

# **RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE  
TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE  
SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE  
ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**



**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**  
(fosta S.C. EVOLUTION MONEY BUSINESS S.R.L.)

**Elaborator: Societatea de Cercetare a Biodiversitatii  
si Ingineria Mediului AON SRL**

*Noiembrie 2023*

# **RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**

„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE  
TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE  
SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE  
ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”



**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

(fosta S.C. EVOLUTION MONEY BUSINESS S.R.L.)

**Elaborator: Societatea de Cercetare a Biodiversitatii  
si Ingineria Mediului AON SRL**

*Noiembrie 2023*

## CUPRINS

<b>DATE GENERALE</b> .....	7
<b>1. DESCRIEREA PROIECTULUI</b> .....	11
<b>1.1. Amplasamentul proiectului</b> .....	11
1.1.1. Localizarea proiectului .....	11
1.1.2. Descrierea amplasamentului proiectului.....	14
<b>1.2. Caracteristicile fizice ale intregului proiect</b> .....	20
1.2.1.Necesitatea proiectului .....	20
1.2.2.Descrierea componentelor importante ale proiectului .....	23
1.2.3. Valoarea estimata a investitiei.....	40
1.2.4. Durata etapei de executie si exploatare. Dezafectarea.....	40
1.2.5. Principalele activitati din ale etapei de exploatare a proiectului .....	42
1.2.6. Numarul de personal angajat. Regimul de lucru .....	42
1.2.7. Activități implicate in dezafectarea proiectului.....	42
1.2.8. Activități existente care vor fi modificate sau schimbate ca o consecință a proiectului.....	43
1.2.9.Utilizarea terenurilor .....	43
1.2.10. Refacerea stării initiale si folosintele ulterioare ale terenului ocupat temporar cu activitățile implicate de proiect.....	46
1.2.11. Mărimea oricăror structuri sau altor lucrări de dezvoltare ca parte a proiectului. Forma si aspectul oricăror structuri sau altor lucrări dezvoltate ca parte a proiectului.....	47
<b>1.3. Principalele caracteristici ale etapei de functionare a proiectului</b> .....	51
1.3.1. Descrierea proceselor implicate in functionarea proiectului.....	51
1.3.2. Descrierea tipului si cantitatii de produse finite rezultate din proiect.....	54
1.3.3. Tipuri si cantități de materii prime si de energie necesare pentru constructie si functionare (incluzând apă, sol, teren, biodiversitate) .....	54
1.3.4. Identificarea si cuantificarea oricarui material periculos folosit, stocat, manevrat sau produs in cadrul proiectului in timpul constructiei, functionării si a dezafectării .....	54
1.3.5. Transportul de materii prime, inclusiv resurse naturale (incluzând apa, solul, terenul si biodiversitatea) si cresterea traficului implicat (inclusiv transportul auto, feroviar si naval) in timpul constructiei, functionării si a dezafectării .....	56
1.3.6. Implicatiile sociale si socio-economice relevante din punct de vedere al mediului in timpul constructiei, functionării si a dezafectării .....	57
1.3.7. Estimarea planurilor de acces si cresterea traficului pentru transportul muncitorilor si vizitatorilor in timpul constructiei, functionării si a dezafectării. ....	58
<b>1.4. Estimarea (in functie de tip si cantitate) a deseurilor si emisiilor preconizate</b> 59	
1.4.1. Emisii in apa.....	59
1.4.2. Emisii in sol-subsol .....	60
1.4.3. Identificare tipuri si cantități de deseuri generate de proiect. Metodele pentru colectarea, depozitarea, tratarea, transportul si depozitarea finală a acestor deseuri .....	61
1.4.4. Surse de zgomot, căldură, lumină sau altă formă de radiatie electromagnetica provenite din proiect.....	66
1.4.5. Inventarul emisiilor de poluanti atmosferici .....	71
<b>1.5. Activități de dezafectare. Incetarea activitatii</b> .....	75
<b>2. DESCRIERE A ALTERNATIVELOR REALIZABILE</b> .....	76
<b>3. DESCRIERE A ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI (SCENARIUL DE BAZĂ) SI O DESCRIERE SCURTĂ A EVOLUTIEI SALE PROBABILE IN CAZUL IN CARE PROIECTUL NU ESTE IMPLEMENTAT</b> .....	90
<b>3.1. Descrierea starii actuale a mediului - “scenariul de baza”</b> .....	90
3.1.1. Factorul de mediu – Apa .....	90
3.1.2. Factorul de mediu – Aer, clima, inclusiv schimbari climatice.....	94
3.1.3. Factorul de mediu – Sol si Subsol .....	111
3.1.4. Factorul de mediu – Biodiversitatea .....	124
3.1.4.1. Caracterizare generala.....	124
3.1.4.2. Informatii despre biotopurile de pe amplasament: paduri, zone umede, corpuri de apa de suprafata - lacuri, rauri, helesteie - si nisipuri.....	125

3.1.4.3.	Relatia dintre proiect si zonele protejate (rezervatii, parcuri naturale, zone tampon, etc.); impactul prognozat asupra acestor zone, stadiul de protectie si stadiul folosirii lor .....	126
3.1.4.4.	Informatii despre flora locala: varsta si tipul padurii, compozitia pe specii .....	127
3.1.4.5.	Informatii despre fauna locala; habitate ale speciilor de animale; specii de pasari, mamifere, pesti, amfibieni, reptile, nevertebrate, vanat, specii rare de pesti .....	135
3.1.4.6.	Habitatate ale speciilor de proiectului si animale incluse in Cartea Rosie; specii locale si specii aclimatizate; specii de plante si animale cu importanta economica, resursele acestora; zone verzi protejate.	158
3.1.4.7.	Rute de migrare; adaposturi de animale pentru crestere, hrana, odihna, iernat .....	158
3.1.5.	Situri arheologice, istorice, arhitecturale sau de importantă culturală din zona .....	161
3.1.6.	Zgomot si vibratii .....	188
3.1.7.	Radioactivitatea mediului .....	189
3.1.8.	Peisajul .....	189
3.1.9.	Conditii demografice, sociale si socio-economice.....	190
<b>4.</b>	<b>DESCRIERE A FACTORILOR DE MEDIU RELEVANTI SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTATI DE PROIECT .....</b>	<b>202</b>
<b>4.1.</b>	<b>Populatia .....</b>	<b>202</b>
<b>4.2.</b>	<b>Sănătatea umană .....</b>	<b>203</b>
<b>4.3.</b>	<b>Biodiversitatea .....</b>	<b>203</b>
<b>4.4.</b>	<b>Solul si ocuparea terenurilor .....</b>	<b>205</b>
<b>4.5.</b>	<b>Apa .....</b>	<b>207</b>
<b>4.6.</b>	<b>Aerul. Clima. Emisiile de gaze cu efect de seră .....</b>	<b>208</b>
<b>4.7.</b>	<b>Bunurile materiale. Patrimoniul cultural, inclusiv aspectele arhitecturale si cele arheologice .....</b>	<b>210</b>
<b>4.8.</b>	<b>Peisajul .....</b>	<b>210</b>
<b>4.9.</b>	<b>Interactiunea factorilor de mediu .....</b>	<b>211</b>
<b>5.</b>	<b>DESCRIERE A EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI SI CARE REZULTA DIN: .....</b>	<b>212</b>
<b>5.1.</b>	<b>Construirea si existenta proiectului, inclusiv, dacă este cazul, lucrările de demolare; .....</b>	<b>212</b>
5.1.1.	Efecte si impact potential al proiectului propus asupra populatiei .....	212
5.1.2.	Efecte si impact potential al proiectului propus asupra biodiversitatii .....	231
5.1.2.1.	Impactul asupra faunei si florei .....	231
5.1.2.2.	Modificari ale suprafetelor de paduri, mlastini, zone umede, corpuri de apa (lacuri, rauri, etc.) si plaje, produse de proiectul propus .....	263
5.1.2.3.	Modificarea suprafetei zonelor impadurite (%ha) produsa din cauza proiectului propus; schimbari asupra varstei, compozitiei pe specii si a tipurilor de padure, impactul acestor schimbari asupra mediului	263
5.1.2.4.	Distrugerea sau alterarea habitatelor speciilor de plante incluse in Cartea Rosie .....	263
5.1.2.5.	Modificarea/ distrugerea populatiilor de plante .....	263
5.1.2.6.	Modificarea compozitiei pe specii; specii locale sau aclimatizate, raspandirea speciilor invadatoare	263
5.1.2.7.	Modificari ale resurselor speciilor de plante cu importanta economica .....	263
5.1.2.8.	Degradarea florei din cauza factorilor fizici (lipsa luminii, compactarea solului, modificarea conditiilor hidrologice, etc.) si impactul potential asupra mediului .....	263
5.1.2.9.	Distrugerea sau modificarea habitatelor speciilor de animale incluse in Cartea Rosie .....	263
5.1.2.10.	Alterarea speciilor si populatiilor de pasari, mamifere, pesti, amfibieni, reptile, nevertebrate.	263
5.1.2.11.	Dinamica resurselor de specii de vanat si a speciilor rare de pesti; dinamica resurselor animale	264
5.1.2.12.	Modificarea / distrugerea rutelor de migrare .....	264
5.1.2.13.	Modificarea /reducerea spatiilor pentru adaposturi, de odihna, hrana, crestere, contra frigului	264
5.1.2.14.	Alterarea sau modificarea speciilor de ciuperci / fungi; modificarea celor mai valoroase specii de ciuperci	265
5.1.2.15.	Pericolul distrugerii mediului natural in caz de accident .....	265
5.1.3.	Efecte si impact potential al proiectului propus asupra solului – subsolului .....	265
5.1.4.	Efecte si impact potential al proiectului propus asupra apei .....	268
5.1.5.	Efecte si impact potential al proiectului propus asupra aerului, climei / schimbari climatice .....	271
5.1.6.	Efecte si impact potential al proiectului propus asupra patrimoniului cultural (situri arheologice, istorice, arhitecturale sau de importantă culturală) din zona .....	276

5.1.7.	Efecte si impact potential al proiectului propus asupra peisajului .....	277
5.1.8.	Efecte si impact al organizarii de santier asupra factorilor de mediu .....	278
<b>5.2.</b>	<b>Utilizarea resurselor naturale.....</b>	<b>280</b>
<b>5.3.</b>	<b>Emisia de poluanti, zgomot, vibratii, lumină, căldură si radiatii, crearea de efecte negative si eliminarea si valorificarea deseurilor;.....</b>	<b>281</b>
<b>5.4.</b>	<b>Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu - de exemplu, din cauza unor accidente sau dezastre .....</b>	<b>293</b>
<b>5.5.</b>	<b>Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente si/sau aprobate, tinând seama de orice probleme de mediu existente legate de zone cu o importantă deosebită din punctul de vedere al mediului, care ar putea fi afectate, sau de utilizarea resurselor naturale;.....</b>	<b>303</b>
	Efectul cumulat din punct de vedere al utilizarii eficiente a resurselor naturale: .....	307
<b>5.6.</b>	<b>Impactul proiectului asupra climei .....</b>	<b>308</b>
<b>5.7.</b>	<b>Tehnologiile si substantele chimice folosite. ....</b>	<b>314</b>
<b>6.</b>	<b>DESCRIERE SAU DOVEZI ALE METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA SI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI.....</b>	<b>315</b>
<b>7.</b>	<b>DESCRIERE A MĂSURILOR AVUTE IN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE SI O DESCRIERE A ORICĂROR MĂSURI DE MONITORIZARE PROPUSE .....</b>	<b>320</b>
<b>7.1.</b>	<b>Masuri de diminuare a impactului asupra factorilor de mediu .....</b>	<b>320</b>
7.1.1.	Apa .....	321
7.1.2.	Aer, clima .....	323
7.1.3.	Sol si subsol.....	326
7.1.4.	Biodiversitate.....	328
7.1.5.	Bunuri materiale. Patrimoniu cultural .....	332
7.1.6.	Asezari umane. Sanatatea populatiei .....	337
7.1.7.	Zgomot si vibratii .....	340
7.1.8.	Peisaj .....	342
7.1.9.	Masuri generale propuse in cazul sistarii temporare a activitatii si la incetarea activitatii .....	342
<b>7.2.</b>	<b>Monitorizarea mediului.....</b>	<b>343</b>
<b>8.</b>	<b>DESCRIERE A EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI IN FATA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE SI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECTUL IN CAUZĂ .....</b>	<b>351</b>
<b>9.</b>	<b>UN REZUMAT NETEHNIC AL INFORMATIILOR FURNIZATE LA PUNCTELE PRECEDENTE</b>	<b>360</b>
	<i>Masuri propuse pentru factorul de mediu Apa.....</i>	<i>366</i>
	<i>Biodiversitate .....</i>	<i>372</i>
<b>10.</b>	<b>LISTĂ DE REFERINȚĂ CARE SĂ DETALIEZE SURSELE UTILIZATE PENTRU DESCRIERILE SI EVALUĂRILE INCLUSE IN RAPORT. ....</b>	<b>390</b>
<b>11.</b>	<b>ANEXE.....</b>	<b>393</b>

**PREZENTA LUCRARE A FOST REALIZATA NUMAI PE BAZA DOCUMENTELOR  
PUSE LA DISPOZITIE DE CATRE BENEFICIAR SI PRIN OBSERVATII DIRECTE  
LA FATA LOCULUI DE CATRE ELABORATORII LUCRARI**

## SCOPUL LUCRARIII

Studiul are ca scop evaluarea impactului asupra mediului privind „CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”, denumit in continuare PROIECT, in vederea obtinerii **acordului de mediu**, conform Deciziei etapei de incadrare nr. 359/09.10.2023 emisa de Agentia pentru Protectia Mediului Tulcea.

Prezentul Raport privind Impactul asupra Mediului a fost intocmit in cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului conform Legii 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private asupra mediului si a Ordonantei de Urgenta nr. 57 din 20 iunie 2007, privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, aprobata prin Legea nr. 49/2011, cu modificarile si completarile ulterioare.

### **Incadrarea proiectului in prevederile Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private asupra mediului**

Proiectul se incadreaza in Anexele Legii nr. 292 din 3 decembrie 2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private asupra mediului, astfel:

- Proiectul propus intra sub incidenta Legii 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private asupra mediului, fiind incadrat in Anexa 2, la punctul 3. Industria energetica, litera i) *instalatii destinate producerii de energie prin exploatarea energiei eoliene - parcuri eoliene.*

- Proiectul propus intra sub incidenta art. 28 din O.U.G. nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, aprobata cu modificari si completari prin legea nr. 49/2011, cu modificarile si completarile ulterioare deoarece amplasamentul se suprapune cu ROSPA0073 Macin-Niculitel si se afla in vecinatatea ROSCI0123 Muntii Macinului, ROSPA0031 Delta Dunarii si complexul Razim-Sinoie si a Parcului National Muntii Macinului;

- Proiectul nu se incadreaza in prevederile art. 48 si 54 din Legea apelor nr. 107/1996, cu modificarile si completarile ulterioare.

## DATE GENERALE

### Denumirea proiectului

„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”

### Titularul proiectului

**BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.** (fosta S.C. EVOLUTION MONEY BUSINESS S.R.L.)

adresa titularului, telefon, fax, adresa de e-mail: Bucuresti, sector 6, B-dul Gen. Paul Teodorescu, nr. 4E, et. 2, cam. 12, birou 2

CUI 40740520

J40/4866/13.03.2023

### Proiectant:

ATELIER 2 srl

Tulcea, str. Grigore Antipa, nr.10, et. 4, cam. 20

### Coordonator proiect:

ATELIER 2 srl

Tulcea, str. Grigore Antipa, nr.10, et. 4, cam. 20

### Autorul lucrării

**Elaborator – SOCIETATEA DE CERCETARE A BIODIVERSITATII SI INGINERIA MEDIULUI AON S.R.L.** - Certificat de atestare in urmatoarele domenii de atestare: RIM-1, RIM-2, RIM-3, RIM-4, RIM-7, RIM-11a, RIM-11b, RIM-11c, RIM-12, RIM-13b, RA-3, RA-6, RA-7, RA-11a, RA-11b, RM-4, RM-11c, RM-13b, RS-11b, BM-2, BM-3, BM-4, BM-7, BM-11b, BM-13b, EA, EGZA, EGSC, MB



Colectiv elaborator

<b>LISTA COLECTIV ELEBORATOR DIN CADRUL S.C. SOCIETATEA DE CERCETARE A BIODIVERSITATII SI INGINERIA MEDIULUI AON S.R.L. Certificat ARM seria RGX nr. 347/ 11.08.2022</b>	
Ing. Petrescu Traian	Certificat ARM seria RGX nr. 365/ 08.09.2022 RIM-1, RIM-2, RIM-3, RIM-4, RIM-11a, RIM-11b, RIM-11c, RIM-12, RIM-13b, RIM-7 RA-3, RA-6, RA-7, RA-11a, RA-11b RM-4, RM-11c, RM-13b RS-11b BM-2, BM-3, BM-4, BM-7, BM-11b, BM-13b EA EGZA EGSC MB
Ing. Postolache Georgeta	
Ing. Petrescu Razvan	
Ing. Petrescu Antonia – Irina	
Ing. Pereni Raluca Maria	
Ing. Varnovici Livia Florina	
Ing. Matei Cristina-Alexandra	
Biolog Florea Nicolae	
Ecolog Ciucardel Gabriel	

**Adresa:** Constanta, Bd. I. C. Bratianu, Nr. 131

**Tel:** 0341.413.996 **Fax:** 0341.413.997

**Web:** www.cercetare-mediu.ro , **E-mail:** orimex\_new@yahoo.com







Certificat ISO14001 nr. 205340/A/0001/UK/Ro

## Asociația Română de Mediu 1998

Comisia de atestare a persoanelor fizice și juridice care elaborează studii de mediu

# CERTIFICAT DE ATESTARE

Seria RGX nr. 347/11.08.2022

Valabil până la data de 11.08.2025 cu respectarea condițiilor înscrise pe verso<sup>(1)</sup>

Se atestă domnul **Traian PETRESCU** cu domiciliul în Constanța, bd. I. C. Brătianu, nr. 131, jud. Constanța, CNP 1520505131326, ca **expert atestat - nivel principal** pentru elaborarea următoarelor studii de mediu în domeniile de atestare acordate de Comisia de atestare conform Procesului verbal nr. 28 din data 11.08.2022: **RIM-1, RIM-2, RIM-3, RIM-4, RIM-7, RIM-11a, RIM-11b, RIM-11c, RIM-12, RIM-13b; RA-3, RA-6, RA-7, RA-11a, RA-11b; RM-4, RM-11c, RM-13b; RS-11b; BM-2, BM-3, BM-4, BM-7, BM-11b, BM-13b; EA; EGZA; EGSC; MB**-----

Președintele Comisiei de atestare,



**Ioan-CHERHEȘ**



**TIPUL DE STUDIU:** (RIM) Raport privind impactul asupra mediului; (RA) Raport de amplasament; (RM) Raport de mediu; (RS) Raport de securitate; (BM) Bilant de mediu; (EA) Studiu de evaluare adecvată; (EGCA) Evaluarea și gestionarea calității aerului; (EGZA) Evaluarea și gestionarea aglomotului ambiant; (EGSC) Evaluarea și gestionarea schimbărilor climatice; (MB) Monitorizarea biodiversității

**DOMENII DE ATESTARE:** (1) Agricultură, silvicultură, piscicultură; (2) Industria extractivă; (3) Industria energetică; (4) Energie nucleară (5) Producerea și prelucrarea metalelor; (6) Industria minerală și a materialelor de construcții; (7) Industria chimică; (8) Industria alimentară; (9) Industria textilă, a pielăriei, a lemnului și hârtiei; (10) Industria cauciucului, fabricarea și tratarea produselor pe bază de elastomeri; (11-a) Infrastructura de transport (aerian, rutier, feroviar, naval - inclusiv porturi); (11-b) Infrastructura de gestionare a deșeurilor; (11-c) Infrastructura de gestionare a apelor; (12) Turism și agrement; (13-a) Alte domenii - telecomunicații; (13-b) Alte domenii - domeniile în care se dezvoltă proiectele enumerate la pct. 11 din anexa nr. 2 la Legea 292/2018



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



CERTIFICAT DE ATESTARE

Seria RGX nr. 365/08.09.2022  
Valabil până la data de 08.09.2025 cu respectarea condițiilor înscrise pe verso<sup>(1)</sup>



Se atestă **SOCIETATEA DE CERCETARE A BIODIVERSITĂȚII ȘI INGINERIA MEDIULUI AON SRL** cu  
sediul în Constanța, Bd. I.C. Brătianu, nr. 131, jud. Constanța, CUI RO13758156, ca **expert atestat - nivel  
principal** pentru elaborarea următoarelor studii de mediu în domeniile de atestare acordate de Comisia de  
atestare conform Procesului verbal nr. 30 din data 08.09.2022: **RIM-1, RIM-2, RIM-3, RIM-4, RIM-7,  
RIM-11a, RIM-11b, RIM-11c, RIM-12, RIM-13b; RA-3, RA-6, RA-7, RA-11a, RA-11b; RM-4, RM-11c,  
RM-13b; RS-11b; BM-2, BM-3, BM-4, BM-7, BM-11b, BM-13b; EA; EGZA; EGSC; MB** -----  
Președintele Comisiei de atestare,  
**/ prof. univ. dr. Rodica STĂNESCU**



**TIPUL DE STUDIU:** (RIM) Raport privind impactul asupra mediului; (RA) Raport de amplasament; (RM) Raport de mediu; (RS) Raport de securitate; (PMA) Planul de mediu; (EA) Studiu de evaluare adecvată; (EGCA) Evaluarea și gestionarea calității aerului; (EGZA) Evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental; (EGSC) Evaluarea și gestionarea schimbărilor climatice; (MB) Monitorizarea biodiversității

**DOMENII DE ATESTARE:** (1) Agricultură, silvicultură, piscicultură; (2) Industrie extractivă; (3) Industrie energetică; (4) Energie nucleară (5) Producerea și prelucrarea metalelor și a materialelor de construcții; (7) Industrie chimică; (8) Industrie alimentară; (9) Industrie textilă, a pielăriei, a lemnului și hârtiei; (10) Industrie caucuciului; fabricarea și tratarea produselor pe bază de elastomeri; (11-a) Infrastructura de transport (aerian, rutier, feroviar, naval - inclusiv porturi); (11-b) Infrastructura de gestionare a deșeurilor; (11-c) Infrastructura de gospodărire a apelor; (12) Turism și agrement; (13-a) Alte domenii - telecomunicații; (13-b) Alte domenii - domeniile în care se dezvoltă proiectele enumerate la pct. 11 din anexa nr. 2 la Legea 292/2018

## 1. DESCRIEREA PROIECTULUI

### 1.1. Amplasamentul proiectului

#### 1.1.1. Localizarea proiectului

Proiectul „CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI” conform Certificatului de urbanism nr. 18/5656/12.07.2022, emis de Primaria Comunei Vacareni, este amplasat in extravilanul comunei Vacareni, sat Vacareni, Judetul Tulcea, identificat prin numar cadastral /carte funciara astfel:

NC/CF 32479; NC/CF 32481; NC/CF 32493; NC/CF 32495; NC/CF 32529; NC/CF 32531; NC/CF 32533; NC/CF 38562; NC/CF 32473; NC/CF 32049; NC/CF 32062; NC/CF 32067; NC/CF 32213; NC/CF 32230; NC/CF 32238; NC/CF 32250; NC/CF 32254; NC/CF 32261; NC/CF 32265; NC/CF 32273; NC/CF 32947; NC/CF 33005; NC/CF 32139; NC/CF 32143; NC/CF 32147; NC/CF 32151; NC/CF 32155; NC/CF 32159; NC/CF 32167; NC/CF 32175; NC/CF 32179; NC/CF 32187; NC/CF 32191; NC/CF 32197; NC/CF 32203; NC/CF 32207; NC/CF 32222; NC/CF 32226; NC/CF 32224; NC/CF 32149.

