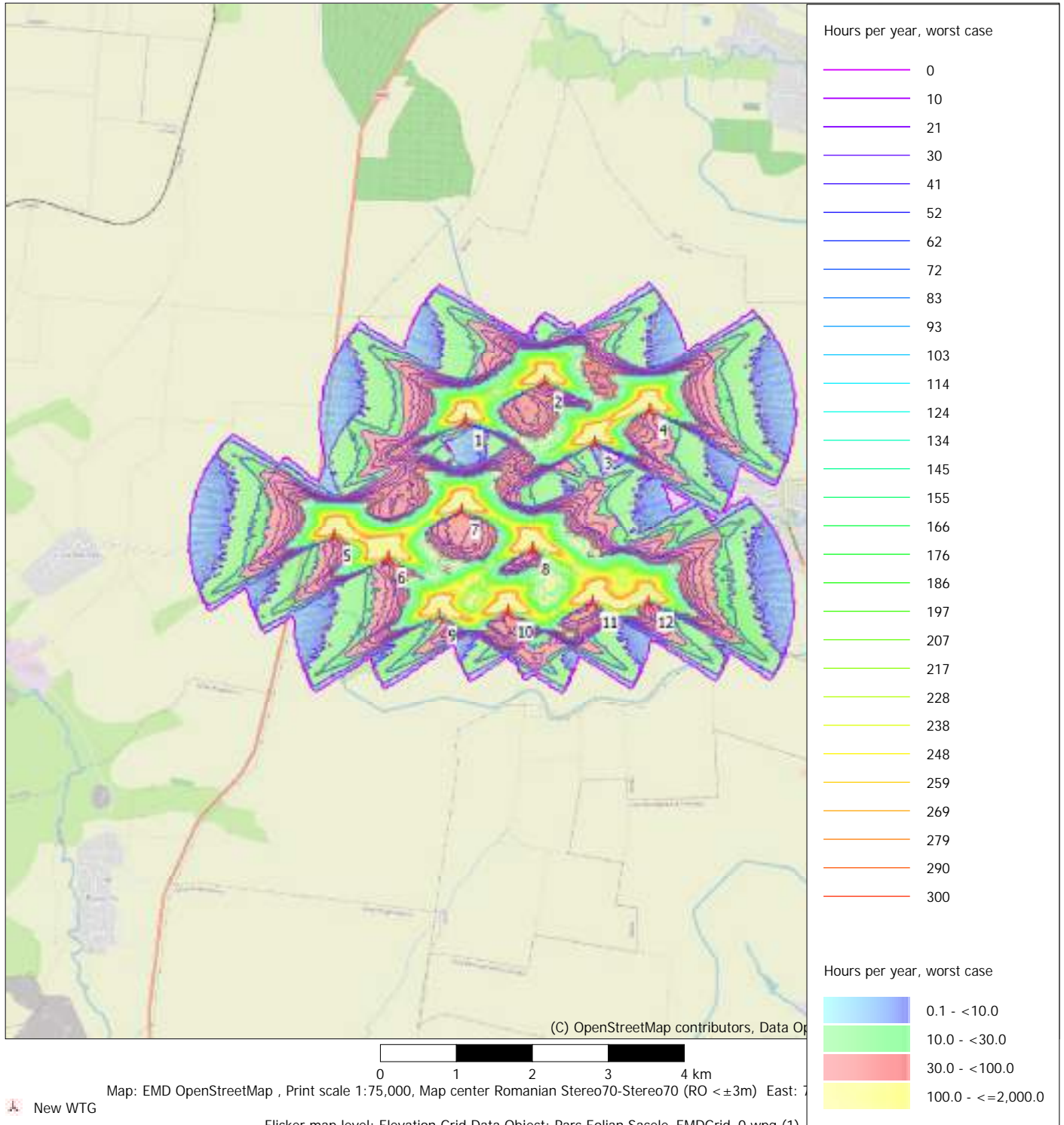
## WTGs

	Y (east)	X (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type			Shadow data				
					Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]	RPM
1	785,733	339,398	107.2	VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !O! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
2	786,753	339,948	96.9	VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !O! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
3	787,447	339,182	89.8	VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !O! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
4	788,155	339,644	96.2	VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !O! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
5	784,068	337,802	147.8	VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !O! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
6	784,797	337,549	140.4	VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !O! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
7	785,734	338,218	130.7	VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !O! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
8	786,696	337,747	108.8	VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !O! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
9	785,495	336,823	134.8	VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !O! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
10	786,403	336,916	139.7	VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !O! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
11	787,514	337,089	120.8	VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !O! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
12	788,246	337,127	128.1	VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !O! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4



## SHADOW - Map

Calculation: Shadow Worst case



Flicker map level: Elevation Grid Data Object: Parc Eolian Sacele\_EMDGrid\_0.wpg (1)  
Time step: 4 minutes, Day step: 14 days, Map resolution: 30 m, Visibility resolution: 15 m, Eye height: 1.5 m



## SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow Real Case cu Date de vant

### Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence  
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade  
Please look in WTG table

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [CONSTANTA]  
Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec  
2.76 3.15 4.23 5.93 8.30 9.34 10.39 9.98 8.14 5.85 3.36 2.50

Operational time  
N NNE ENE E ESE SSE S SSW WSW W WNW NNW Sum  
1,568 990 508 367 421 683 824 587 693 727 534 858 8,760

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:

Height contours used: Elevation Grid Data Object: Parc Eolian Sacele\_EMDGrid\_2.wpg (Area object(s) used in calculation:  
Area object (Heights a.g.l. for e.g. Forest (ORA tool) or ZVI obstructions): REGIONS\_Pa

All coordinates are in  
Romanian Stereo70-Stereo70 (RO <math>\pm 3m</math>)

### WTGs

Y (east)	X (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type				Shadow data			
				Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1	785,733	339,398	107.2 VESTAS V150-4.2 4200 150.0 IO! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
2	786,753	339,948	96.9 VESTAS V150-4.2 4200 150.0 IO! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
3	787,447	339,182	89.8 VESTAS V150-4.2 4200 150.0 IO! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
4	788,155	339,644	96.2 VESTAS V150-4.2 4200 150.0 IO! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
5	784,068	337,802	147.8 VESTAS V150-4.2 4200 150.0 IO! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
6	784,797	337,549	140.4 VESTAS V150-4.2 4200 150.0 IO! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
7	785,734	338,218	130.7 VESTAS V150-4.2 4200 150.0 IO! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
8	786,696	337,747	108.8 VESTAS V150-4.2 4200 150.0 IO! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
9	785,495	336,823	134.8 VESTAS V150-4.2 4200 150.0 IO! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
10	786,403	336,916	139.7 VESTAS V150-4.2 4200 150.0 IO! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
11	787,514	337,089	120.8 VESTAS V150-4.2 4200 150.0 IO! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4
12	788,246	337,127	128.1 VESTAS V150-4.2 4200 150.0 IO! hub: 155.0 m (TOT: ...	Yes	VESTAS	V150-4.2-4,200	4,200	150.0	155.0	1,902	10.4



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL  
Scale 1:75,000  
New WTG