Certificatul de urbanism a fost eliberat pentru EVOLUTION MONEY BUSINESS SRL, care si-a schimbat ulterior denumirea in S.C. BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L., schimbandu-si totodata si adresa in Bucuresti, sector 6, B-dul Gen. Paul Teodorescu, nr. 4E, et. 2, cam. 12, birou 2 (Incheiere nr. 7726/9.03.2023 si Certificat de inregistrare eliberate de ONRC)



*Amplasarea in zona*

*Coordonatele Stereo 70 ale obiectivelor proiectului:*

Coordonate Stereo 70 ale turbinelor eoliene			Coordonate WGS 84 ale turbinelor eoliene		Altitudinea la baza turbinei fata de nivelul MN
Nr. turbina	Y	X	Nord (X)	Est (Y)	
1	749773.2992	428364.8041	45°18'37.37091"N	28°11'04.75972"E	92
2	750622.2787	428435.6115	45°18'38.56780"N	28°11'43.82523"E	71
3	751149.8222	428297.8223	45°18'33.42686"N	28°12'07.76672"E	60
4	750055.3431	427921.0443	45°18'22.64721"N	28°11'16.88447"E	101
5	750300.7555	427413.2445	45°18'05.89801"N	28°11'27.21071"E	103
6	750196.0919	426335.4129	45°17'31.15321"N	28°11'20.44292"E	86
7	750831.2818	425977.9432	45°17'18.76568"N	28°11'48.91015"E	88
8	751778.5421	426283.4831	45°17'27.42722"N	28°12'32.89761"E	105
9	752295	426001	45°17'17.61559"N	28°12'56.05489"E	116
10	752762.7165	425740	45°17'08.56131"N	28°13'17.01519"E	130
11	752846	424672	45°16'33.89214"N	28°13'18.86319"E	133
12	753001.9294	423852.3865	45°16'07.16622"N	28°13'24.49788"E	152
13	753272.8211	423739.7729	45°16'03.16908"N	28°13'36.70414"E	176
14	753578.7984	423559.9961	45°15'56.95238"N	28°13'50.39357"E	172
15	753736.4976	423047.6532	45°15'40.16706"N	28°13'56.67250"E	188
16	752221.4413	427964.4884	45°18'21.25034"N	28°12'56.29778"E	48
17	751909.6129	427416.4548	45°18'03.92072"N	28°12'40.98994"E	72
18	751545.7808	426835.8586	45°17'45.60411"N	28°12'23.24058"E	88
19	753162.7336	427356.4978	45°18'00.35025"N	28°13'38.33917"E	55

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**

**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

20	752653.2573	426698.3945	45°17'39.71765"N	28°13'13.76446"E	77
Coordonate Stereo 70 Teren Statie transformare/conexiune			Coordonate WGS 84 Teren Statie de transformare/conexiune		
Nr. pct.	X	Y	Nord (X)	Est (Y)	
1	424192.211	752869.234	45°16'18.33579"	28°13'19.04334"	
2	424223.882	752846.011	45°16'19.39090"	28°13'18.03743"	
3	424234.869	752843.177	45°16'19.75014"	28°13'17.92780"	
4	424296.541	752827.266	45°16'21.76657"	28°13'17.31229"	
5	424316.708	752822.063	45°16'22.42595"	28°13'17.11102"	
6	424321.239	752820.894	45°16'22.57409"	28°13'17.06579"	
7	424336.78	752822.767	45°16'23.07457"	28°13'17.18029"	
8	424339.777	752823.128	45°16'23.17108"	28°13'17.20236"	
9	424356.999	752827.13	45°16'23.72318"	28°13'17.41752"	
10	424366.715	752829.387	45°16'24.03466"	28°13'17.53888"	
11	424366.715	752912.034	45°16'23.92708"	28°13'21.32668"	
12	424302.252	752940.657	45°16'21.80377"	28°13'22.51961"	
13	424229.271	752973.063	45°16'19.39989"	28°13'23.87017"	
14	424196.802	752899.954	45°16'18.44437"	28°13'20.45970"	

Coordonate Stereo 70 Stalpi de racordare la SEN (LEA 400 kV)			Coordonate WGS 84 Stalpi de racordare la SEN (LEA 400 kV)	
ID stalp	Y	X	Nord (X)	Est (Y)
S1	752949.7377	424311.7395	45°16'22.09896"N	28°13'22.95328"E
S2	753238.4355	424537.6505	45°16'29.03335"N	28°13'36.60165"E
S3	753346.152	424734.4375	45°16'35.26095"N	28°13'41.90211"E
S4	753468.1243	424656.0982	45°16'32.56676"N	28°13'47.34771"E

**Coordonate organizare de santier**

X	Y
751198.0535	428243.0413
751398.0535	428243.0413
751398.0535	428268.0413
751198.0535	428268.0413

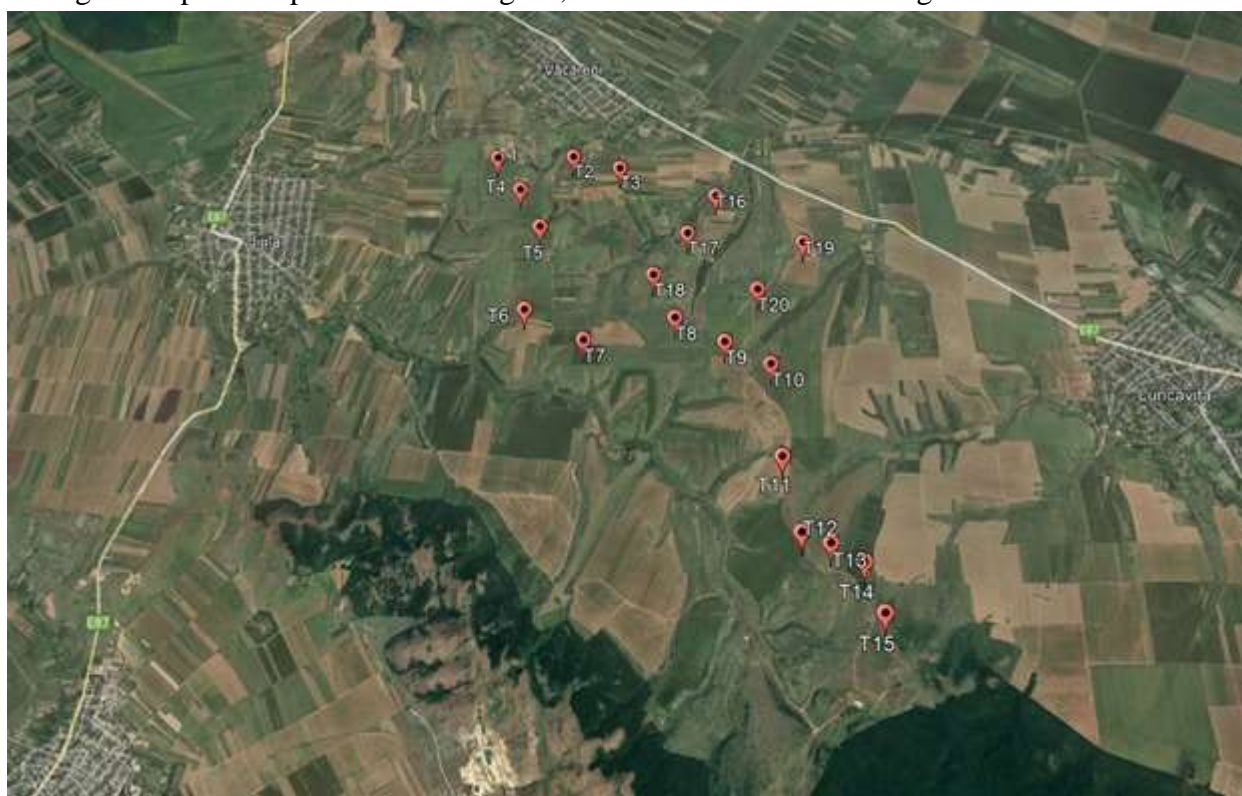
In anexe sunt prezentate coordonatele STEREO 70 pentru: Raport puncte stereo Vacareni, Coordonate Stereo 70 terenuri afectate, Coordonate STEREO\_70\_LES\_33kV, coordonate drumuri modernizate si coordonate drumuri noi.

Proiectul se gaseste fata de intravilanul localitatii Vacareni la mai putin de 1.000 m.

#### 1.1.2. Descrierea amplasamentului proiectului

Terenul pe care se propune amplasarea parcului de turbine eoliene este situat in UAT-ul comunei Vacareni pe o zona deluroasa cu vegetatie specifica pasunilor Dobrogene, care interfereaza cu zone agricole – terenuri arabile si plantatii viticole.

Terenurile pe care se amplaseaza turbinele, statia de transformare, terenurile pe care se construiesc drumurile de legatura noi si sunt traversate si de LES, organizarea de santier si accesul in parc sunt intravilane, categorie de folosinta curti constructii, fiind amplasate pe o zona deluroasa cu vegetatie specifica pasunilor Dobrogene, care interfereaza cu zone agricole.



*Zona amplasamentului parcului eolian*

Suprafata de teren necesara pentru realizarea obiectivului „CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 – VACARENI” este impartita in tarlale si parcele cu functiuni economice inscrise in planurile cadastrale.

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE  
SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

Terenurile propuse pentru amplasarea proiectului sunt identificate prin urmatoarele numere cadastrale /carti funciare:

<b>Denumire element Parc eolian</b>	<b>NC/CF teren</b>	<b>Suprafata teren (mp)</b>
acces parc eolian din DN22	32473	13000
turbina T1	32187	4232
turbina T2	32230	3032
turbina T3	32155	16 318
turbina T4	32191	2923
turbina T5	32197	3031
turbina T6	32179	10072
turbina T7	32167	3897
turbina T8	32203	8062
turbina T9	32147	5079
turbina T10	32238	2889
turbina T11	32254	4934
turbina T12	32139	3054.8
turbina T13	32273	1939.3
	32493	5000
turbina T14	32250	2672.2
turbina T15	32143	3789.7
turbina T16	32175	1350
turbina T17	32226	2192
	32224	22806
turbina T18	32151	2031.6
	32149	17969.8
turbina T19	32207	3170.7
turbina T20	32265	3354.6
drum traversare 1	32529	20000
	32947	10000
drum traversare 2	32481	10000
organizare de santier	32533	10000
Elemente construite si amenajate Statie de transformare	32213	18216
<b>TOTAL</b>		<b>198697.7 (19,86977 ha)</b>

Suprafata de teren a parcelelor pe care se vor amplasa elementele constitutive ale parcului este de 198697.7 mp (19,86977 ha).

Zona amplasamentului se prezinta ca o suprafata mai framantata, cu altitudini care variaza de la cota 67,7m pana la cota de 203,4m, zona cea mai inalta de pe amplasament.

Pantele terenului sunt cuprinse intre 2% si 17%. Terenul este specific tipului de dealuri dobrogene, pe alocuri cu roca la suprafata.



### *Cai de acces in zona*

Accesul la proiect se poate realiza din DN22 prin drumurile de exploatare existente in zona, drumuri de exploatare ce sunt propuse spre modernizare prin prezentul proiect.

### *Vecinatati/zone locuite*

Conform documentatiei ”*Studiu de evaluare a impactului asupra sanatatii si confortului populatiei pentru obiectivul de investitie Construire Parc de Turbine Eoliene, Statie transformare, Cabluri Electrice Subterane, Racord LEA 400 kV, Drumuri de Acces si Racord la DN 22 - Vacareni*” situat in Comuna Vacareni, Judetul Tulcea, intocmit de S.C. IMPACT SANATATE S.R.L. Iasi, distantele masurate in linie dreapta intre centrul geometric al amplasamentului si cele mai apropiate localitati sunt:

- 3,472 km pana la Luncavita;
- 5,350 km pana la Macin;
- 2,686 km pana la Jijila;
- 1,585 km pana la Vacareni;
- 8,5 km pana la Dunare,

iar distanta pana la limita Parcului National Muntii Macinului este de 3 km

Distanta dintre cea mai apropiata turbina eoliana a parcului si cea mai apropiata locuinta rurala este de 650 m.

Zona destinata implementarii proiectului s-a stabilit in urma studiilor potentialului eolian existent (regularitatea fluxurilor de aer si conditiile optime de viteza a vantului), fiind desemnata ca propice dezvoltarii unor proiecte (parcuri eoliene) de productie a energiei din surse regenerabile.

Conditii de amplasare a parcului eolian au fost studiate si stabilite prin prevederile documentatiei urbanistice faza PUZ cu denumirea: CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 – VACARENI, documentatie realizata in baza Certificatului de Urbanism nr. 18/5656/12.07.2022, eliberat de Primaria Comunei Vacareni.

### *Regimul juridic*

Conform certificatului mai sus mentionat terenul este situat in extravilanul comunei Vacareni, sat Vacareni conform PUG aprobat prin HCL nr. 72/29.12.2017. Situatiile juridice reale a terenurilor care definesc proiectul este intravilan, categoria de folosinta curti constructii conform PUZ aprobat – HCL 31/27.07.2023 – Consiliul Local al Comunei Vacareni, jud. Tulcea.

### *Regimul economic*

- Actuala folosinta: curti, constructii, conform indicatiilor cadastrale;
- Destinatia propusa: curti, constructii, cai de comunicatii.

### *Regimul tehnic al terenului:*

Conform certificatului mai sus mentionat terenul (loturile) destinat construirii de turbine eoliene este amplasat in extravilanul comunei Vacareni. Loturile pe care urmeaza a se construi turbinele eoliene sunt scoase din circuitul agricol si introduse in intravilan.

- Zona de amplasare a turbinelor eoliene este inclusa in teritoriul administrativ al localitatii Vacareni;

- Deoarece pe teritoriul localitatii Vacareni sunt situri Natura 2000 se va solicita si se vor respecta prevederile acordului de mediu;
- Pentru orice constructie ce se amplaseaza in zona de protectie a unui sit arheologic sau in zona de protectie a acestuia, se va solicita avizul M.C. - D. J.C. al judetului Tulcea;
- Se interzice realizarea constructiilor in zonele expuse la riscuri naturale cu exceptia celor ce au ca scop limitarea efectelor acestora;
- Terenurile sunt construibile daca se asigura accesul direct la un drum public sau de exploatare;
- Fundatiile turbinelor, drumurilor de acces la acestea, platformele de montaj se vor amplasa doar in interiorul terenurilor care apartin proprietatii private a beneficiarului;
- Distanta intre turbine nu va fi mai mica de 300 m, intre axele verticale ale pilonului de sustinere;
- Aspectul exterior nu trebuie sa contravina functiunii; turbina este formata din pilon si rotor;
- Asigurarea acceselor se va face de pe drumurile de exploatare existente si propuse;
- Se vor asigura utilitatile necesare prin montarea unor containere functionale modulare;
- Imprejmuirile vor fi din garduri din plasa sudata, daca este cazul;
- Se vor reface toate suprafetele agricole afectate in context cu peisajul existent anterior executarii lucrarilor de constructii.

#### *Utilizari admise*

- Teren agricol; Implantare piloni turbine eoliene; Construire drumuri de exploatare; Construire de platforme de montaj; Montare retea electrica subterana;
- Pentru drumurile de exploatare existente se admit:
  - o dimensionarea capacitatii de transport pentru echipamente agabaritice;
  - o realizarea structurii de rezistenta pentru sarcini, prin impietruire;
  - o lucrari de corectare a traseelor in limita domeniului privat sau public al comunei;
  - o realizarea de rigole si alte lucrari de protectie impotriva apelor pluviale, lucrari de arta de mici dimensiuni;
  - o podete, retele electrice subterane;
- pentru drumurile de exploatare propuse se admit:
  - o derogari, consolidari cu umpluturi din material rezultat;
  - o lucrari de arta pentru asigurarea traversarilor in zonele foarte accidentate;
  - o retele electrice subterane.
- In zona tehnico edilitara ce se suprapune cu drumurile de exploatare noi si existente si pe alte terenuri care apartin beneficiarului sunt permise: montarea cablurilor electrice si a retelei de fibra optica subteran, conform specificatiilor de specialitate.

#### *Utilizari admise cu conditionari*

- circulatii pietonale;
- orice interventie necesita documentatii specifice aprobate conform legii de protectia mediului si cu normele stabilite pe plan local.

#### *Utilizari interzise*

- Amplasarea oricarui alt tip de constructie se va face in conformitate cu prevederile P.U.G. loc. Vacareni;

- exploatare de roci utile cu mijloace explozive;
- activitati poluante cu risc tehnologic;
- orice interventii care contravin legilor si normelor in vigoare.
- in zona tehnico edilitara sunt interzise orice lucrari care pot afecta siguranta cablurilor electrice.

#### *Conditii de amplasare si echipare*

- Amplasarea se va face strict in interiorul suprafetelor de teren privat, apartinand beneficiarului.

#### *Conditii si metode de exploatare*

- Exploatarea parcului de turbine eoliene se va face conform documentatiilor tehnice si procesului tehnologic specific.

#### *Lucrari de refacere a mediului*

- Adoptarea unui program de monitorizare a mediului si a unui plan de management a mediului in zona, pentru lucrarile proiectate, atat pentru faza de constructie cat si pentru faza de exploatare .

#### ***Relatia zonei amplasamentului cu localitatea Vacareni***

In temeiul reglementarilor Planului Urbanistic General, (aprobat in decembrie 2017) si in conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare, terenul pe care se executa lucrarile se afla in UAT Vacareni si este proprietate privata.

Asupra terenurilor pe care sunt amplasate turbinele, beneficiarul detine titlu de proprietate pentru fiecare amplasament.

Terenurile pe care se amplaseaza turbinele, Statia de Transformare, terenurile pe care se construiesc drumurile de legatura noi si sunt traversate si de LES, Organizarea de Santier si Accesul in parc sunt intravilane, categorie de folosinta curti constructii, fiind amplasate pe o zona deluroasa cu vegetatie specifica pasunilor Dobrogene, care interfereaza cu zone agricole.

Proiectul se gaseste fata de intravilanul localitatii Vacareni la mai putin de 1.000 m.

Desi legislatia in vigoare specifica o distanta minima de 1.000 m intre cea mai apropiata turbina eoliana fata de prima casa locuita, prin realizarea unui studiu de impact ce analizeaza coexistenta turbinelor eoliene fata de cladiri locuite la mai putin de 1 000 m distanta, s-a demonstrat ca noua tehnologie este mult mai putin zgomotoasa si nu afecteaza negativ calitatea vietii locuitorilor din zona.

***Informatii despre utilizarea curenta a terenului, infrastructura existenta, valori naturale, istorice, culturale, arheologice, arii naturale/ zone protejate, zone de protectie sanitara***

#### ***Folosinta actuala a terenului din imprejurimi***

Terenul pe care se executa lucrarea are ca folosinta actuala: curti, constructii, conform indicatiilor cadastrale;

Loturile pe care urmeaza a se construi turbinele eoliene sunt scoase din circuitul agricol si introduse in intravilan.

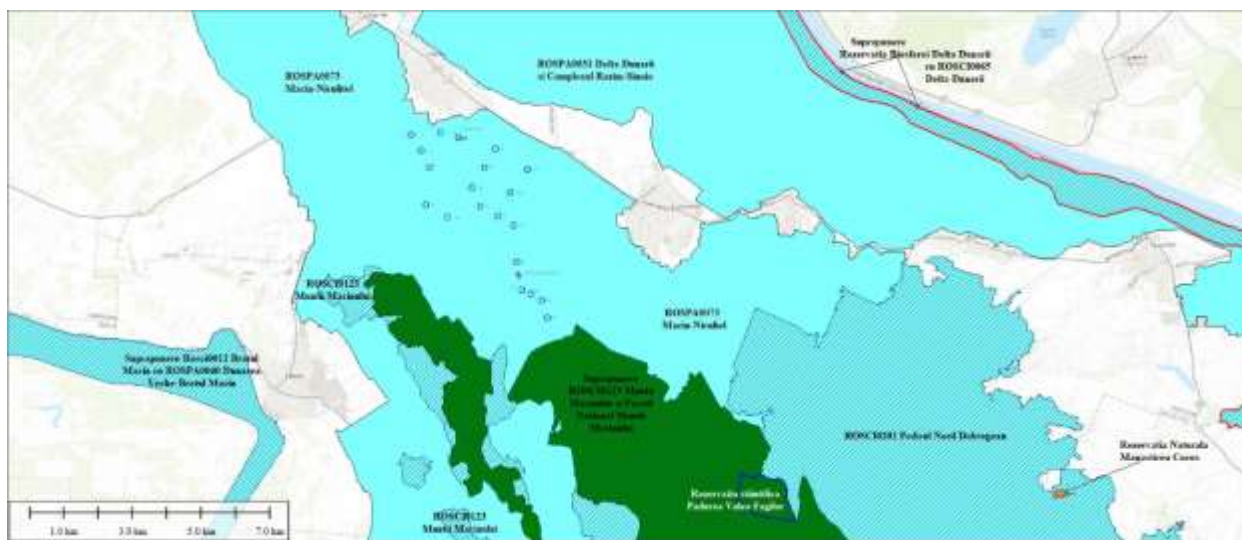
#### ***Tipuri de habitate in zona si semne de afectare ale acestora***

Amplasamentul analizat se suprapune cu aria naturala protejata ROSPA0073 Macin-Niculitel si se invecineaza cu urmatoarele arii protejate, iar distantele aproximative masurate in linie dreapta elementele construite ale parcului eolian pana la cele mai importante arii naturale protejate de interes comunitar sunt:

Distantele aproximative masurate in linie dreapta de la elementele construite ale parcului eolian pana la cele mai importante arii naturale protejate de interes comunitar sunt:

- 700 m pana la limita comuna a ROSCI0123 Muntii Macinului si Parcul National Muntii Macinului
- 1.43 km la ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim-Sinoie
- 6.62 km pana la limita comuna a ROSCI0012 Bratul Macin si ROSPA0040 Dunarea Veche-Bratul Macin
- 5.5 km pana la ROSCI0201 Podisul Nord Dobrogean
- 7.12 km pana la Rezervatia Stiintifica Padurea Valea Fagilor
- 8.6 km pana la limita comuna a ROSCI0065 Delta Dunarii si Rezervatia Biosferei Delta Dunarii
- 15.55 km pana la Rezervatia Naturala Manastirea Cocos.
- 1,98 km de la statia de transformare la ROSCI0123 Muntii Macinului
- 2,1 km de la statia de transformare la Parcul National Muntii Macinului
- 4,87 km de la statia de transformare la ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim-Sinoie
- 6,7 km pana la ROSCI0201 Podisul Nord Dobrogean

Distanta dintre cea mai apropiata turbina a parcului eolian si cea mai apropiata locuinta rurala este de 650 m.



*Incadrarea proiectului fata de ariile naturale protejate*

*Localizarea amplasamentului in raport cu patrimoniul cultural potrivit Listei monumentelor istorice, actualizata, aprobata prin Ordinul ministrului culturii si cultelor nr. 2.314/2004, cu modificarile ulterioare, si Repertoriului arheologic national prevazut de Ordonanta Guvernului nr. 43/2000 privind protectia patrimoniului arheologic si declararea unor situri arheologice ca zone de interes national, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare*

Raportul de diagnostic arheologic pentru investitia ”CONSTRUIRE PARC TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 KV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22-VACARENI”, UAT VACARENI, JUD.TULCEA a fost intocmit de arheolog expert dr. Gabriel Juganaru - in calitate de responsabil stiintific, si dr. Valentin Parnic - arheolog specialist in calitate de membru in colectiv, in baza autorizatiei de diagnostic arheologic nr. 509/2022 eliberata de Ministerul Culturii.

Obiectivele principale ale raportului de diagnostic arheologic au constat in reperarea si delimitarea unor situri arheologice aflate in zona studiata a perimetrul localizat la sud de localitatea Vacareni. Intrucat zona studiata a intersectat la vest/sud-vest UAT Jijila si la est /nord-est UAT Vacareni, au fost perimetrare o serie de situri care se aflau in aceste perimetre colaterale.

Siturile arheologice au fost numerotate in ordinea perimetrarii, fiind adaugate si denumirile acestora din studiile arheologice pentru actualizarea PUG Vacareni, Luncavita si Jijila.

Zonele de protectie ale perimetrelor arheologice descoperite, incluse in Lista Monumentelor Istorice, au fost delimitate conform OG 43/2000 cu modificarile si completarile ulterioare si L.422/2001 cu modificarile si completarile ulterioare, respectiv minimum 500 de metri in extravilanul localitatii, distante masurate de la limita exterioara a terenurilor pe care se afla monumentele istorice.

In zona studiata a investitiei ”CONSTRUIRE PARC TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 KV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22-VACARENI”, beneficiar SC EXPERT CONSTRUCT INVESTMENTS SRL au fost delimitate 19 asezari din diferite epoci istorice precum si 39 de tumuli. (Pl.II ).

O mare parte a tumulilor sunt aplatizati, grav afectati de lucrarile agricole si de procesul de eroziune.

Propuneri ale raportului arheologic:

1. Tumulul nr. 20 (V25-dupa numerotarea din studiul arheologic pentru actualizare PUG Vacareni), este afectat de construirea platformei de montaj a Turbinei 8. (Pl.II, III.). Se propune cercetarea arheologica preventiva a tumulului nr.20/V25.
2. Tumulii 24 -25 sunt afectati de construirea drumului de acces precum si de traseul cablurilor electrice subterane dintre Turbinele 2 si 3. (Pl.II, IV). Se propune cercetarea arheologica preventiva a tumulilor 24 si 25.
3. Tumulul 36/V33 este afectat de construirea drumului de acces precum si de traseul cablurilor electrice subterane dintre Turbinele 8 si 18. (Pl.II, V). Se propune cercetarea arheologica preventiva a tumulului 36/V33.
4. Tumulul 37/V33 este afectat de construirea platformei de montaj a Turbinei 8 (Pl.II, V). Se propune cercetarea arheologica preventiva a tumulului 37/V13.
5. Avand in vedere potentialul arheologic din zona studiata a investitiei se propune supravegherea arheologica a lucrarilor de constructie a parcului eolian.

## **1.2. Caracteristicile fizice ale intregului proiect**

---

### 1.2.1.Necesitatea proiectului

Investitia, ce consta in construirea unui parc eolian, are ca baza de plecare prevederile Directivei 2001/77/EC privind promovarea energiei electrice produse din surse regenerabile pe piata unica de energie si legislatia romaneasca de referinta. Producerea de energie electrica din

surse regenerabile poate fi considerata un program de strategie economica deosebit de important pentru Romania.

Proiectul propus se inscrie in politicile economice si de mediu ale Uniunii Europene, avand ca punct de plecare Conventiile nationale si internationale privind schimbarile climatice, in baza carora Romania a elaborat Planul National Integrat in Domeniul Energiei si Schimbarilor Climatice 2020 – 2030.

Prin aderarea la Acordul de la Paris si publicarea Strategiei privind Uniunea Energetica, Uniunea Europeana si-a asumat un rol important in privinta schimbarilor climatice prin 5 dimensiuni principale si anume:

- securitate energetica;
- decarbonare;
- eficienta energetica;
- securitate piata interna a energiei;
- cercetare, inovare si competitivitate.

Proiectul analizat a parcurs o serie de etape preliminare reglementate din punct de vedere al protectiei mediului si are la baza urmatoarele documente

➤ obtinute in faza PUZ:

- Aviz de oportunitate nr. 1/5672/01.08.2022 emis de Primaria comunei Vacareni;
- Avizului TRANSELECTRICA;
- Aviz nr. 72934/1907/16.09.2022 eliberat de TRANSGAZ;
- Aviz nr. 11160598 din 31.08.2022 eliberat de e-Distributie Dobrogea;
- Aviz 5982/PE/13.09.2022 emis de Regia Nationala a Padurilor – ROMSILVA
- Aviz nr. SC-21249/03.08.2022 emis de ANCOM;
- Aviz nr. H15/301/09.08.2022 emis de Directia de Sanatate Publica Tulcea;
- Aviz 581.575/27.09.2022 emis de MAI;
- Aviz 190.641/13.03.2023 emis de SRI – UM 0362 Bucuresti;
- Aviz alimentare cu apa nr. 5705/17.10.2022 emis de Primaria Vacareni;
- Aviz nr. 10204/5.10.2022 emis de MAPN;
- Aviz nr. 180/U/CZMI 4.10.2022 eliberat de Ministerul Culturii-Directia Patrimoniului Cultural;
- Aviz nr. 9654/30.08.2022 si raspuns 9292/19.08.2022 emise de Transelectrica;
- Aviz 26891/18.10.2022 emis de Autoritatea Aeronautica Civila Romana;
- Aviz 14/15.09.2022 emis de Orange Romania Communications;
- Aviz nr. 35/11.05.2023 eliberat de Administratia Parcului National Muntii Macinului;
- Aviz nr. 193/08.02.2023 eliberat de Administratia Rezervatiei Biosferei Delta Dunării (ARBDD);
- Avizul de mediu nr. 5/17.05.2023 eliberat de APM Tulcea.

➤ obtinute in faza DTAC:

- Aviz nr. SC-18053/07.08.2023 eliberat de ANCOM Bucuresti;
- Aviz conditionat nr. 167/17.08.2023 eliberat de Orange Romaniaia Communications;
- Aviz nr. 549.352/23.08.2023 eliberat de Serviciul Roman de Informatii;
- Aviz nr. 236/11.10.2023 eliberat de ARBDD.

Toate acestea fac oportuna implementarea sa in faza de proiect, contribuind la imbunatatirea conditiilor de mediu prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera cat si impactul

pozitiv de natura sociala, prin crearea locurilor de munca pentru locuitorii din zona si aport semnificativ de venituri la bugetul local al UAT-ului implicat.

Productia de energie electrică este un domeniu de interes public. Din acest motiv si energia electrică eoliană, in situatia Centralelor Electrice Eoliene racordate la Sistemul Electric National este tot un domeniu de interes public. Acest caracter va fi recunoscut prin Autorizatia de infiintare ANRE transformată, după PIF si obtinerea Certificatului de conformitate, in Licenta de operare.

Importanta obiectivului de investitii analizat este dată nu numai de energia electrică produsă, care reprezintă un element de securitate natională, cât si de contributia suplimentară pe linia a 3 directii de interes deosebit la nivel mondial:

1. combaterea schimbărilor climatice;
2. reducerea consumului de combustibili fosili;
3. promovarea de tehnologii nepoluante.

Tehnologia de producere a energiei electrice eoliene este una dintre cele mai nepoluante tehnologii. Această afirmatie se justifică prin faptul că, privind in viziune sistemică, nu avem consum de materii prime si materiale tehnologice, ca elemente de intrare si nici materii reziduale, ca elemente secundare, la iesire.

Directiva 77/2001/EC privind promovarea energiei electrice produsă din surse regenerabile pe piata unică de energie si legislatia românească de referinta fixează următoarele titluri indicative:

- stabilirea unei cote tinta privind consumul de energie electrică produsă din surse regenerabile de energie, in mod diferentiat de la o tară la alta;
- adoptarea de proceduri adecvate pentru finantarea investitiilor in sectorul surselor regenerabile de energie;
- simplificarea si adecvarea procedurilor administrative de implementare a proiectelor de valorificare a surselor regenerabile de energie.

Conceptul de dezvoltare durabilă promovează utilizarea energiilor regenerabile ca surse alternative de energie dar de importanta prioritară. Dezvoltarea durabilă urmăreste pe de-o parte, calitatea mediului (componentă a calității vietii), iar pe de alta parte dezvoltarea socio-economică, promovând astfel utilizarea energiilor regenerabile ca surse alternative de energie.

In acest context producerea de energie electrică din surse regenerabile poate fi considerata un program de strategie economică deosebit de important pentru România.

*Programul pentru implementarea proiectului, durata estimativă, datele de inceput si de sfârșit ale constructiei, functionării si dezafectării*

Pe perioada executiei constructiilor se va respecta cu strictete proiectul pentru obiectivul propus cat si recomandarile specifice pentru protectia mediului.

Perioada estimata pentru implementarea proiectului va fi 1.05.2024 si finalizarea lucrărilor 31.12.2025, dupa obtinerea actelor de reglementare.

Pentru perioada de functionare si exploatare a obiectivului propus se vor lua toate masurile necesare pentru evitarea producerii de factori poluanti pentru mediul inconjurator conform normelor in vigoare.

Durata normata de functionare a echipamentelor este de 20 – 25 ani. Dupa aceasta perioada parcul poate fi inlocuit, pe baza unor aprobari necesare, sau dezafectat.

Pentru etapa de refacere si utilizare post construire se vor respecta prevederile proiectului de refacere a mediului.

### 1.2.2.Descrierea componentelor importante ale proiectului

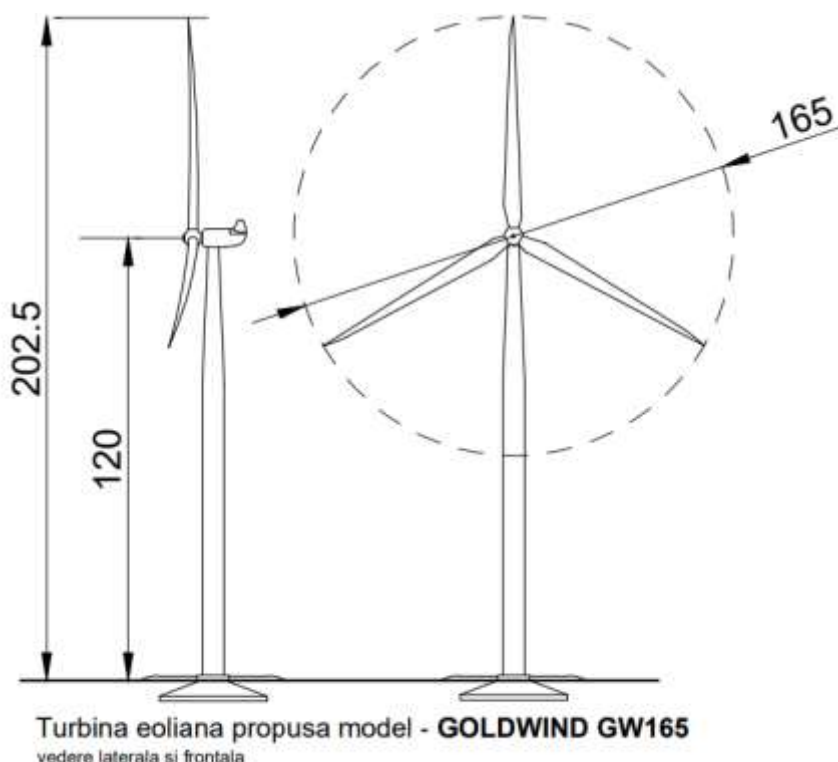
Scopul proiectului este CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 – VACARENI, cu montarea a 20 turbine Goldwind GW165 - 6 MW cu un diametru al rotorului de 165m si cu inaltimea la varful palei de 202,5 m pentru o inaltime turn de 120 m, cu puterea instalata de 120 MW si puterea aprobata pentru evacuare de 87,475 MW.

In cadrul proiectului vor fi efectuate lucrari de constructii-montaj si amenajari. Principalele lucrari realizate sunt urmatoarele:

- amenajarea organizarii de santier;
- amplasarea celor 20 de turbine;
- realizare suprafate platforme de montaj si fundatii eoliene;
- realizare statie de transformare;
- modernizare drumuri de exploatare;
- realizare drumuri de acces noi propuse;
- realizare traseu retele electrice – consta din Linii Electrice Subterane (LES).

#### **1.Centralele eoliene**

Se vor amplasa 20 de turbine eoliene, fiecare turbina eoliana este compusa dintr-o fundatie BA, inel suprateran, turn, nacela si rotor cu trei pale.





Coordonatele Stereo 70 privind amplasarea celor 20 turbine eoliene si inaltimea fata de nivelul marii pentru fiecare turbina eoliana sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Turbina	X	Y	Altitudinea la baza turbinei fata de nivelul Marii Negre
T1	428364.8041	749773.2992	92
T2	428435.6115	750622.2787	71
T3	428297.8223	751149.8222	60
T4	427921.0443	750055.3431	101
T5	427413.2445	750300.7555	103
T6	426335.4129	750196.0919	86
T7	425977.9432	750831.2818	88
T8	426283.4831	751778.5421	105
T9	426001	752295	116
T10	425740	752762.7165	130
T11	424672	752846	133
T12	423852.3865	753001.9294	152
T13	423739.7729	753272.8211	176
T14	423559.9961	753578.7984	172
T15	423047.6532	753736.4976	188
T16	427964.4884	752221.4413	48
T17	427416.4548	751909.6129	72
T18	426835.8586	751545.7808	88
T19	427356.4978	753162.7336	55
T20	426698.3945	752653.2573	77

**Turnul** este realizat din tronsoane de metal si tronsoane din beton armat prefabricat postcomprimat. Forma acestuia este tronconica cu diametrul la baza de 18 m. Baza ocupa o suprafata de 28,3 mp. Nacela este corpul care include motorul, generatorul si cutia de viteze si se monteaza in varful turnului.

**Fundatia** turbinei eoliene ii asigura acesteia stabilitatea mentinandu-i pozitia prevazuta de producator pentru a functiona conform parametrilor.

Fundatia este de forma discoidala la o adancime de aproximativ 3m sub nivelul initial al situ-lui.

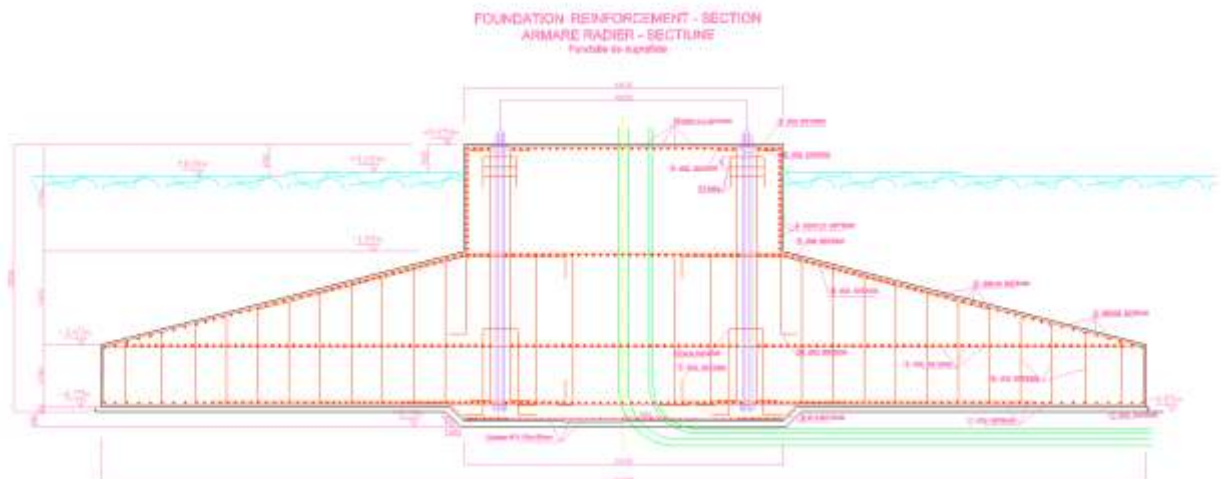
Pentru amplasarea fundatiei este necesara executarea unei excavatii pana la adancimea recomandata de proiect. Unghiul de inclinare al sapaturii trebuie adaptat conditiilor concrete ale solului; fosa executata trebuie sa fie uscata prin asigurare a unui sistem de drenaj sau prin absentia apei de subsol.

Stratul de umplutura se realizeaza in jurul pilonului astfel incat sa se asigure forma initiala a terenului, ramanand vizibil numai pilonul. Excavatia gropii de fundatie se va face sub forma de taluz inclinat acolo unde este posibil acest lucru, si cu sprijiniri verticale in zonele unde spatiul nu permite.

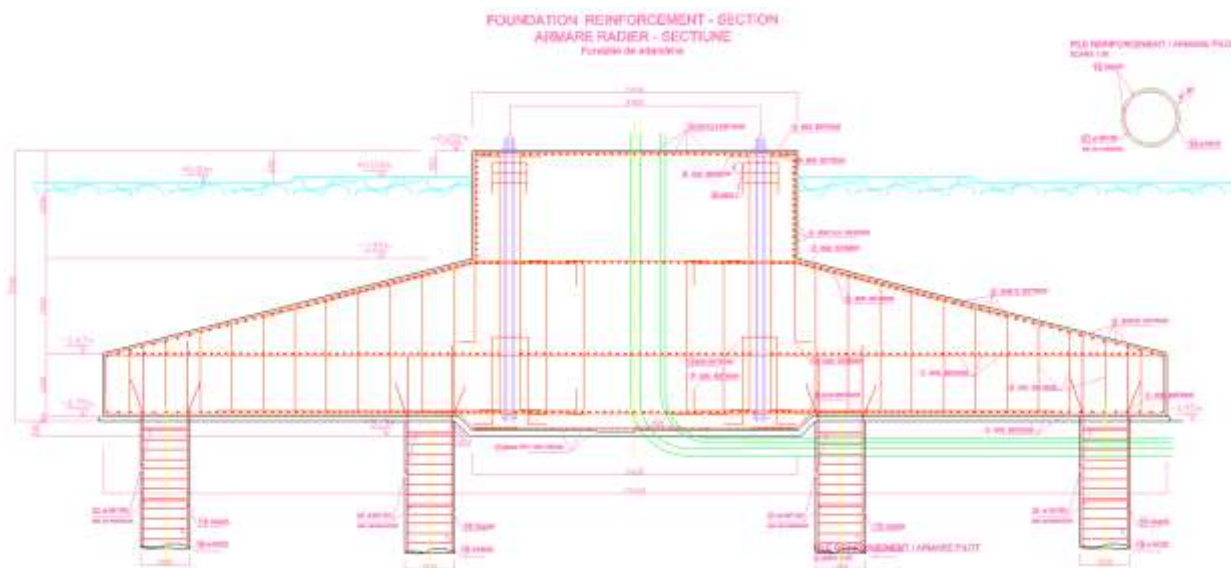
Tipurile de fundatie pentru fiecare turbina in parte si adancimea pilotilor se regasesc in tabelul urmator :

Pozitie turbina	Tip de fundatie / Foundation type	Lungime piloti Piles length
T01	Fundatie de adancime/Deep foundation	20.3 m
T02	Fundatie de adancime/Deep foundation	36 m
T03	Fundatie de adancime/Deep foundation	36 m
T04	Fundatie de adancime/Deep foundation	36 m
T05	Fundatie de adancime/Deep foundation	36 m
T06	Fundatie de adancime/Deep foundation	36 m
T07	Fundatie de adancime/Deep foundation	36 m
T08	Fundatie de adancime/Deep foundation	36 m
T09	Fundatie de adancime/Deep foundation	36 m
T10	Fundatie de adancime/Deep foundation	13.7 m
T11	Fundatie de adancime/Deep foundation	36 m
T12	Fundatie de suprafata/Shallow foundation	
T13	Fundatie de adancime/Deep foundation	11.7 m
T14	Fundatie de suprafata/Shallow foundation	
T15	Fundatie de suprafata/Shallow foundation	
T16	Fundatie de adancime/Deep foundation	36 m
T17	Fundatie de adancime/Deep foundation	36 m
T18	Fundatie de adancime/Deep foundation	36 m
T19	Fundatie de adancime/Deep foundation	36 m
T20	Fundatie de adancime/Deep foundation	36 m

*Sectiune prin cele doua tipuri de fundatii propuse:*



a.Fundatie de suprafata



b.Fundatie de adancime  
*Sectiuni fundatii turbine eoliene*

### **Platforme de montaj:**

Pentru calarea macaralei ce va asigura montajul centralei eoliene, este necesara o suprafata plana. Dimensiunile platformei de montaj vor diferi, in functie de forma terenului pe care se va monta turbina eoliana.

Platformele de montaj ale turbinelor eoliene vor avea aceeasi structura rutiera ca si cea utilizata in cazul drumurilor interioare.

Platformele de montaj au forme neregulate in plan, fiecare turbina eoliana avand propria sa platforma de montaj.

Platforma va fi amplasata langa fundatia centralei eoliene.

Platforma va fi la acelasi nivel cu drumul, iar panta acesteia trebuie sa fie de 0%. Platforma de montaj trebuie sa respecte o sarcina de  $2,5 \text{ kg/cm}^2$ . In cazul in care este necesar, se vor efectua teste.

Nivelul platformei nu va fi niciodata mai jos decat nivelul superior al fundatiei centralei eoliene. Distanța maxima dintre macaraua de montaj si fundatie va fi de maxim 20m.

Etapele de executie ale unei platforme de montaj, vor fi:

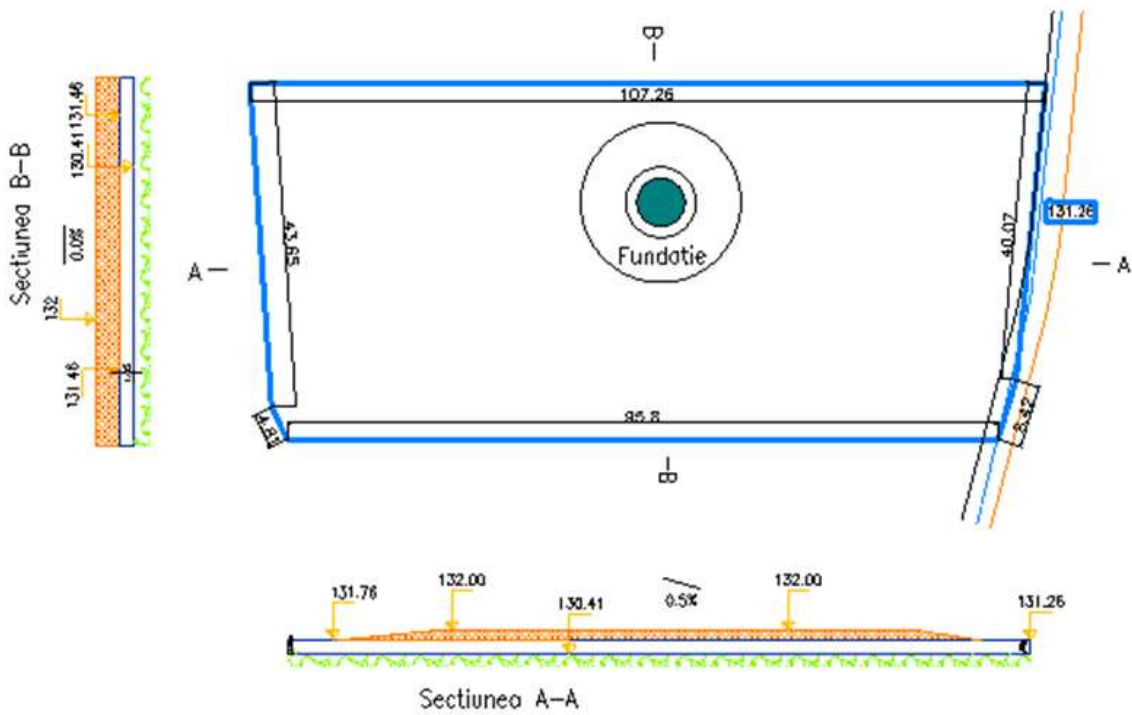
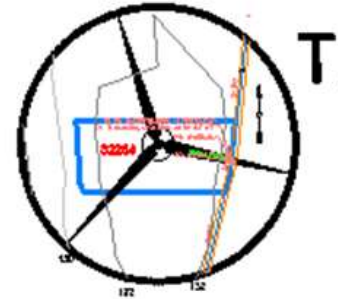
- delimitarea perimetrului platformei;
- curatarea terenului;
- excavarea amplasamentului pana cand se atinge cota proiectata si se obtine o suprafata plana;
- punerea in opera a materialelor de umplutura conform stratificatiei stabilite;
- compactarea suprafetei stabilite;
- testarea platformei la rezistentele cerute.

Exemplu de platforma de montaj:

PLATFORMA MONTAJ TURBINA

LEGENDA

-  Teren natural
-  Umplutura cu material provenit din excavare (Densitate 1,8Tn/mc)
-  Drum acces platforma
-  Excavare teren natural



Platformele de montaj au urmatoarele suprafete:

Platforma nr.1 – Suprafata: 1970 mp	Platforma nr.2 – Suprafata : 2079 mp
Platforma nr.3 – Suprafata: 2910 mp	Platforma nr.4 – Suprafata : 1745,6 mp
Platforma nr.5 – Suprafata: 1930 mp	Platforma nr.6 – Suprafata : 2366 mp
Platforma nr.7 – Suprafata: 2149 mp	Platforma nr.8 – Suprafata : 2466 mp
Platforma nr.9 – Suprafata: 3067.8 mp	Platforma nr.10 – Suprafata : 2126,3 mp
Platforma nr.11– Suprafata: 4934 mp	Platforma nr.12 - Suprafata : 2236,4 mp
Platforma nr.13 – Suprafata: 1203.8 mp	Platforma nr.14 – Suprafata : 2258.6 mp
Platforma nr.15 – Suprafata: 2141,1 mp	Platforma nr.16 – Suprafata : 1350 mp
Platforma nr.17 – Suprafata: 2192 mp	Platforma nr.18 – Suprafata : 2031.6 mp
Platforma nr.19 – Suprafata: 2033.8 mp	Platforma nr.20 – Suprafata : 2473.6 mp

Suprafata totala a platformelor necesare instalarii si intretinerii ulterioare a turbinelor eoliene este de 45665,2 mp.

Suprafata sapatura :

Turbina	Um (mp)
T1	1970
T2	1970
T3	2907.7
T4	1745
T5	1930
T6	2365
T7	2149
T8	2146
T9	3067.8
T10	2139
T11	4934
T12	2238
T13	1209.7
T14	2262
T15	2141
T16	1350
T17	2192.73
T18	2031.62
T19	2033.8
T20	2493.94

Dupa realizarea montajului atat platforma de fundatie cat si platforma tehnologica se acopera cu strat de pamant vegetal pe care se vor reface in mod natural textura vegetatiei intr-o maniera cat mai apropiata cu modul in care aceasta vegetatie exista.

### Modernizare drumuri de exploatare

Operatiune de modernizare drumuri de exploatare va afecta doar trama de drumuri de exploatare existente propuse ca elemente de legatura pentru accesul la centralele eoliene din reseaua nationala de drumuri. Traseul drumurilor propuse spre modernizare este ales in urma unor analize cu scopul de a gasi cea mai eficienta si durabila solutie si se regaseste in *Plansa A0 – Plan situatie ansamblu*.

### Realizarea drumurilor de acces la turbine:

Drumurile de acces in parc sunt noi proiectate, fiind prevazute tronsoane de drum nou precum si refacerea drumurilor existente.

In unele cazuri, centralele eoliene aflate cu platformele de montaj si intretinere adiacent cu drumul de exploatare modernizat nu vor necesita drum de acces nou (T3, T11, T16).

Camioanele ce vor transporta turbinele eoliene necesita spatiu generos de manevra. Latimea drumului trebuie sa fie de minim 4 m pentru sectoarele de drum .

Drumurile interioare de acces in parcul eolian sunt proiectate in concordanta cu cerintele precizate de specificatiile transportatorilor de componente ale centralelor eoliene si se refera la sarcina maxima admisa, latime de drum, caracteristici ale curbelor precum si ale pantelor drumului. In timpul constructiei se vor urmarii plansele de trasare a drumurilor in zona parcului eolian, precum si plansele cu sectiuni si profile ale acestora.

Solutia proiectata propune un strat de geotextil si unul de geomembrana la baza terasamentelor pentru a facilita drenarea apei. Sunt prevazute in succesiune straturi de: pamant stabilizat la baza drumului (strat de 30 cm), un strat de piatra de cariera de minim 30 cm grosime si un strat de piatra sparta cu o grosime de minim 25 cm la partea superioara a drumului, cu rol de strat de uzura al acestuia.

Conformatia drumurilor va incerca sa respecte compensarea cantitatilor de sapatura cu cele de umplutura pentru a facilita operatiunile tehnologice de executie ale drumului.

Cele 2 benzi de circulatie ale drumului, vor avea o panta din axul drumului catre marginile laterale ale acestuia, asigurandu-se astfel drenarea apei pluviale de pe partea carosabila.

In anumite zone ale amplasamentului se va dirija scurgerea apelor pluviale pentru a impiedica aparitia eroziunii drumului si a degradarii acestuia.

Principalele caracteristici ale drumului sunt:

Drum	Lungime	Latime carosabil	Latime trotuar	Latime zona verde	Tip Sistem Rutier
	20737m	4.00 m	-	-	Pietruire

Pentru protectia drumurilor si pentru preluarea apelor pluviale vor fi realizate rigole de dirijare a acestora. Taluzurile care vor rezulta prin amenajarea drumurilor de exploatare vor fi consolidate si de asemenea inierbate. Calea de rulare va fi intretinuta in permanenta.

In zona pentru dezvoltarea capacitatii drumului profilele sunt stabilite conform Legii 82/1998 pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr. 43/1997, cu modificarile si completarile ulterioare, privind regimul drumurilor si Ordinul Ministrului Transportului pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor.

### Traseu retele electrice:

Cablurile electrice subterane vor fi amplasate in subteran, pe traseul drumurilor de exploatare modernizate si a drumurilor nou propuse care fac legatura intre drumurile de exploatare si turbina eoliana. Adancimea de amplasare va fi sub cea de inghet. Pentru montarea cablurilor, se va sapa un sant pe traseul drumului de exploatare modernizat. Dupa asezarea cablurilor, sapatura se va acoperi cu pamantul existent si terenul se va aduce la starea initiala.

### Statia electrica

Statia electrica Vacareni va fi o statie noua si se va realiza pe un teren liber de constructii, in apropierea liniei existente in care se va racorda, 400 kV Isaccea – Lacu Sarat.

Pe suprafata terenului nu exista constructii sau instalatii tehnologice. Aceste lucrari se vor realiza si executa pe baza unor proiecte tehnice.

Statia electrica va fi impartita in doua parti, si anume:

A – statia de transformare 400/110/33 kV, apartinand parcului eolian;

B – statia de conexiuni 400 kV, de racordare la SEN.



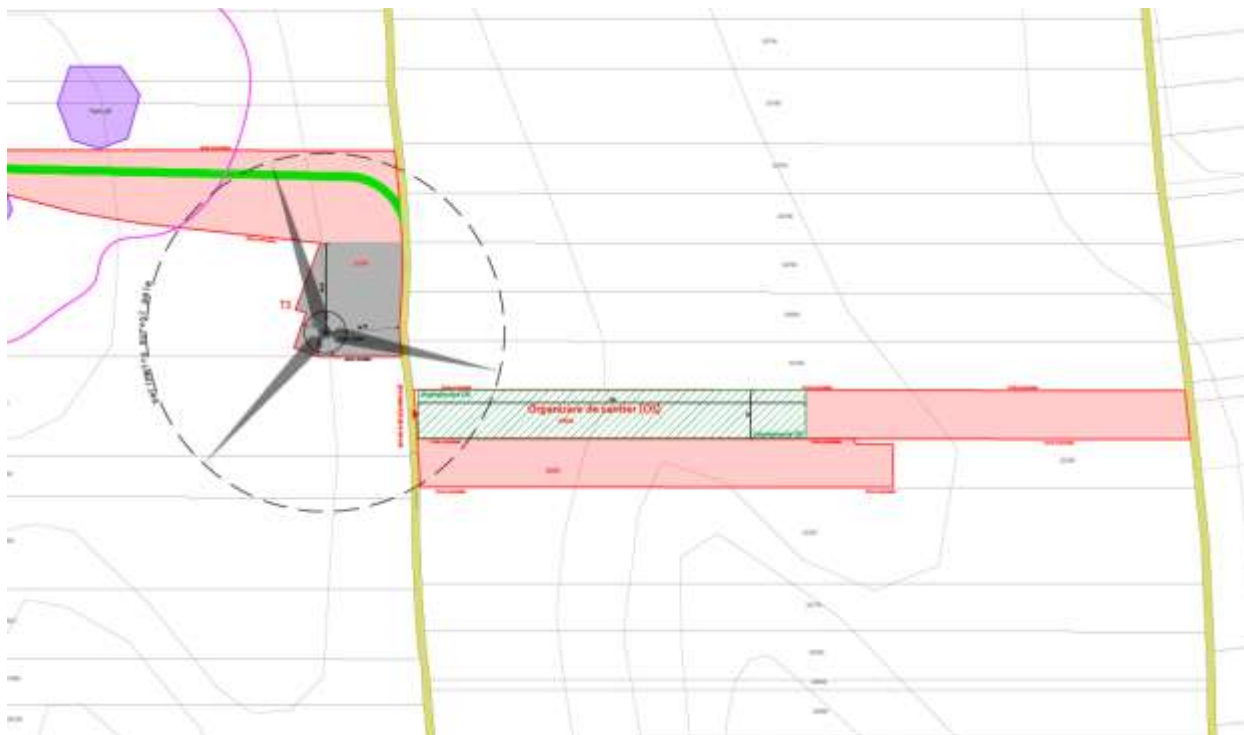
*Statie transformare - Extras*

### Amenajarea organizarii de santier

Organizarea de santier prevazuta in cadrul lucrarilor de construire se va realiza in mod obligatoriu cu personal calificat pentru astfel de lucrari, in zona amplasamentului. In timpul executiei, beneficiarul si executantul vor lua toate masurile pentru respectarea normelor de securitate si sanatate in munca in vigoare.

Lucrarile de executie nu vor afecta domeniul public pe perioada santierului.

Suprafata necesara pentru organizarea de santier este de 0,50 ha (25 m x 200 m), pe un teren agricol cu nr. Cad. 32533, langa T3 si va fi ocupata temporar pe perioada lucrarilor de construire.



*Amplasare organizare de santier (extras)*

Organizarea de santier se va amplasa la distanta minima de 20 m fata de conductele de transport gaze naturale (in incinta terenului in cauza).

Organizare de Santier (amplasata pe un teren agricol) este compusa din:

- cabina poarta (cu post de paza) – 1 bucata;
- birouri personal TESA – 2 bucati;
- vestiar muncitori – 2 bucati;
- grup sanitar – 3 bucati;
- magazine materiale diverse – 2 bucati;
- platforma de depozitare cofraje (100 mp) – 1 bucata;
- platforma de depozitare armatura (300 mp) – 1 bucata;
- grup electrogen.

Containerele utilizate pentru asigurarea birourilor, vestiarelor si magaziiilor au dimensiunea de 6 m x 2,4 m. Intre containere se va respecta o distanta minima obligatorie de 1m.

In cadrul Organizarii de Santier a fost prevazut si un spatiu de depozitare pentru diverse materiale de constructii si echipamente, avand o suprafata de 400mp.

Au fost prevazute 5 locuri de parcare pentru autoturisme si spatiu de parcare pentru utilaje.

Accesul in interiorul Organizarii de Santier este asigurat de drumul de exploatare adiacent, propus pentru modernizare. Deschiderea terenului pentru organizarea de santier adiacenta drumului de exploatare este de 25 m. Intreg perimetrul Organizarii de Santier este ingradit de un gard din plasa metalica.

Organizarea de Santier se va alimenta cu apa din rezervoare cu apa alimentate periodic de o auto cisterna. Vor fi utilizate trei toalete ecologice vidanjabile.



Containerele de tip birou, vestiar, magazie vor fi legate la rețeaua de alimentare cu energie electrică. Dacă acest lucru nu este posibil, se va asigura funcționarea unui grup electrogen care va furniza necesarul de energie electrică.

Se va evita imprăștierea materialelor de construcții, a deșeurilor produse și/sau apariția unor poluări accidentale în zonele învecinate acestor amplasamente.

Zona pentru depozitarea deșeurilor va fi dotată cu containere adecvate, acoperite, inscripționate corespunzător, pentru colectarea selectivă a deșeurilor produse.

Se recomandă ca șantierul să fie dotat cu material absorbant pentru intervenția promptă și eficientă în cazul apariției unor scurgeri accidentale de produse petroliere sau alte substanțe poluante determinate de defecțiuni neprevăzute/accidente/ manipulare defectuoasă a mijloacelor de transport, echipamentelor, utilajelor ce deservește șantierul.

Contractantul execuției este responsabil pentru curățenia în incinta zonei unde se execută lucrările propuse.

La execuția lucrărilor de execuție aferente prezentului proiect, constructorul va lua toate măsurile necesare pentru respectarea normelor actuale de protecție și securitate a muncii, inclusiv pentru lucrul la înălțime.

Organizarea de șantier va fi prevăzută cu pichet P.S.I.

## **Soluii constructive**

### ***Turbina eoliana***

Suprastructura turbine eoliene constă într-un stâlț metalic realizat dintr-o confecție metalică cilindrică alcatuită din tronșoane.

Înălțimea totală a turnului este de 120 m. Prinderea turnului metalic de corpul fundației se face prin intermediul buloanelor de ancoraj.

### ***Fundatii***

Tipul fundației este determinat de tipul și caracteristicile turbinei și mai ales de categoria terenului de fundare.

Radierul are forma tronconică, cu grosimea la margine de 1.28 m, iar în zona centrală are grosimea de 3.20 m. Diametrul radierului este de 21.60 m, iar în zona centrală este înălțat 2.20 m peste cei 3.00 m, pentru asigurarea încăstrării tubului turbinei eoliene.

Zona centrală înălțată are forma circular-cilindrică cu diametrul de 6.60 m.

Clasa betonului din radier este una superioară, C40/50, iar armăturile din oțel de tip BST500S.

În zona centrală, sunt prevăzute două rânduri de ancoraje metalice pentru tubul turbinei eoliene. Ancorajele metalice sunt încăstrate la partea inferioară cu 30 cm mai jos decât talpa radierului prin intermediul unor plăci metalice, iar la partea superioară a radierului sunt fixate în flansa inelară a tubului turbinei eoliene. De asemenea, din zona centrală, sunt prinse în radier tubul de drenare a apei, precum și o rețea de tuburi pentru cablaj.

Sub radier se realizează un strat de beton de egalizare de 0.10 m, clasa betonului fiind C12/15.

Pe zona centrală, radierul este coborât cu 30 cm pentru încăstrarea ancorajelor. Între radier și betonul de egalizare este prevăzută o hidroizolație pentru a împiedica infiltrațiile de apă în radier. Sub stratul de egalizare se realizează un strat drenant de 0.30 m.

Cota excavatiei generale este -4.75 m, iar zona centrală este -5.15 m.

Funcție de substraturile geologice intalnite in cazul fiecărei pozitii ale turbinelor eoliene, a fost adoptata o solutie de fundare;

- 1) fundare directa prin pozitionarea radierului general din beton armat pe stratul de baza;
- 2) fundatia indirecta, prin pozitionarea radierului pe un ansamblu de piloti forati cu diametrul de 1.0m.

Solutia fundatiei de suprafata (fundare directa) consta in fixarea inelului alcatuit din buloanele de ancoraj ale turnului, in corpul de beton armat al radierului.

Solutia fundatiei pe piloti presupune asezarea radierului pe un ansamblu de piloti forati cu diametrul de 1m, dispusi radial pe doua randuri concentrice. Fiecare fundatie indirecta va avea un numar de 22 piloti forati din beton armat. Pilotii de fundare propusi sunt piloti forati in uscat, executati in situ cu tubaj recuperabil. Se interzice utilizarea procedeelor de forare cu ajutorul noroiului bentonitic datorita prezentei loess-ului. Diametrul pilotilor forati va fi de 1m , incastrati pe o lungime de cel putin 1.50 m intr-un strat de baza bun de fundare, la adancimi optime din punct de vedere tehnico – economic. La partea superioara, pilotii vor fi incastrat in radierul turbinei eoliene pe o grosime de 10cm, iar mustatile de armatura se prelungesc pina la fata superioara a radierului, mai putin acoperirea cu beton a armaturii.

Cota inferioara a pilotilor este variabila, intre -11.7 m si -36.00 m, in functie de stratificatia terenului de sub fiecare turbina eoliana, astfel:

<b>Turbina</b>	<b>Tip de fundatie</b>	<b>Lungime piloti (m)</b>
T1	Fundatie de adancime	20.3
T2	Fundatie de adancime	36
T3	Fundatie de adancime	36
T4	Fundatie de adancime	36
T5	Fundatie de adancime	36
T6	Fundatie de adancime	36
T7	Fundatie de adancime	36
T8	Fundatie de adancime	36
T9	Fundatie de adancime	36
T10	Fundatie de adancime	13.7
T11	Fundatie de adancime	36
T12	Fundatie de suprafata	-
T13	Fundatie de adancime	11.7
T14	Fundatie de suprafata	-
T15	Fundatie de suprafata	-
T16	Fundatie de adancime	36
T17	Fundatie de adancime	36
T18	Fundatie de adancime	36
T19	Fundatie de adancime	36
T20	Fundatie de adancime	36

Clasa betonului din piloti este C40/50, iar armaturile din otel de tip BST 500S clasa de ductilitate C.

Numarul de piloti pentru fiecare fundatie, este de 30.

### ***Realizarea drumurilor de acces la turbine:***

Drumurile de acces in parc sunt noi proiectate, fiind prevazute tronsoane de drum nou precum si drumuri existente ce vor fi refacute.

Solutia proiectata propune un strat de geotextil si unul de geomembrana la baza terasamentelor pentru a facilita drenarea apei. Sunt prevazute in succesiune straturi de: pamant stabilizat la baza drumului (strat de 30 cm), un strat de piatra de cariera de minim 30 cm grosime si un strat de piatra sparta cu o grosime de minim 25 cm la partea superioara a drumului, cu rol de strat de uzura a acestuia.

Conformatia drumurilor va incerca sa respecte compensarea cantitatilor de sapatura cu cele de umplutura pentru a facilita operatiunile tehnologice de executie ale drumului.

principalele etape de executie ale drumului vor fi:

- trasarea drumurilor pe amplasamentul studiat;
- curatarea terenului;
- excavarea stratului de suprafata, inclusiv depozitarea acestuia pentru umpluturi;
- excavarea cu mijloace mecanice pentru profilarea drumului proiectat;
- realizarea de umpluturi unde este cazul, cu material provenit din sapatura;
- asternerea stratului de pamant stabilizat cu o grosime de 30 cm;
- asternerea stratului de piatra de cariera avand o grosime minima de 30 cm;
- asternerea stratului de suprafata, din piatra sparta cu o grosime minima de 25 cm;
- compactarea stratului final;
- conducte de drenaj pentru colectarea apelor pluviale;
- acoperirea cu pamant vegetal acolo unde este cazul ;
- refacerea aspectului mediului inconjurator acolo unde s-a intervenit prin sapaturi,;
- depozitari de pamant si materiale de constructie.

Volumul de sapatura in exces va fi evacuat din cadrul amplasamentului in depozite autorizate de pamant.

Cele 2 benzi de circulatie ale drumului, vor avea o panta din axul drumului catre marginile laterale ale acestuia, asigurandu-se astfel drenarea apei pluviale de pe partea carosabila.

In anumite zone ale amplasamentului se va dirija scurgerea apelor pluviale pentru a impiedica aparitia eroziunii drumului si a degradarii acestuia.

Pe parcursul desfasurarii lucrarilor, constructorul va asigura starea drumurilor si semnalizarea acestora in conditii bune, astfel incat transporturile speciale de echipamente sa se poata desfasura permanent.

### ***Traseu retele electrice:***

Cablurile electrice subterane vor fi amplasate in subteran, pe traseul drumurilor de exploatare modernizate si a drumurilor nou propuse care fac legatura intre drumurile de exploatare si turbina eoliana. Adancimea de amplasare va fi sub cea de inghet. Pentru montarea cablurilor, se va sapa un sant pe traseul drumului de exploatare modernizat. Dupa asezarea cablurilor, sapatura se va acoperi cu pamantul existent si terenul se va aduce la starea initiala.

Surplusul de excavatie constand in piatra sfaramata si eventual pamant vegetal se va utiliza de catre primarie pentru diferite lucrari de constructii si pietruirea drumurilor; cantitatile ramase vor fi transportate si depozitate in locurile indicate de catre autoritatile competente

### *Satia electrica Vacareni*

#### *A) Statia de transformare 400/110/33 KV Vacareni*

Pentru montarea echipamentelor aferente realizarii lucrarilor pentru instalarea echipamentelor in statia 400/110/33 kV CEE Vacareni (Utilizator) se prevad a se realiza urmatoarele lucrari de constructii si instalatii:

- cadre metalice (stalpi si rigle);
- suportii pentru montare echipamente, de tip metalic;
- fundatii din beton armat monolit pentru montare stalpi cadre, stalpi independenti paratrasnet, bara rigida si suportii;
- tije paratrasnet;
- fundatii, cuve, cai de rulare, platforma de descarcare pentru montarea unitatilor de transformare T1-400/110 kV-125 MVA si T2-110 /33 kV-125 MVA;
- fundatii din beton armat monolit pentru montare Grup Diesel;
- fundatii din beton armat monolit pentru montare Modul modul hibrid MH;
- socluri + cuve pentru montare BS+FN si TFN(BCN);
- imprejmuire;
- drumuri;
- platforma de depozitare;
- cladire corp comanda si statie MT;
- ziduri de sprijin ;
- lucrari de instalatii aferente constructiilor.

Pentru montarea echipamentelor aferente realizarii lucrarilor pentru instalarea echipamentelor in statia 400/110/33 kV CEE Vacareni se vor realiza urmatoarele solutii constructive:

#### *- Cadre si fundatii.*

Cadrele (stalpi si rigle), vor fi realizate din profile din otel S355J2, protejate anticoroziv prin zincare la cald cu materiale agreate tehnic conform normelor, normativelor si reglementarile in vigoare. Executia protectiei anticorozive se va realiza in tehnologie uzinata.

Stalpii vor avea inaltime de 20,0 m si 11,6 m, iar riglele de cadre vor avea deschiderea de 20.0 m si 9,0 m.

Stalpii si riglele cadrelor vor fi elemente zabrelite realizate din profile laminate la cald, solidarizate prin sudura, realizate din doua/trei tronsoane, imbinare cu suruburi de inalta rezistenta prin intermediul unor eclise pentru manipulare si transport.

Fundatiile proiectate pentru montarea stalpilor vor fi elemente de greutate, din beton armat, turnat monolit.

La fundatii eventualele deficiente de turnare a betonului se vor rectifica cu mortare predozate modificate si hidroprotejate pe cca 50 cm in sistem unitar cu mortarul de rectificare (materiale cu continut de silicafume).

Umpluturile de pamant in jurul fundatiilor se vor executa cu materiale rezultate din sapatura (de sub stratul vegetal sau de umplutura) foarte bine compactate.

#### *- Tije paratrasnet*

Protejarea zonelor aferente echipamentelor se va realiza prin tije de paratrasnet.

Tijele de paratrasnet vor avea inaltimea de 6,0 m si se vor realiza din tronsoane de teava, ce vor fi montate pe placa de la partea superioara a stalpilor de cadre/a stalpului independent.

Protectia impotriva coroziunii a tijelor de paratrasnet se va realiza la fel ca la stalpii /rigle metalici. Tija de 1.00 m din varful paratrasnetului nu se va vopsi.

Se va asigura continuitatea electrica prin cordoane fixate intre elementele metalice ale paratrasnetului si cele ale stalpului.

De asemenea, pentru protectia impotriva loviturilor de trasnet, se vor amplasa doi stalpi individual de paratrasnet cu inaltimea de 16,5 m si se vor realiza in aceasi solutie ca stalpii de cadre.

*- Suporti si fundatii*

Solutia adoptata pentru suprapstructura suportilor consta in realizarea acestora din profile laminate la cald, solidarizate cu zabrele. sortimentul de laminate folosit fiind de cele de uz general - S235J2.

Suportii se vor proteja anticoroziv prin zincare la cald cu materiale agreate tehnic conform normelor , normativelor si reglementarile in vigoare. Executia protectiei anticorozive se va realiza in tehnologie uzinata

Fundatiile pentru montarea suportilor metalici sunt elemente de constructie individuale, de greutate, din beton armat turnat monolit.

La fundatii eventualele deficiente de turnare a betonului se vor rectifica cu mortare predozate modificate si hidroprotejate pe cca 50 cm in sistem unitar cu mortarul de rectificare ( materiale cu continut de silicafume).

Zona de fundatie, supraterana (deasupra CTA) se va hidroproteja cu impregnant pentru beton SikaGard 700S sau echivalent, aplicat cu pensula sau rola, numai pe suport uscat.

Umpluturile de pamant in jurul fundatiilor se vor executa cu materiale rezultate din sapatura (de sub stratul vegetal sau de umplutura) foarte bine compactate

*Fundatie trafo, cai de rulare, inclusiv zid antifoc pentru cabina ISI Azot*

Pentru montarea unitatilor de transformare se vor realiza urmatoarele lucrari;

- fundatii, inclusiv cuvele aferente;

- cai de rulare;

- blocuri de tragere;

- fundatii pentru montare zid de protectie dulap IPESI, inclusiv suportii pentru instalatia de prevenire explozie si incendiu cu azot;

Unitatile de transformare se vor monta pe cate o fundatie de beton armat, prevazuta cu cai de rulare si sina CF 49.

Pentru colectarea uleiului sub unitatea de transformare s-a prevazut cate o cuva de retentie de adancime, din beton armat monolit ce va fi dimensionata la o capacitate de retinere 110% a cantitatii de ulei existent in unitatea de transformare (100% ulei +10% apa pluviala ,conform Ordin 1158/2005 si completarile ulterioare).

Radierul cuvei va fi executat cu pante de scurgere spre canalul situat din cuva.

Cuvele (pereti+radier) aferenta unitatilor de transformare se vor proteja anticoroziv la actiunea uleiului mineral scurs accidental astfel:

-tencuire suprafete cu mortar de ciment modificat polimeric, rezistent 8 cm;

-vopsitorii pentru etansare si protectie cu materiale foarte rezistente chimic (2 straturi) .

Materialele si sistemul de aplicare vor trebui sa respecte normele, normativele si reglementarile in vigoare.

Pentru asigurarea conditiilor de functionare a instalatiilor de prevenire explozie si incendiu cu azot s-au prevazut pentru unitatile de transformare o fundatie pentru montare zid de protectie dulap comanda injectie azot IPESI, suportii si fundatiile aferente.

Cuvele de retentie aferente unitatilor de transformare se vor racorda la separatorul de ulei, racordat la randul lui la reseaua de canalizare a statiei. Caile de rulare aferente unitatilor de transformare vor consta din patru/doua longrine de beton armat monolit

Golurile formate intre longrine se vor umple cu balast stabilizat cu 6% ciment , peste care se va turna circa 15 cm beton rutier pana la nivelul sinei, realizandu-se un decupaj de 5/5 cm pentru bandajul rotilor transformatorului

#### *Fundatii echipamente tratare neutru MT, modul MH si GD*

Modul hibrid MH se va aseza pe doua fundatii realizate in aceeasi solutie cu cele aferente suportilor.

Bobinele de tratare neutru MT, BS+RN-TFN(BCN) se vor monta pe socluri din beton armat monolit. Soclurile se vor amplasa in cuve din beton armat monolit.

Montarea grupului Diesel se va face pe o platforma de beton armat monolit.

#### *Imprejmuire*

Imprejmuirea exterioara a statiei se va executa din panouri prefabricate asezate pe soclu/zid de spijin din beton armat monolit, montate intre stalpi prefabricati din beton armat, avand inaltimea de aproximativ H=2,00 m, iar distanta dintre stalpi de 2,0m.stalpii se vor fixa in fundatii din beton armat monolit, legate la partea superioara cu o centura din beton armat monolit si prevazut la partea superioara cu sarma ghimpata zincata in dispozitie incolacita tip NATO.

Ingradirile de protectie din incinta statiei(platforma de depozitare, BS+FN- TFN(BCN) se vor realiza din panouri din plasa bordurata zincata, montate intre stalpi metalici. Inaltimea minima a ingradirilor va fi de cca 1,80 m, iar distanta dintre stalpi de 2.00 m. Stalpii se vor fixa in fundatii din beton armat monolit, legate la partea superioara cu o centura din beton armat monolit Accesul auto in statie se va realiza porti metalice pe sine actionate electric cu telecomanda, iar accesul pietonal se va realiza printr -o poarta prevazuta cu interfon

#### *Cladire corp comanda si statie MT*

Cladirea corpului de comanda si statie MT va fi o cladire tip parter cu infrastructura realizata din fundatii din beton armat turnat monolit si suprastructura din cadre (stalpi, grinzi, buiandrugi, placa,etc) din beton armat monolit .

Pardoseala cladirii va consta dintr-o placa de beton armat, iar in vederea montarii echipamentelor din cadrul cladirii se vor realiza lucrari de amenajare care constau de executarea de canale de cabluri si socluri din beton armat monolit.

Infrastructura va consta din fundatii din beton –grinzi de echilibrare intre stalpi , alcatuite din beton armat monolit.

#### *B) Statia de conexiuni 400 KV Vacareni*

In statia exterioara de 400 kV se propun a se realiza urmatoarele lucrari:

- cadre (stalpi si rigle);
- stalpi independenti pentru montare tije paratrasnet
- suportii pentru montare echipamente;
- fundatii din beton armat monolit, pentru montare stalpi de cadre ;
- fundatii din beton armat monolit, pentru montare stalpi independenti paratrasnet;
- fundatii din beton armat monolit, pentru montare suportii echipamente;

- tije paratrasnet si tronsoane metalice din teava pentru firul de garda LEA ;
- canale carosabile /necarosabile pentru cabluri circuite secundare, din beton armat monolit, acoperite cu placi prefabricate carosabile/necarosabile ;
- fundatii /platforma din beton armat pentru montare container grup Diesel;
- fundatii pentru montare posturi de transformare MT
- ziduri de sprijin realizate din beton armat monolit pentru imbunatatirea terenului.

#### *Cadre si fundatii.*

Cadrele (stalpi si rigle), vor fi realizate din profile din otel S355J2 , protejate anticoroziv prin zincare la cald cu materiale agreate tehnic conform normelor , normativelor si reglementarile in vigoare. Executia protectiei anticorozive se va realiza in tehnologie uzinata .

Stalpii vor avea inaltime de 20,0 m, iar riglele de cadre vor avea deschiderea de 20,0 m.

Stalpii si riglele cadrelor vor fi elemente zabrelite realizate din profile laminate la cald, solidarizate prin sudura, realizate din doua/trei tronsoane, imbinare cu suruburi de inalta rezistenta prin intermediul unor eclise pentru manipulare si transport.

Fundatiile noi proiectate pentru montarea stalpilor vor fi elemente de greutate, din beton armat, turnat monolit.

La fundatii eventualele deficiente de turnare a betonului se vor rectifica cu mortare predozate modificate si hidroprotejate pe cca 50 cm in sistem unitar cu mortarul de rectificare ( materiale cu continut de silicafume).

Umpluturile de pamant in jurul fundatiilor se vor executa cu materiale rezultate din sapatura (de sub stratul vegetal sau de umplutura) foarte bine compactate.

#### *Tije paratrasnet si Tronsoane metalice*

Protejarea zonelor aferente echipamentelor se va realiza prin tije de paratrasnet .

Tijele de paratrasnet vor avea inaltimea de 6,0 m si se vor realiza din tronsoane de teava, ce vor fi montate pe placa de la partea superioara a stalpilor de cadre/a stalpului independent/tronson metalic

Protectia impotriva coroziunii a tijelor de paratrasnet se va realiza la fel ca la stalpii /rigle metalici. Tija de 1.00 m din varful paratrasnetului nu se va vopsi.

Se va asigura continuitatea electrica prin cordoane fixate intre elementele metalice ale paratrasnetului si cele ale stalpului.

De asemenea, pentru protectia impotriva loviturilor de trasnet, se vor amplasa doi stalpi individual de paratrasnet cu inaltimea de 16.5 m si se vor realiza in aceasi solutie ca stalpii de cadre.

Tronsoanele metalice pentru firul de garda Lea vor avea inaltimea 4,0 m si se vor realiza din tronsoane de teava, ce vor fi montate pe placa de la partea superioara a stalpilor de cadre

Protectia impotriva coroziunii a tronsoanelor metalice si a tijelor de paratrasnet se va realiza la fel ca la stalpii /rigle metalici. Tija de 1.00 m din varful paratrasnetului nu se va vopsi.

#### *Suporti si fundatii*

Solutia adoptata pentru suprastructura suportilor consta in realizarea acestora din profile laminate la cald, solidarizate cu zabrele. sortimentul de laminate folosit , fiind de cele de uz general - S235J2.

Suportii se vor proteja anticoroziv prin zincare la cald cu materiale agreate tehnic conform normelor, normativelor si reglementarile in vigoare. Executia protectiei anticorozive se va realiza in tehnologie uzinata

Fundatiile pentru montarea suportilor metalici sunt elemente de constructie individuale, de greutate, din beton turnat monolit.

La fundatii eventualele deficiente de turnare a betonului se vor rectifica cu mortare predozate modificate si hidroprotejate pe cca 50 cm in sistem unitar cu mortarul de rectificare (materiale cu continut de silicafume).

Zona de fundatie, supraterana (deasupra CTA) se va hidroproteja cu impregnant pentru beton SikaGard 700S sau echivalent, aplicat cu pensula sau rola, numai pe suport uscat.

Umpluturile de pamant in jurul fundatiilor se vor executa cu materiale rezultate din sapatura (de sub stratul vegetal sau de umplutura) foarte bine compactate

#### *Canale cabluri*

Canalele noi de cabluri necarosabile/carosabile aferente s-au prevazut a fi realizate din beton armat monolit, cu latimi si adancimi diferite, conform cerintelor tehnologice si acoperite cu dale prefabricate necarosabile/carosabile din beton armat, prevazute cu mobile zincate de agatare, cu suruburi si saibe intrados pentru manipulare.

Muchiile pentru rezemarea placilor prefabricate de acoperire si conturul acestora vor fi bordate cu profile laminate la cald, tip cornier, L 50x50x5 si protejate anticoroziv prin vopsire.

Supradosul dalelor de canal se va finisa prin sclivisire.

Canalele de cabluri ce traverseaza drumurile vor fi carosabile si se vor acoperi cu grinzi prefabricate.

Din canalele de cabluri se vor prelua apele pluviale si vor fi dirijate catre canalizarea pluviala.

In canalele de cabluri se vor monta stelaje metalice pentru sustinerea cablurilor.

#### *Fundatii containere post trafo PT si GD*

Montarea posturilor trafo PT se vor realiza conform detaliilor date de producatorul acestora.

Montarea grupului Diesel se va face pe o platforma de beton armat turnat monolit

#### *Imprejmuire*

Imprejmuirea exterioara aferenta statiei de 400 kV se va executa din panouri prefabricate, asezate pe un soclu din beton armat monolit, montate intre stalpi prefabricati din beton armat, avand inaltimea de aproximativ  $H = 2,00$  m, iar distanta dintre stalpi de 2.00 m. Stalpii se vor fixa in fundatii din beton armat monolit, legate la partea superioara cu o centura din beton armat monolit si prevazuta la partea superioara cu sarma ghimpata zincata in dispozitie incolacita tip NATO .

Acesul auto in statie se va realiza printr-o poarta metalica pe sine actionata electric cu telecomanda, iar accesul pietonal se va face printr-o poarta prevazuta cu interfon.

Ingradirile de protectie din incinta statiei, cele de separatie dintre statiile Utilizator 400/110/33 kV CEE si statia de 400 kV Vacareni, cele de pe zidul de spijin si platforma depozitare se vor realiza din panouri din plasa bordurata zincata, montate intre stalpi metalici.

Inaltimea minima a ingradirilor va fi de cca 1,80 m, iar distanta dintre stalpi de 2.00 m. Stalpii se vor fixa in fundatii din beton armat monolit, legate la partea superioara cu o centura din beton armat monolit.

#### *Cladiri tehnologice noi*

**Cladirea Corp de comanda 400 kV** va fi o cladire tip parter cu infrastructura realizata din fundatii din beton armat turnat monolit si suprastructura din cadre (stalpi, grinzi, buiandrugii, placa, etc) din beton armat monolit.



Pardoseala cladirii va consta dintr-o placa de beton armat, iar in vederea montarii echipamentelor din cadrul cladirii se vor realiza lucrari de amenajare care constau in executarea de canale de cabluri si socluri din beton armat monolit.

Perimetral cladirii se va realiza un trotuar avand latimea de 1,00 m din beton turnat monolit

**Cladirea GIS 400 kV**, va fi o constructie de tip parter + canale de cabluri subterane.

Suprstructura de rezistenta va fi realizata integral din elemente metalice (stalpi, grinzi, sarpanta, contravantuiri, etc.). Cadrele (stalpi si rigle) se vor realiza din profile laminate la cald imbinatare cu buloane si sudura. De asemenea cladirea va fi prevazuta cu un pod rulant pentru care furnizorul GIS va prezenta caracteristicile tehnice necesare.

Stabilitatea cadrelor si acoperisului va fi asigurata prin contravantuiri orizontale si verticale.

Acoperisul va fi de tip sarpanta metalica alcatuita din grinzi metalice pe care reazema pane din profile laminate la cald uzinat, ce sustin invelitoarea.

Toate elementele metalice (stalpi, rigle, contravantuiri, sarpanta etc) vor fi protejate anticoroziv prin zincare la cald-uzinat cu materiale agreate tehnic conform, normelor, normativelor si reglementarile in vigoare.

Structura metalica va fi protejata cu vopsea cu proprietati ignifuge.

Pardoseala cladirii va consta dintr-o placa de beton armat.

Infrastructura va consta din fundatii din beton – radier si grinzi de echilibrare intre stalpi, alcatuite din beton armat monolit.

### 1.2.3. Valoarea estimata a investitiei

Valoarea estimata: 716.547.111,41 lei.

### 1.2.4. Durata etapei de executie si exploatare. Dezafectarea

Durata de executie a parcului eolian: data inceperii 1.05.2024 si finalizarea lucrărilor 31.12.2025.

Durata de functionare estimata este de 49 de ani, valorificand un potential natural remarcabil al zonei –energia eoliana. Durata normata de functionare a echipamentelor este de 20 – 25 ani, iar prin retehnologizare se poate relua un ciclu de 25 de ani de functionare.

#### **a. Etapa de proiectare**

#### **b. Etapa de executie**

Durata de executie este etapizata. Realizarea obiectivului se imparte in doua etape :

**Etapa 1:** pregatire realizare parc eolian care consta in:

- delimitarea zonelor de lucru, in conformitate cu etapele de executie si cu planurile de situatie intocmite de proiectant;
- realizarea organizarii de santier, situata in parcela 167/121, nr. cadastral 102432;
- intarirea drumurilor de exploatare existente si realizarea drumurilor de acces pe parcelele in care vor fi construite centralele eoliene;
- realizarea drumurilor de exploatare;
- realizarea platformelor de montaj;

- realizarea platformelor de depozitare;
- realizarea organizarea de santier;
- realizarea statie de transformare;

**Etapa 2:** are loc constructia propriu zisa a parcului care consta in:

- realizare sapatura pentru fundatie;
- montarea sistemului de ancorare al turnului;
- turnarea betonului in radier;
- montarea sectiunilor turnului;
- montarea nacelei;
- asamblarea palelor;
- liftarea si fixarea rotorului;
- echiparea statiei de transformare;
- realizarea retelei electrice subterane de descarcare a energiei produse de centralele eoliene la statia de transformare si a retele de telecomunicatii (fibra optica
- punere in functiune si testare;
- restaurare amplasament.



*Imagini cu etape de executie*

Dupa etapele de realizare a parcului urmeaza:

### **c. Etapa de exploatare**

Durata de functionare estimata este de 49 de ani, valorificand un potential natural remarcabil al zonei –energia eoliana. Durata normata de functionare a echipamentelor este de 20 – 25 ani, iar prin re tehnologizare se poate relua un ciclu de 25 de ani de functionare.

Pe perioada functionarii vor fi efectuate operatii de intretinere, mentenanta.

#### **d. Etapa de dezafectare**

- dezafectarea instalatiilor eoliene;
- dezafectare statie si retea electrica;
- aducerea terenului la starea initiala.

Pentru perioada de functionare si exploatare a obiectivului propus se vor lua toate masurile necesare pentru evitarea producerii de factori poluanti pentru mediul inconjurator conform normelor in vigoare.

Pentru etapa de refacere si utilizare post construire se vor respecta prevederile proiectului de refacere a mediului.

#### 1.2.5. Principalele activitati din ale etapei de exploatare a proiectului

In prezent, pe amplasamentul studiat in vederea realizarii investitiei se desfasoara activitati agricole.

Ca urmare a realizarii obiectivului va aparea activitatea de obtinere si furnizare / transport a energiei electrice.

#### 1.2.6. Numarul de personal angajat. Regimul de lucru

Personalul angajat pe perioada realizarii proiectului si in perioada exploatarii va fi stabilit in functie de datele de proiect si activitatile ce se preconizeaza a se desfasura.

Regimul de lucru (ore/zi, zile/saptamana, zile/an): functie de solicitari si necesitati.

#### 1.2.7. Activități implicate in dezafectarea proiectului

Amplasamentul este liber de constructii, nu se pune problema unor activitati de dezafectare pentru realizarea proiectului.

Dupa terminarea duratei de viata a obiectivului, in conditiile in care se va inchide si va avea loc dezafectarea si demolarea obiectivului, este necesara elaborarea unui proiect tehnic de dezafectare si obtinerea actelor de reglementare impuse de legislatia in vigoare. Proiectul de dezafectare a obiectivului va cuprinde urmatoarele informatii:

- o inventariere a tuturor obiectivelor ce urmeaza a fi dezafectate;
- tehnologia de dezafectare propusa;
- etapizarea dezafectarii;
- inventarierea tuturor deseurilor care urmeaza a fi eliminate;
- intocmirea unui plan de management al deseurilor;
- obtinerea tuturor avizelor necesare de la autoritatile competente pentru realizarea dezafectarii.

Printre alte aspect, se iau in considerare zona proiectului, materialele utilizate, scopul demolarii si metodele de igienizare si redare a folosintei amplasamentului.

In baza proiectului tehnic, a avizelor si acordurilor aferente obtinute, se obtine autorizatia de dezafectare, care permite titularului sa desfasoare lucrarile. Aceste lucrari se pot desfasura printr-o varietate mare de procedee tehnologice.

Activitatea de dezafectare in mod normal cuprinde urmatoarele activitati:

- pentru inceput turbinele vor fi izolate fata de substatie;
- rotorul si nacela vor fi coborate pe sol cu ajutorul unor macarale, fiind transportate in locuri speciale de depozitare sau la centre de reciclare;
- stalpii vor fi dezansamblati, iar partea ramasa va fi sectionata de fundatie;

- zonele din jurul turbinei vor fi reabilitate;
- va avea loc o dezafectare a fundatiilor si a statiei de transformare, terenul refacandu-se.

Se va avea in vedere o etapizare a dezafectarii, astfel incat sa nu fie necesara o depozitare intermediara a componentelor si, deci, o ocupare pe termen mediu sau lung a terenurilor adiacente.

#### 1.2.8. Activități existente care vor fi modificate sau schimbate ca o consecință a proiectului

In prezent, pe amplasamentul studiat in vederea realizarii investitiei se desfasoara activitati agricole.

Ca urmare a realizarii obiectivului va aparea activitatea de obtinere si furnizare / transport a energiei electrice.

#### 1.2.9.Utilizarea terenurilor

Constructiile propuse vor ocupa urmatoarele suprafete totale:

<b>Bilant suprafete teren afectate de proiect</b>							
<b>Denumire element</b>	<b>NC/CF teren</b>	<b>S teren</b>	<b>S platforma (mp)</b>	<b>S drum acces (mp)</b>	<b>Regim urbanistic</b>	<b>Categorie de folosinta</b>	<b>Suprafata totala afectata (mp)</b>
acces parc eolian din DN22	32473	13000		1 340	intravilan	arabil si curti constructii	1340
turbina T1	32187	4232	1970	640	intravilan	curti constructii	2610
turbina T2	32230	3032	2079	1305	intravilan	curti constructii	3384
turbina T3	32155	16 318	2910	1970	intravilan	curti constructii	4880
turbina T4	32191	2923	1745.6	255	intravilan	curti constructii	2000.6
turbina T5	32197	3031	1930	1875	intravilan	curti constructii	3805
turbina T6	32179	10072	2366	1050	intravilan	curti constructii	3416
turbina T7	32167	3897	2149	340	intravilan	curti constructii	2489
turbina T8	32203	8062	2466	1850	intravilan	curti constructii	4316
turbina T9	32147	5079	3067.8	265	intravilan	curti constructii	3332.8
turbina T10	32238	2889	2126.3	325	intravilan	curti constructii	2451.3
turbina T11	32254	4934	4934		intravilan	curti constructii	4934
turbina T12	32139	3054.8	2236.4	293	intravilan	curti constructii	2529.4
turbina T13	32273; 32493	1939.3; 5000	1203.8	485	intravilan	curti constructii	1688.8
turbina T14	32250	2672.2	2258.6	175	intravilan	curti constructii	2433.6
turbina T15	32143	3789.7	2141.1	685	intravilan	curti constructii	2826.1

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**

**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

turbina T16	32175	1350	1350		intravilan	curti constructii	1350
turbina T17	32226; 32224	2192; 22806	2192	1230	intravilan	curti constructii	3422
turbina T18	32151; 32149	2031.6; 17969.8	2031.6	1455	intravilan	curti constructii	3486.6
turbina T19	32207	3170.7	2033.8	535	intravilan	curti constructii	2568.8
turbina T20	32265	3354.6	2473.6	110	intravilan	curti constructii	2583.6
drum traversare 1	32529; 32947	20000; 10000		1860	intravilan	curti constructii	1860
drum traversare 2	32481	10000		1870	intravilan	curti constructii	1870
organizare de santier	32533	10000	5000 (temporar)		intravilan	curti constructii	5000 (temporar)
Elemente construite si amenajate Statie de transformare	32213	18216	3175	2285	intravilan	curti constructii	5460
<b>Suprafata total afectata de proiect + temporar (5 000 mp)</b>							<b>76 037.6</b>

<b>BILANT TERITORIAL - Situatie propusa</b>	
S drum existent modernizat	<b>58 440 mp</b>
L drum existent modernizat	<b>14 610 m</b>
S drum propus acces	<b>23 220 mp</b>
L drum propus acces	<b>5 160 m</b>
S fundatii turbine eoliene	<b>7 328,7 mp</b>
S platforme montaj turbine eoliene	<b>43 428,2 mp</b>
S inel suprateran	<b>840 mp</b>
S organizare de santier	<b>5 000 mp</b>
S cladiri Statie de transformare	<b>1 215 mp</b>
S platforme depozitare Statie de transformare	<b>860 mp</b>
S alei Statie de transformare	<b>2 285 mp</b>
Total Suprafata afectata fara drumuri modernizate si Organizare santier	<b>79 176,9 mp</b>
Total Suprafata afectata cu drumuri modernizate si Organizare de santier	<b>142 616,9 mp</b>

SUPRAFATA ZONA DE SIGURANTA (zona protectie fata de alte parcuri eoliene)	<b>2 545,7 ha</b>
--	-------------------

Vor fi respectate prevederile Ordinului 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protectie si de siguranta aferente capacitatilor energetice, cu completarile si modificarile aprobate prin Ordinul nr. 67/2020 si Ordinul 225/2020.

<b>BILANT TERITORIAL - Situatie propusa</b>	
S drum existent modernizat	<b>58 440 mp</b>
L drum existent modernizat	<b>14 610 m</b>
S drum propus acces	<b>23 220 mp</b>
L drum propus acces	<b>5 160 m</b>
S fundatii turbine eoliene	<b>7 328,7 mp</b>
S platforme montaj turbine eoliene	<b>43 428,2 mp</b>
S inel suprateran	<b>840 mp</b>
S organizare de santier	<b>5 000 mp</b>
S cladiri Statie de transformare*	<b>1 215 mp</b>
S platforme depozitare Statie de transformare*	<b>860 mp</b>
S alei Statie de transformare*	<b>2 285 mp</b>
Total Suprafata afectata fara drumuri modernizate si Organizare santier	<b>79 176,9 mp</b>
Total Suprafata afectata cu drumuri modernizate si Organizare de santier	<b>142 616,9 mp</b>
SUPRAFATA ZONA DE SIGURANTA (zona protectie fata de alte parcuri eoliene)	<b>2 545,7 ha</b>

\* restul suprafetei terenului aferent statiei de transformare va fi teren inierbat liber (12 756 mp) sau ocupat cu suprafata la sol a echipamentelor electrice exterioare (1 100 mp) - ex.: schele, suportii, stalpi.

**Suprafete ocupate definitiv: 80 276,9 mp din care:**

Fundatii si platforme definitive:	51 596,9 mp care include:
-Inele supraterane:	840 mp (sunt incluse in suprafata fundatiilor)
-Fundatii:	366,43 mp/CE x 20 CE = 7328.7 mp (suprafata va fi acoperita cu sol vegetal)
-Platforme montaj:	43428,2 mp
Drumuri interioare noi:	23 220 mp
Cladiri Statie de transformare	1 215 mp
Platforme depozitare Statie de transformare	860 mp

Alei Statie de transformare 2 285 mp  
Suprafata la sol a echipamentelor electrice exterioare 1 100 mp

**Suprafete ocupate temporar: 14 506 mp din care:**

Organizare de santier: 5000 mp  
Sapatura fundatii: 9 506 mp

**SC propus = 3 155 mp**

(suma suprafetei inelelor supraterane a turbinelor eoliene (840 mp) si a elementelor constructive a statiei de transformare : suprafata construita a cladirilor din incinta statiei de transformare si a proiectiei pe sol a elementelor echipamentelor electrice exterioare = 2 315 mp)

Suprafata necesara pentru organizarea de santier este de 0,50 ha si va fi ocupata temporar pe perioada lucrarilor de construire.

Amplasarea organizarii de santier se efectueaza pe amplasamentul analizat in zona turbinei T3.

Turbinele eoliene ocupa la sol o suprafata de teren egala cu suprafata fundatiei. Tipul fundatiei este determinat de tipul si caracteristicile turbinei si mai ales de categoria terenului de fundare pentru fiecare turbina in parte.

Pentru montarea turbinelor cu ajutorul macaralelor speciale, trebuiesc amenajate platforme de montaj. Datorita naturii variate a terenurilor pe care se vor monta turbinele, aceste platforme vor diferi in forma si suprafata in functie de conditiile concrete din teren pentru fiecare caz in parte.

**1.2.10. Refacerea stării initiale si folosintele ulterioare ale terenului ocupat temporar cu activitățile implicate de proiect**

După ce lucrările sunt finalizate, constructorul va trebui sa igienizeze si sa refaca toate suprafetele utilizate de el in orice scop in timpul lucrului, intr-un mod care sa asigure satisfactia beneficiarului si sa indeplineasca masurile de protectie a factorilor de mediu, asigurand inclusiv renaturarea terenului.

Ca masuri generale, pentru etapa de finalizare a lucrarilor:

- indepartarea utilajelor si echipamentelor folosite;
- refacerea suprafetelor ocupate temporar - aducerea terenului la starea initiala prin realizarea de umpluturi, aducerea terenului la cote asemanatoare cu terenurile invecinate pe baza de proiect;
- colectarea deseurilor rezultate, transportul, valorificarea/eliminarea acestora prin intermediul operatorilor de salubritate autorizati;
- curatarea si ecologizarea zonei lucrarilor;
- dezafectarea si curatarea suprafetei de teren folosita pentru organizarea de santier prin eliberarea spatiilor utilizate temporar pentru personalul aferent (containere administrative, cabine ecologice vidanjabile, spatii special amenajate pentru stocarea deseurilor, imprejmuri etc).

Dupa incheierea lucrarilor de construire se va realiza refacerea amplasamentului conform documentatiei tehnice.

Se va proceda la refacerea amplasamentelor punctelor de lucru imediat dupa finalizarea lucrarilor (se recomanda precizarea unui termen limita), la conservarea vegetatiei in jurul

amplasamentelor construite (daca exista) cat mai mult posibil, pentru a servi drept scuturi vizuale.

1.2.11. Mărimea oricăror structuri sau altor lucrări de dezvoltare ca parte a proiectului. Forma si aspectul oricăror structuri sau altor lucrări dezvoltate ca parte a proiectului

Principalele structuri ale parcului eolian sunt constituite de turbinele eoliene.

Turbinele eoliene care se monteaza in acest parc eolian sunt de tipul **Goldwind GW165 – 6000KW, cu caracteristicile:**

Inaltime totala (la varful palei) – 202,5 m;

Diametru rotor – 165 m;

Inaltime turn – 120 m.

Suprafata de teren a parcelelor pe care se vor amplasa elementele constitutive ale parcului este de 198697.7 mp (19,86977 ha).

**Suprafete ocupate definitiv: 80 276,9 mp din care:**

Fundatii si platforme definitive:	51 596,9 mp care include:
-Inele supraterane:	840 mp (sunt incluse in suprafata fundatiilor)
-Fundatii:	366,43 mp/CE x 20 CE = 7328.7 mp (suprafata va fi acoperita cu sol vegetal)
-Platforme montaj:	43428,2 mp
Drumuri interioare noi:	23 220 mp
Cladiri Statie de transformare	1 215 mp
Platforme depozitare Statie de transformare	860 mp
Alei Statie de transformare	2 285 mp
Suprafata la sol a echipamentelor electrice exterioare	1 100 mp

**Suprafete ocupate temporar: 14 506 mp din care:**

Organizare de santier:	5000 mp
Sapatura fundatii:	9 506 mp

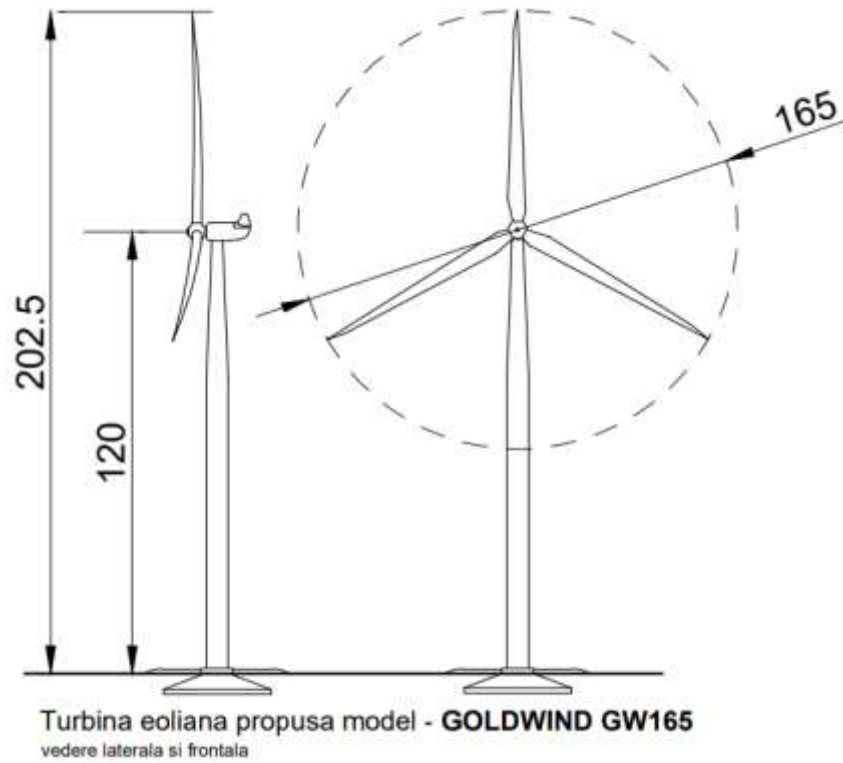
**SC propus = 3 155 mp**

Statia electrica va fi impartita in doua parti, si anume:

A – statia de transformare 400/110/33 kV, apartinand parcului eolian;

B – statia de conexiuni 400 kV, de racordare la SEN.





*Dimensiuni turbina eoliana propusa*

In continuare sunt prezentate principalele caracteristici tehnice ale turbinei eoliene:



*Componente principale turbine eoliene*



Structura schematica a unui model de turbina Goldwind

Turbinele GW165 sunt disponibile cu numeroase optiuni specifice care le permit acoperirea exigentelor din punctul de vedere al functionarii si al protectiei mediului.

Turbina este astfel construita incat in ciuda dimensiunilor sale mari permite utilizarea sa in diverse locuri cu viteze moderate ale vantului, respectand de asemenea normele si limitarile impuse de transportul in zona de asamblare.

Eoliana Goldwind GW165 este o eoliana putin zgomotoasa la viteze nominale, si mult mai putin zgomotoasa la viteze scazute comparativ cu alte tipuri de turbine si cu puterea nominala. Este adaptata sa functioneze in diferite regimuri configurabile in functie de cerintele de zgomot ale zonei.

*Caracteristicile mecanice ale turbinei GOLDWIND GW165*

Tip turbina	<b>GW165 – 6 MW</b>
Diametru rotor	<b>165 m</b>
Nr de pale	<b>3</b>
Inaltime turn	<b>120 m</b>
Inaltime la varful palei	<b>202,5 m</b>

Turbina este prevazuta cu un sistem pitch control – viteza variabila, care actioneaza pentru a limita pierderile si a creste puterea generata, asigurand un control flexibil al puterii.

Pentru controlul puterii, turbina eoliana adopta controlul pasului variabil cu turatie variabila. Mai exact, controlul vitezei variabile este adoptat atunci cand viteza vantului este sub valoarea nominala si controlul pasului variabil atunci cand viteza vantului este mai mare decat valoarea nominala.

Proiectarea palelor ia in considerare pe deplin cererea de generare a energiei electrice, sarcina, costul si zgomotul. Forma aerodinamica este optimizata pentru a imbunatati eficienta i in generarea de energie. In acelasi timp, s-a luat in considerare cererea internationala privind reducerea zgomotului chiar si la turbinele mari.

Palele sunt finisate cu o suprafata tip oglinda pentru a imbunatati eficienta aerodinamica.

Subsistemul nacela adopta un design modular, care faciliteaza asamblarea modulelor in combinatii care sa asigure cerintele de racire deschise/inchise si satisfacerea cerintelor de protectie a componentelor, ventilatie si dispararea caldurii.

Rotorul turbinei este cu trei pale, cu ax orizontal. Palele sunt din rasina ranforsata cu fibra de sticla.

Fiecare pala este echipata cu o protectie la trasnet, a carui descarcare se poate directiona de pe pala in pamant prin turn. Fiecare pala are un rulment de pas pentru a conecta pala si butucul din fonta. Rotorul este conectat la arborele principal prin doi rulmenti cu role conice cu un singur rand, iar arborele principal este fixat pe baza nacelei.

Turnul are o structura cilindrica si este realizat din fonta.

Sistemul de control al turbinei eoliene este prevazut cu diverse protectii pentru diferite situatii, cum ar fi: temperatura, supracurent, subtensiune etc.. In conditii anormale de functionare, controlul sistemul poate oferi o protectie completa si fiabila pentru generator.

Durata de viata a turbinei: 20 -25 ani.

***Domeniu operare uzual turbine eoliene – temperatura***

Temperatura ambientala de lucru	-20 la +40 °C – altitudine de 0m; -20 la +35 °C – altitudine de 1000m;
Temperatura ambientala de lucru (temperatura de supravietuire)	-30 la +50 °C

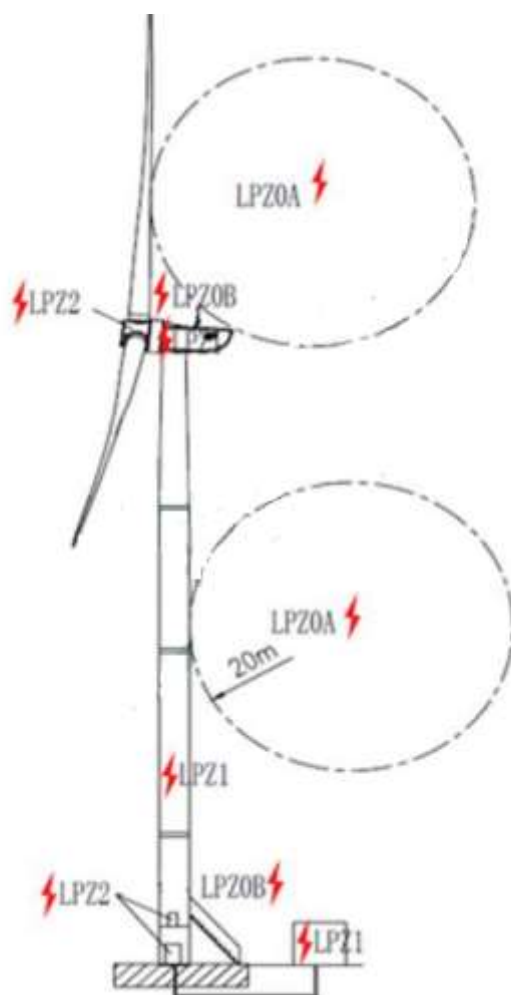
Turbinele sunt astfel construite incat sa functioneze in conditii de temperatura si umiditate ridicata; sunt dotate cu un dezumidificator la baza turnului pentru a reduce umiditatea relativa interna a turbinei eoliene.

Turbinele sunt protejate impotriva descarcarilor electrice, respecta Nivelul I din IEC 61400-24 si IEC 62305. Zonele de protectie sunt reprezentate in figura urmatoare:

Turbinele dispun de un sistem de monitorizare central si un sistem de monitorizare de la distanta.

Sistemul central de monitorizare consta in reseaua de comunicare locala, computere de monitorizare, dispozitive de protectie si software.

Sistemul de monitorizare de la distanta consta in echipamentele de retea, sistemele de transmisie media, sisteme de protectie si soft, permite utilizatorilor vizualizarea starii operatiunilor in timp real.



Model de protecție paratrasnet

Turbinele sunt dotate cu un sistem automat de protecție împotriva incendiilor, format din controlul de protecție împotriva incendiilor, detector și dispozitiv de acționare și stingere incendiu, software de monitorizare.

### 1.3. Principalele caracteristici ale etapei de funcționare a proiectului

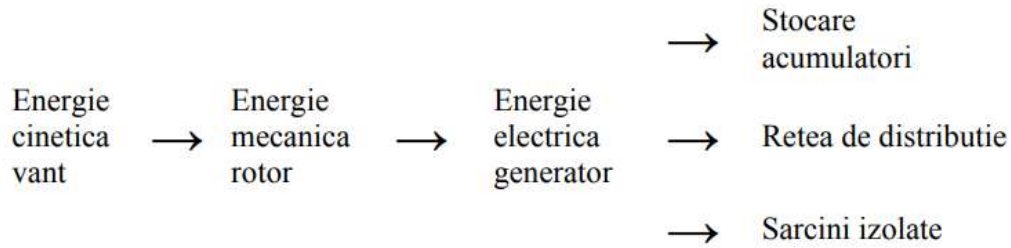
#### 1.3.1. Descrierea proceselor implicate în funcționarea proiectului

Sectorul energetic reprezintă un sector foarte important în economia națională, pe care se bazează întreaga dezvoltare a țării. Sursele energetice regenerabile vor fi încurajate după cum prevede Programul Național pentru surse energetice regenerabile.

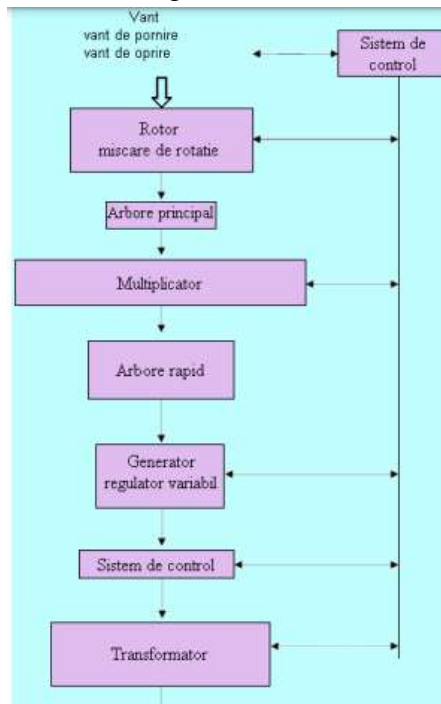
În contextul actual, caracterizat de creșterea alarmantă a poluării cauzate de producerea energiei din arderea combustibililor fosili, reducerea dependenței de acești combustibili este necesară.

Energia eoliană s-a dovedit a fi o soluție foarte bună la problema aceasta, este o sursă internă ce poate ajuta la reducerea folosirii surselor neregenerabile, a reducerii importurilor și creșterea siguranței alimentării cu energie.

Tehnologia de producere a energiei mecanice din potențial eolian este folosită de omenire din timpuri vechi, morile de vânt utilizau această resursă pentru producerea energiei. În ziua de astăzi, funcționarea turbinelor eoliene cu ax orizontal se bazează pe același principiu, principiul morilor de vânt, fluxul utilizat fiind:



Schema principala de obtinere a energiei electrice este cea de mai jos.

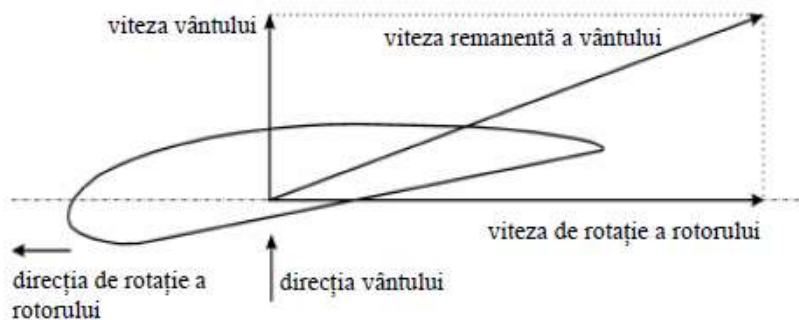


Procesul de productie consta in generarea de energie electrica utilizand o turbina care are la baza energia eoliana.

Energia de origine eoliana face parte din energiile regenerabile. Aero-generatorul utilizeaza energia cinetica a vantului pentru a antena arborele rotorului sau: aceasta este transformata in energie mecanica, care la randul ei este transformata in energie electrica de catre generatorul cuplat mecanic la turbina eoliana. Cuplarea mecanica se poate face fie direct, daca turbina si generatorul au viteze de acelasi ordin de marime, fie prin intermediul unui multiplicator de viteza. Exista mai multe posibilitati de a utiliza energia electrica produsa: fie este stocata in acumulatori, fie este distribuita prin intermediul unei retele electrice, fie sunt alimentate sarcini izolate.

Randamentul sistemelor eoliene de conversie este de ordinul a 89 - 90 %. Trebuie luate in considerare, de asemenea, pierderile generatorului si ale eventualelor sisteme de conversie.

Turbinele in functie de pozitionarea axului sunt de mai multe tipuri, cel utilizat in lucrarea de fata fiind cu ax orizontal, se va descrie numai aceasta solutie. Functionarea eoliienelor cu ax orizontal se bazeaza pe principiul morilor de vant.



Secțiune transversală a unei pale a rotorului indicând vitezele și direcțiile

Planul de rotație al rotorului este controlat astfel ca să fie perpendicular pe direcția vântului. Fluxul de aer rezultat pe pala rotorului (adică vectorul sumă al vitezei vântului cu viteza locală a rotorului) produce o diferență de presiune între partea palei expusă vântului și cea opusă. (Aerul ce se scurge peste partea opusă vântului circula la o viteză mai mare și, deci, la o densitate și presiune mai mici). Această diferență de presiune produce o forță de împingere perpendiculară pe rezultanta fluxului de aer. O componentă a acestei forțe produce un moment mecanic de rotație care rotește rotorul și axul. Puterea la nivelul axului poate fi utilizată în mai multe moduri. Sute de ani ea a fost folosită pentru macinatul graului sau pomparea apei, astăzi instalațiile mari moderne, cu generatoare integrate, o convertesc în energie electrică.

În sectorul energiei, cea mai utilizată tehnologie de energie regenerabilă este energia eoliană, sursă regenerabilă de energie și tehnologie care are cel mai mic impact negativ asupra mediului și biodiversității, valorificând avantajul legat de anumite situații geografice sau climatice pentru a asigura obținerea unui rezultat benefic prin utilizarea turbinelor eoliene.

Cantitatea de energie electrică produsă de o instalație eoliană depinde de tipul și de dimensiunile turbinei și de amplasamentul instalației.

Odată intrat în funcțiune, mentenanța parcului este asigurată de inspecții periodice ale turbinelor și substațiilor, vizând în mod special eventualele defecțiuni datorate vandalismului.

Principalele tipuri de activități care se iau în considerare sunt:

- controlul automatizării;
- monitorizarea condițiilor atmosferice;
- strângerea și vizualizarea informațiilor;
- ajustarea puterii;
- urmărirea diagnosticelor de defect;
- urmărirea sistemului de transmitere la distanță a datelor.

Programarea întreținerii depinde de numărul turbinelor și caracteristicile tehnice ale proiectului de parc eolian.

O altă activitate de întreținere este cea care se realizează asupra drumurilor, incluzând drenaje și controlul eroziunii. Perioada la care se vor efectua aceste verificări depinde de localizarea turbinelor, de tipul de sol și de condițiile atmosferice (fenomene extreme).

Stafia de transformare va avea nevoie de operații de întreținere constând în verificarea și refacerea izolației, înlocuirea contactelor și alte activități de curățare care se impun a fi necesare.

### 1.3.2. Descrierea tipului si cantitatii de produse finite rezultate din proiect

Investitia presupune o activitate de productie de energie electrica din surse regenerabile, de la cele 20 turbine eoliene de putere 6 MW fiecare.

Principala resursa naturală utilizată in cadrul functionării parcului eolian va fi energia eoliană.

Capacitate operationala instalata de producere a energiei din surse regenerabile este estimata la o putere de maximum 120 MW.

Productia brută de energie primara din surse regenerabile 0,82775 Mii tep/an \*\*

Productia totală de energie electrică din sursa regenerabila 6.000.000MWh

### 1.3.3. Tipuri si cantități de materii prime si de energie necesare pentru constructie si functionare (incluzând apă, sol, teren, biodiversitate)

Pentru executia obiectivului va fi folosita energia electrica si combustibilii fosili – benzina si motorina.

Ca resursa va fi folosit solul vegetal decopertat pentru realizarea lucrarilor de constructie acolo unde este cazul.

Alimentarea cu apa potabila pe perioada de organizare de santier se va asigura din surse externe - apa imbuteliata.

Materialele ce vor fi utilizate pentru realizarea investitiei vor fi aduse pe amplasament, inclusiv materialele de constructie; ele nu vor suporta procese tehnologice urmand a fi doar puse in opera conform tehnologiilor de constructie si montaj aprobate de proiect:

- beton armat in fundatii;
- diferite sorturi de agregate;
- otel in structura generatoarelor;
- materiale compozite la nacela si palele generatorului;
- cabluri.

In timpul functionarii nu este necesara utilizarea de materii prime tinand cont ca functionarea turbinelor se bazeaza pe energie eoliana. La pornire turbinele eoliene lucreaza pentru o scurta perioada de timp in regim de cosnumator, alimentandu-se din retea.

In functionarea turbinelor eoliene se utilizeaza uleiuri de ungere si racire a componentelor la perioadele de verificare stabilite de producatorul echipamentelor.

Se utilizeaza apa in scop menajer si la umectarea materialelor purverulente.

### 1.3.4. Identificarea si cuantificarea oricarui material periculos folosit, stocat, manevrat sau produs in cadrul proiectului in timpul constructiei, functionării si a dezafectării

**Pe perioada executiei** lucrarilor nu se vor produce substante si preparate chimice periculoase pe amplasamentul proiectului insa realizarea obiectivului implica utilizarea de substante sau preparate chimice periculoase si nepericuloase.

Se vor utiliza carburanti si uleiuri necesare functionarii vehiculelor, utilajelor implicate in realizarea lucrarilor, insa acestea nu se vor stoca pe amplasament.

Operatiile de schimbare a uleiului (uleiurile uzate) pentru utilajele din cadrul organizarii de santier se vor executa doar in locuri special amenajate, de catre personal calificat, prin recuperarea integrala a uleiului uzat, care va fi predat operatorilor economici autorizati sa desfasoare activitati de colectare, valorificare si/sau de eliminare a uleiurilor uzate.

Alimentarea cu combustibil, repararea si intretinerea mijloacelor de transport si a utilajelor

folosite pe santier se vor face numai la societati specializate si autorizate.

Substantele si preparatele chimice vor fi stocate in recipientele originale, depozitate in spatii corespunzatoare in cadrul organizarii de santier, iar manipularea acestora se va realiza conform cerintelor din fisele cu date de securitate ale substantelor/preparatelor chimice.

**Pe perioada de exploatare**, avand in vedere specificul proiectului substantele si preparatele chimice periculoase sunt reprezentate de combustibilul si uleiurile de racire ce vor fi utilizate pentru autovehiculele utilizate in transport si mentenanta.

Substantele chimice potential poluatoare si care pot genera deseuri continute de turbinele eoline sunt:

- antigel – utilizat in prevenirea inghetului echipamentelor;
- uleiul de ungere angrenaje;
- ulei hidraulic utilizat la sistemele de inclinare a palelor si cele de franare;
- vaseline;
- lichid izolare transformator;

Cele mai importante deseuri din punct de vedere cantitativ sunt constituie de uleiuri si antigel.

In perioada de functionare nu se genereaza cantitati semnificative deseuri de productie. La 4 - 5 ani se schimba uleiul din sistemul de gresare/racire. Exista o procedura bine pusa la punct pentru aceasta operatie, astfel incat riscul de producere a accidentelor de mediu este minim.

Alte substante chimice utilizate sunt cele aferente activitatilor de intretinere a turbinelor eoliene si a statiei electrice: substante degresante, vopselurile si diluantii utilizati in activitatea de mentenanta.

*Lista cu principalele substantele chimice utilizate*

<b>Combustibili / uleiuri</b>	<b>Destinatie</b>	<b>Provenienta</b>	<b>Mod de depozitare</b>	<b>Periculozitate</b>
Motorina	Pentru functionarea utilajelor folosite pe amplasament, a autovehiculelor, etc.	De la statiile distributie carburanti	Nu se depoziteaza combustibili pe amplasament	Periculos
	Pentru functionarea generatorului din statia electrica, pentru alimentarea de siguranta a serviciilor proprii in caz de avarie	De la distribuitori specializati	Generatorul este prevazut cu un rezervor cu motorina	Periculos
Ulei hidraulic	Pentru functionarea utilajelor folosite pe amplasament, a autovehiculelor, etc.	De la distribuitori specializati	Nu se depoziteaza ulei hidraulic pe amplasament	Periculos
Ulei de transmisie	Pentru functionarea in conditii optime a cutiilor de viteza ale utilajelor folosite pe amplasament, etc.	De la distribuitori specializati	Nu se depoziteaza ulei de transmisie pe amplasament	Periculos



Ulei de ungere	Pentru functionarea in conditii optime a cutiilor de viteza ale utilajelor folosite pe amplasament, etc.	De la distribuitori specializati	Nu se depoziteaza ulei de transmisie pe amplasament	Periculos
Antigel	Pentru functionarea in conditii optime a cutiilor de viteza si angrenajelor turbinelor eoliene si ale utilajelor folosite pe amplasament, etc.	De la distribuitori specializati	Nu se depoziteaza ulei de transmisie pe amplasament	Periculos
Ulei de motor	Pentru functionarea in conditii optime a cutiilor de viteza si angrenajelor turbinelor eoliene si ale utilajelor folosite pe amplasament, etc.	De la distribuitori specializati	Nu se depoziteaza ulei de motor pe amplasament	Nepericulos

### In perioada de dezafectare

Dezafectarea proiectului presupune extragerea tuturor componentelor proiectului din mediu. Toate elementele proiectului vor deveni deseuri. Aceste deseuri vor fi gestionate in acord cu prevederile legale in vigoare la data dezafectarii. Conform legislatiei actuale aceste deseuri se gestioneaza astfel:

- Deseurile vor fi colectate separat, pe categorii: metal, plastic, sticla, DEEE-uri. Din dezafectare vor rezulta urmatoarele categorii de deseuri: deșeu metalic (turn turbina, componente ale fundatiei si turbinei); fibra de carbon (pale); deșeu nemetalic (cupru din transformatoare etc.), uleiuri uzate fara PCB (din transformatoare), cabluri electrice uzate (din retelele de transport subterane si supraterane), deseuri din constructii/demolari (betoane, agregate din fundatii si drumuri);

- Fractiunile colectate separat vor fi stocate temporar pe amplasament in conditii optime (platforma impermeabila, recipienti adecvati) pana la preluarea de catre agenti autorizati sa le valorifice/elimine, dupa caz. Perioada de stocare a deseurilor nu va depasi 1 an calendaristic in cazul deseurilor ce urmeaza a fi eliminate si 3 ani calendaristici in cazul deseurilor ce urmeaza a fi valorificate;

- Se va respecta ierarhia gestiunii deseurilor.

#### 1.3.5. Transportul de materii prime, inclusiv resurse naturale (incluzând apa, solul, terenul si biodiversitatea) si cresterea traficului implicat (inclusiv transportul auto, feroviar si naval) in timpul constructiei, functionării si a dezafectării

Pentru executia obiectivului va fi folosita energia electrica si combustibilii fosili – benzina si motorina.

Solul vegetal decopertat pentru realizarea lucrarilor de constructie va fi transportat in cadrul amplasamentului parcului eolian / organizarii de santier / locurile indicate de Primaria si ulterior folosit la refacerea terenurilor ocupate temporar de elementele de constructie.

Alimentarea cu apa potabila pe perioada de organizare de santier se va asigura din surse externe - apa imbuteliata.

Se utilizeaza apa in scop menajer si la umectarea materialelor purverulente.

Materialele ce vor fi utilizate pentru realizarea investitiei, vor fi aduse pe amplasament, inclusiv materialele de constructie si nu vor suporta procese tehnologice urmand a fi doar puse in opera conform tehnologiilor de constructie si montaj aprobate de proiect:

- beton armat in fundatii;
- diferite sorturi de agregate;
- otel in structura generatoarelor;
- materiale compozite la nacela si palele generatorului;
- cabluri.

In timpul functionarii nu este necesara utilizarea de materii prime tinand cont ca functionarea turbinelor se bazeaza pe energie eoliana, sursa de energie regenerabila.

In functionarea turbinelor eoliene se utilizeaza uleiuri de ungere si racire a componentelor la perioadele de verificare stabilite de producatorul echipamentelor.

In etapa de constructie / dezafectare vor apărea modificări ale traficului normal, datorită transportului subansamblelor turbinelor (dimensiuni mari). Perturbările din trafic vor fi cele specifice oricărui vehicul cu gabarit depășit si vor fi in strânsă legătură cu graficul lucrărilor pe amplasament.

Transportul agabaritic va fi insotit de autoturisme autorizate conform legislatiei nationale in vigoare, cu echipaje specializate si instruite pentru realizarea escortelor autorizate.

In perioada de operare a parcului eolian, fluxul traficului va fi constant, omogen cu debit si intensitate reduse. Structura traficului consta in prezenta periodica a autovehiculelor utilizate in transportul echipamentelor si a angajatilor ce efectueaza mentenanta periodica a turbinelor eoliene.

#### 1.3.6. Implicatiile sociale si socio-economice relevante din punct de vedere al mediului in timpul constructiei, functionării si a dezafectării

In contextul actual, caracterizat de cresterea alarmanta a poluarii cauzate de producerea energiei prin arderea combustibililor fosili, devine din ce in ce mai importanta reducerea dependentei de acesti combustibili. Energia eoliana in special este printre formele de energie regenerabila care se preteaza aplicatiilor la scara redusa. Principalul avantaj al energiei eoliene este emisia zero de substante poluante si gaze cu efect de sera, datorita faptului ca nu se utilizeaza combustibili conventionali

Toate proiectele eoline au suscitad de la inceput interes din partea comunitatii. Acest lucru este perfect normal atat timp cat populatia trebuie sa traiasca in prezenta eolienele pentru urmatoarele decenii. Din experienta elaboratorului se poate afirma ca in general, comunitatile si autoritatile locale au o atitudine pozitiva vis-a-vis de implementarea proiectelor parcurilor eoliene.

In ceea ce priveste impactul la nivel social si economic acesta este unul notabil. La constructia parcurilor va lucra un mare numar de oameni, o buna perioada de timp. Indirect, se va inregistra si un impact pozitiv si prin cresterea activitatii de comert in zona, in vederea furnizarii de bunuri si servicii necesare implementarii si functionarii proiectului De asemenea pe perioada de functionare a parcului vor exista persoane din zona angajate.

Impactul asupra conditiilor economice este unul pozitiv dat de virarea catre Consiliul Locale, a unei contributii la bugetul local.

Venituri suplimentare vor fi generate si de platile contractorilor, constructorilor si a furnizorilor in timpul instalarii parcurilor eoliene cat si de platile catre personalul de intretinere a

turbinelor, pe termen lung. Parcurile eoliene, de asemenea, contribuie la extinderea bazei locale de impozitare.

In cele din urma, exploatarea energiei eoliene, este de asemenea benefica pentru economie prin reducerea "costurilor ascunse" care rezulta din poluarea aerului si din cheltuielile pentru sanatate.

Asadar, infiintarea parcului eolian va avea efecte benefice asupra comunitatilor locale atat prin contributia semnificativa la bugetul local cat si prin crearea de noi locuri de munca.

### 1.3.7. Estimarea planurilor de acces si cresterea traficului pentru transportul muncitorilor si vizitatorilor in timpul constructiei, functionării si a dezafectării.

Accesul la proiect se poate realiza din DN22 prin drumurile de exploatare existente in zona, drumuri de exploatare ce sunt propuse spre modernizare prin prezentul proiect.



*Accesul in parc din DN22 - Extras*

Accesul la amplasamentul fiecarei turbine se va face pe drumuri de exploatare ce vor fi realizate in amplasament prin lucrari specifice – terasamente, derocari, consolidari, taluzari, etc.

Se va acorda o atentie deosebita masurilor de protectia mediului si vor fi adoptate solutiile care sa afecteze cel mai putin situl, vegetatia si peisajul.

Dupa realizare, intregul traseu va trebui intretinut in permanenta, refacute zonele de vegetatie afectate. Prezenta acestei structuri de drumuri de exploatare vor crea noi oportunitati de valorificare a potentialului natural al zonei.

Drumurile din interiorul amplasamentului vor trebui trasate si realizate la parametrii ceruti pentru asigurarea conditiilor de transport in siguranta, pastrandu-se traseele actuale.

Drumuri de acces trebuie sa fie functionale, indiferent de conditiile climaterice si pe toata durata constructiei si functionarii parcului.

Criteriul care trebuie sa stea la baza construirii drumurilor este sa asigure transportul pentru incarcaturi mari si grele, cum ar fi containerele care transporta palele, nacelele, transformatoarele

si sectiunile de turn. Capacitatea drumurilor trebuie sa asigure traficul pe o scurta perioada de timp deoarece pe perioada de mentenanta utilizarea drumurilor va fi minima.

Conformatia drumurilor va incerca sa respecte compensarea cantitatilor de sapatura cu cele de umplutura pentru a facilita operatiunile tehnologice de executie ale drumului.

Aceste drumuri vor fi racordate la structura de drumuri comunale si conform avizelor de specialitate si a normelor specifice.

Trasarea drumurilor se va face in functie de conditiile impuse de teren protejandu-se cu atentie vegetatia si peisajul neafectat direct. Executia acestor drumuri se va face in etape corelate cu etapele de realizare a investitiei.

Dupa definitivarea lucrarilor de executie, suprafata de teren ramasa libera va fi readusa la starea initiala.

Apele provenite din ploii se vor infiltra in pamant sau se vor scurge gravitacional dupa panta terenului.

In privinta cresterii traficului, mentionam ca in etapa de constructie / dezafectare vor apărea modificări ale traficului normal, datorită transportului muncitorilor si vizitatorilor la amplasamentul parcului eolian. Perturbările din trafic vor fi cele specifice oricărei investitii si vor fi in strânsă legătură cu graficul lucrărilor pe amplasament.

In perioada de operare a parcului eolian, fluxul traficului va fi redus si va fi corelat cu programul de mentenanta stabilit de producatorul turbinelor eoliene.

#### **Drumurile de acces statie de transformare**

Drumurile interioare vor asigura accesul la echipamentele instalatiei precum si la platforma de depozitare echipament. Drumuri interioare vor avea latimea partii carosabile de 4,00 m si numai local latimea va ajunge la 6,00 m. Tronsoanele de aliniament se vor racorda cu raza in arc de cerc cu valori de 6,00 m si 8,00 m.

Drumurile nou proiectate sunt cu profil transversal stradal si vor fi prevazute cu guri de scurgere pentru colectarea apelor pluviale. Astfel, aceste drumuri vor avea si functiunea de colectare si conducere a apelor la retea de canalizare a statiei.

### **1.4. Estimarea (in functie de tip si cantitate) a deseurilor si emisiilor preconizate**

---

#### **1.4.1. Emisii in apa**

##### **In perioada constructiei**

Emisiile in apa pe parcursul etapei de constructie a proiectului sunt:

- apele menajere colectate pe amplasamentul organizarii de santier si apele uzate menajere generate la fronturile de lucru;
- apele meteorice cazute pe platformele de lucru ale organizarii de santier;
- apele tehnologice;
- apele provenite din spalările de utilaje si mijloace de transport ale santierului care, daca se fac in organizarea de santier si nu la statii special amenajate pentru astfel de operatiuni, pot produce ape impurificate cu substante de tip petrolier, carburanti si uleiuri;
- scurgeri accidentale de combustibil, uleiuri, produse chimice sau alte materiale periculoase datorita unor defectiuni sau efectuării unor manevre necorespunzatoare;
- scurgeri de materiale si combustibili rezultate in urma unor accidente;
- deversarea accidentala de ape uzate provenite de la diverse activitati din zona analizata, de la orice tip de WC-uri, spalatoare, sau ape amestecate cu hidrocarburi, deseuri menajere,

etc.;

- substantele poluatoare rezultate in urma unor incendii accidentale:
- apele pluviale incarcate cu poluanti din activitatea de transport: poluarea atmosferei cu poluanti specifici (NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>x</sub>, COV, pulberi sedimentabile, etc.) ca urmare a traficului specific perioadei de constructie, precum si particulele rezultate de la frecarea si imbatranirea/uzura drumurilor si anvelopelor pot conduce, ca urmare a spalarii de catre ploii si a transferului catre ceillati factori de mediu, la poluarea apelor de suprafata si apelor subterane

#### **In timpul functionarii obiectivului**

Emisiile in apa subterana sunt:

- Scurgeri de substante periculoase pe sol si infiltrarea acestora in apele subterane sau de suprafata odata cu apele pluviale;
- Posibile poluari accidentale ale apelor subterane sau de suprafata se pot datora antrenarii de pe sol in apa a apelor uzate sau pluviale prin:
  - o deversarii accidentale a apelor uzate pe amplasament;
  - o depozitare necorespunzatoare a deseurilor pe amplasament;
  - o deversarii accidentale a substantelor chimice utilizate in functionarea si intretinerea obiectivului.

#### 1.4.2. Emisii in sol-subsol

In perioada de constructie

- ape menajere colectate pe amplasamentul organizarii de santier si apele uzate menajere generate la fronturile de lucru;
- ape meteorice cazute pe platformele de lucru ale organizarii de santier;
- ape tehnologice;
- apele provenite din spalariile de utilaje si mijloace de transport ale santierului care, daca se fac in organizarea de santier si nu la statii special amenajate pentru astfel de operatiuni, pot produce ape impurificate cu substante de tip petrolier, carburanti si uleiuri;
- scurgeri accidentale de combustibil, uleiuri, produse chimice sau alte materiale periculoase datorita unor defectiuni sau efectuarii unor manevre necorespunzatoare;
- substantele poluatoare rezultate in urma unor incendii accidentale:
- apele pluviale incarcate cu poluanti din activitatea de transport: poluarea atmosferei cu poluanti specifici (NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>x</sub>, COV, pulberi sedimentabile, etc.) ca urmare a traficului specific perioadei de constructie, precum si particulele rezultate de la frecarea si imbatranirea/uzura drumurilor si anvelopelor pot conduce, ca urmare a spalarii de catre ploii si a transferului catre ceillati factori de mediu, la poluarea solului-subsolului.

#### **In perioada de exploatare**

Emisiile in sol subsol constau din:

- Scurgeri de substante periculoase pe sol si infiltrarea acestora in apele subterane sau de suprafata odata cu apele pluviale.
- Substantele poluatoare rezultate in urma unor incendii accidentale:
- Posibile poluari accidentale se pot datora antrenarii pe sol a apelor uzate sau pluviale prin:
  - o deversarii accidentale a apelor uzate pe amplasament;
  - o depozitare necorespunzatoare a deseurilor pe amplasament;
  - o deversarii accidentale a substantelor chimice utilizate in functionarea si intretinerea

obiectivului.

**1.4.3. Identificare tipuri si cantități de deseuri generate de proiect. Metodele pentru colectarea, depozitarea, tratarea, transportul si depozitarea finală a acestor deseuri**

**In perioada lucrarilor de constructie**, majoritatea deeurilor de constructie vor fi deseuri inerte, astfel, in conditiile gestionarii conforme cu cerintele legale si aplicarii de masuri de minimizare / eliminare vor avea un impact relativ redus asupra mediului.

Impactul asociat deeurilor de constructie se manifesta astfel:

- impactul vizual – se disipeaza in ansamblul general al zonei de implementare a proiectului;
- impactul datorat depozitarii temporare necorespunzatoare a deeurilor de constructii-montaj, daca depozitarea nu se va face direct in recipienti speciali sau nu este posibila containerizarea.

In continuare sunt prezentate principalele tipuri de deseuri ce pot fi generate in etapa de constructie si optiunile de gestionare – posibil valorificabil si/sau posibil de eliminate:

*Deseuri ce pot fi generate in etapa de constructie*

<b>Denumirea deseului</b>	<b>Codul deseului – conf. HG 856/2002</b>
uleiuri hidraulice minerale clorinate	13 01 09*
uleiuri minerale hidraulice neclorinate	13 01 10*
uleiuri minerale neclorurate de motor, de transmisie si de ungere	13 02 05*
alte uleiuri de motor, de transmisie si de ungere	13 02 08*
alte uleiuri hidraulice	13 01 13*
ambalaje de hartie si carton	15 01 01
ambalaje de materiale plastice	15 01 02
ambalaje de lemn	15 01 03
ambalaje metalice	15 01 04
ambalaje amestecate	15 01 06
ambalaje care contin reziduuri sau sunt contaminate cu substante periculoase	15 01 10*
beton	17 01 01
deseuri din constructii si demolari (inclusiv pamant excavat din amplasamente contaminate);	17 01 02
amestecuri de beton, caramizi, tigle si produse ceramice, altele decat cele specificate la 17 01 06	17 01 07
lemn	17 02 01
sticla	17 02 02
materiale plastice	17 02 03
cupru, bronz, alama (cupru)	17 04 01
aluminiu	17 04 02
fier si otel	17 04 05
amestecuri metalice	17 04 07
cabluri cu continut de ulei, gudron si alte substante periculoase	17 04 10*

<b>Denumirea deseului</b>	<b>Codul deseului – conf. HG 856/2002</b>
cabluri, altele decat cele specificate la 17 04 10	17 04 11
pamant si pietre, altele decat cele specificate la 17 05 03	17 05 04
materiale izolante, altele decat cele specificate la 17 06 01 si 17 06 03	17 06 04
pamant si pietre, altele decat cele specificate la 17 05 03	17 05 04
hartie si carton	20 01 01
sticla	20 01 02
materiale textile	20 01 11
solventi	20 01 13*
materiale plastice	20 01 39
metale	20 01 40
deseuri municipale amestecate	20 03 01

Deseurile marcate cu \* sunt deseuri periculoase care prezinta una sau mai multe proprietati periculoase mentionate in ANEXA Nr. 4 - Proprietati ale deseurilor care fac ca acestea sa fie periculoase la ORDONANTA DE URGENTA nr. 92 din 19 august 2021 privind regimul deseurilor

\*\* Cantitatile de deseuri vor fi cuantificate la momentul realizarii proiectului

Transportul deseurilor rezultate din activitatile de constructii realizate conform proiectului se va realiza in conformitate cu prevederile HG nr. 1061/2008 privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei.

**In timpul exploatarii**, avand in vedere specificul activitatii ce se va desfasura pe amplasament, deseurile rezultate vor fi reprezentate de deseurile generate doar in timpul operatiunilor de functionare si mentenanta ale parcului eolian.

*Principalele tipuri de deseuri rezultate in timpul functionarii obiectivului (turbine eoliene, statie electrica):*

<b>Denumirea deseului</b>	<b>Codul deseului – conf. HG 856/2002</b>
uleiuri hidraulice minerale clorinate	13 01 09*
uleiuri minerale hidraulice neclorinate	13 01 10*
uleiuri minerale neclorurate de motor, de transmisie si de ungere	13 02 05*
alte uleiuri hidraulice;	13 01 13*
uleiuri minerale clorurate de motor, de transmisie si de ungere;	13 02 04*
uleiuri minerale neclorurate de motor, de transmisie si de ungere;	13 02 05*
alte uleiuri de motor, de transmisie si de ungere	13 02 08*
ambalaje de hartie si carton	15 01 01
ambalaje de materiale plastice	15 01 02
ambalaje de lemn	15 01 03
ambalaje metalice	15 01 04
ambalaje de materiale compozite	15 01 05
ambalaje amestecate	15 01 06

ambalaje care contin reziduuri sau sunt contaminate cu substante periculoase	15 01 10*
anvelope uzate	16 01 03
cupru, bronz, alama (cupru)	17 04 01
aluminiu	17 04 02
amestecuri metalice	17 04 07
deseuri metalice contaminate cu substante periculoase	17 04 09*
cabluri cu continut de ulei, gudron sau alte substante periculoase	17 04 10*
cabluri, altele decat cele specificate la 17 04 10	17 04 11
chimicale constand din sau continand substante periculoase	18 01 06
chimicale, altele decat cele specificate la 18 01 06	18 01 07
hartie si carton	20 01 01
sticla	20 01 02
materiale textile	20 01 11
solventi	20 01 13*
metale	20 01 40
deseuri municipale amestecate	20 03 01

Deseurile marcate cu \* sunt deseuri periculoase care prezinta una sau mai multe proprietati periculoase mentionate in ANEXA Nr. 4 - Proprietati ale deseurilor care fac ca acestea sa fie periculoase la ORDONANTA DE URGENTA nr. 92 din 19 august 2021 privind regimul deseurilor

\*\* Cantitatile estimate depind de amploarea activitatii, numarul de angajati, se vor stabili la momentul efectuarii raportarilor catre autoritati.

Deseurile menajere, provenite atat de la mentenanta turbinelor eoliene cat si a statiei electrice, vor fi colectate in pubele si evacuate de catre o firma de salubritate autorizata (cu care se va incheia contract in acest sens) iar deseurile reciclabile colectate selectiv si valorificate prin intermediul agentilor economici autorizati contractati pentru astfel de activitati.

Dupa punerea in functiune a instalatiilor si dupa receptionarea acestora, exploatarea lor va fi asigurata de catre utilizator, CNTEE Transelectrica SA, prin personalul de specialitate, fiind necesare lucrari periodice de mentenanta.

In aceasta etapa, lucrarile, materialele, echipamente, combustibilii si utilajele folosite depind de frecventa si amploarea avariilor si/sau defectiunilor care apar.

Pentru efectuarea lucrarilor de mentenanta se folosesc urmatoarele substante si/sau preparate chimice:

- motorina;
- uleiuri minerale (lubrifiant) pentru mijloacele auto si utilajele folosite pentru lucrarile de mentenanta.

In functionarea racordului de LEA pot aparea deseuri din activitatea de mentenanta ca urmare a lucrarilor de reparatii a echipamentelor mecanice, electrice si de automatizare (cabluri electrice, materiale izolatoare, deseuri metalice, ambalaje rezultate de la livrarea componentelor inlocuite), motorina, uleiuri minerale (lubrifiant) pentru mijloacele auto si utilajele folosite pentru lucrarile de mentenanta.

Aceste deseuri vor fi generate in cantitati nesemnificative, sporadic, cantitatea, generata va fi predata operatorilor economici autorizati.

Uleiurile vor fi colectate si predate in vederea valorificarii/eliminarii catre firme autorizate.



Eventualele deseuri metalice neferoase provenite de la statia electrica (sau dupa caz de la LES) se colecteaza selectiv in spatiu amenajat si se valorifica prin societati specializate.

In situatia in care vor fi descoperite in zona obiectivelor proiectului carcase de animale moarte, acestea vor fi colectate si indepartate de pe amplasament respectand prevederile privind monitorizarea biodiversitatii.

Transportul/manipularea deseurilor se va realiza de catre firme de salubritate autorizate.

Conform HG nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, Antreprenorul, in calitate de generator de deseuri, are obligatia sa realizeze o evidenta lunara a gestiunii deseurilor in conformitate cu prevederile Anexei 1 a acestei HG, pentru fiecare tip de deeu.

### **In faza de dezafectare**

In conditiile dezafectarii proiectului, la finalizarea perioadei de functionare, deseurile vor fi aceleasi ca in perioada de constructie si functionare.

#### *Programul de prevenire si reducere a cantitatilor de deseuri generate*

Activitatile desfasurate trebuie sa tina cont intotdeauna de o ierarhie a optiunilor de gestionare a deseurilor:

- prevenire/reducere;
- reutilizare;
- reciclare;
- valorificare energetica;
- eliminare/depozitare.

Prima optiune este *prevenirea* producerii de deseuri prin alegerea, inca din faza de proiectare, a celor mai bune tehnologii. Nu intotdeauna se poate evita producerea deseurilor. Trebuie luate masuri de minimizare a cantitatilor de deseuri generate. Acest lucru se va face prin: reutilizare, reciclare si valorificare energetica ca si prin colectarea selectiva a deseurilor in vederea valorificarii acestora.

*Reducerea* cantitatii de deseuri se realizeaza si prin: utilizarea eficienta a resurselor, monitorizarea fluxului de materiale utilizate si rezultate, instruirea angajatilor in vederea respectarii prevederilor legale din domeniu, stabilirea unui program de reciclare a deseurilor din constructii si identificarea firmelor specializate in transportul, eliminarea si reciclarea deseurilor.

*Reutilizarea*: vor fi luate masuri de reutilizare a tuturor deseurilor reciclabile.

*Valorificare*: vor fi efectuate operatiunile care au drept rezultat principal inlocuirea unor materiale cu deseuri recuperate.

*Eliminarea/depozitarea* va fi ultima optiune aleasa, atunci cand celelalte au fost epuizate.

#### *Planul de gestionare a deseurilor*

Prevederile legale aplicabile sunt conforme cu cerintele Ordonantei de urgenta nr. 92 din 19 august 2021 privind regimul deseurilor si a legislatiei speciale si subsecvente aplicabile pentru categorii de deseuri si pentru operatiunile cu deseuri.

Se impune identificarea activitatilor generatoare de deseuri, toate tipurile de deseuri produse, iar pe baza acestora se va intocmi un Plan de gestionare al deseurilor.

Planul de gestionare al deseurilor reprezinta un instrument de planificare esential pentru asigurarea unui management performant al deseurilor, cu un impact cat mai redus asupra mediului

si sanatatii umane, cu un consum minim de resurse si energie, prin aplicarea la nivel operational al ierarhiei deseurilor implicand: prevenirea generarii deseurilor, pregatirea pentru reutilizare, reciclarea, recuperarea si, cea mai putin preferata optiune, eliminarea (incluzand depozitarea si incinerarea fara recuperarea energetica), astfel:

- descrie politicile cheie legate de managementul deseurilor, stabileste obiectivele si tintelor privind generarea deseurilor;
- prognozeaza activitatea privind generarea deseurilor;
- defineste rolurile si responsabilitatile;
- acopera gestionarea deseurilor, stocarea pe categorii, transport, reutilizare/reciclare si eliminare;
- detaliaza masurile specifice de control ce trebuie implementate pentru gestionarea deseurilor, inclusiv a deseurilor periculoase;
- asigura un program de prevenire si reducere a cantitatilor de deseuri generate. Pornind de la colectarea selectiva a deseurilor in vederea valorificarii acestora, se reduce cantitatea de deseuri ce sunt eliminate prin depozitare.

Toate categoriile de deseuri sunt depozitate astfel incat sa nu afecteze mediul inconjurator, in recipiente de plastic/metal/saci etc., etichetate corespunzator codului deseului. Se va evita formarea de stocuri care ar putea prezenta risc de incendiu, mirosuri etc., pentru vecinatati.

Deseurile periculoase se stocheaza in recipiente metalice, rezistente la soc mecanic si termic, inchise etans, spatiul de depozitare fiind prevazut cu dotari pentru prevenirea si reducerea poluarilor accidentale.

Depozitarea materialelor se va efectua in **incinta organizarii de santier**.

Surplusul de material care nu mai este necesar va fi indepartat fiind dus la o locatie aprobata.

Se vor lua toate masurile necesare pentru colectarea si depozitarea in conditii corespunzatoare a deseurilor generate **atat in perioada de realizare a proiectului, cat si ulterior in perioada operare si cea de dezafectare a investitiei**, si de a se asigura ca operatiunile de colectare, transport, eliminare sau valorificare sa fie realizate prin firme specializate, autorizate si reglementate din punct de vedere al protectiei mediului pentru desfasurarea acestor tipuri de activitati.

Depozitarea deseurilor va fi conforma cu legislatia in vigoare.

Se vor contracta de catre prestator firme specializate si autorizate pentru preluarea deseurilor de constructii reciclabile si prelucrarea acestora, respectiv pentru eliminarea deseurilor nereciclabile in depozite de deseuri inerte sau de deseuri periculoase.

Transportul deseurilor se realizeaza numai de catre operatori economici care detin autorizatie de mediu conform legislatiei in vigoare pentru activitatile de colectare/stocare temporara/tratare/valorificare/eliminarea privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei.

La predarea deseurilor se solicita si sunt pastrate conform legislatiei, formularele doveditoare privind trasabilitatea deseurilor periculoase sau nepericuloase.

Se vor crea puncte de colectare selectiva a deseurilor cu accent pe cresterea gradului de valorificare a deseurilor.

Deseurile menajere rezultate din activitatea personalului angajat se depoziteaza temporar in pubele ecologice si sunt eliminate la rampa de deseuri a localitatii pe baza de contract de prestari servicii.

Deseurile animaliere vor fi predate firmelor autorizate in vederea eliminarii cu respectarea procedurii din programul de monitorizare a biodiversitatii.

Preluarea deseurilor lor va fi asigurata pe baza de contract de catre furnizorul de servicii specializat conform contract.

Pe perioada de exploatare deseurile vor fi preluate de firmele de salubritate autorizate.

#### 1.4.4. Surse de zgomot, căldură, lumină sau altă formă de radiatie electromagnetica provenite din proiect

##### *Generalitati*

Sunetul poate fi definit ca o variatie a presiunii detectata de urechea umana. In functie de mediile de propagare, sunetul are diferite viteze de deplasare, in aer acesta are viteza aproximativa de propagare de 340 m/s, in medii lichide si solide, viteza de propagare este mult mai mare. Astfel in apa viteza este de 1500 m/s, iar in otel este de 5000 m/s.

Comparand presiunea statica a aerului de  $10^5$  Pa, cu aria audibila, de la cea mai mica valoare de 20 Pa pana la cea mai mare de 100 Pa, rezulta o plaja destul de mica in raport cu spectrul extrem de variat de presiuni aeriene provocate de alte fenomene, dar pentru sistemul auditiv uman, aceste diferente pot provoca o serie intrega de afectiuni ale sanatatii umane.

Frecventa in domeniul audibil este cuprinsa, aproximativ, intre 20 Hz si 20 kHz. In general dupa o expunere prelungita la sunete puternice produce o prima afectare a organului auditiv la frecventele cuprinse intre 2000 si 4000 de Hz (scotomul auditiv).

In literatura de specialitate se accepta o diferentiere a sunetelor. Sunetele placute sunt cotate ca neagresive, iar cele neplacute se numesc zgomot.

Zgomotul profesional este un complex de sunete, cu intensitati si inaltimi diferite, cu caractere diferite (zgomot obisnuit, impulsiv), ritmice sau aritmice, produse continuu sau discontinuu de masini, instrumente, aparate, mijloace de transport, voce omeneasca etc., in timpul activitatii profesionale.

##### *Marimi specifice zgomotului*

Zgomotul este unul dintre cele mai importante riscuri de mediu pentru sanatate si continua sa fie in crestere, ingrijorare datorata factorilor de decizie politica si a publicului deopotriwa.

Din punct de vedere stiintific, cel mai bun indicator de zgomot este cel care are cele mai bune rezultate in prezicerea efectului determinat. Orientarile actuale sunt destinate sa ofere cei mai adecvati indicatori pentru elaborarea politicilor de zgomot in Regiunea Europeana a OMS prin ENVIRONMENTAL NOISE GUIDELINES for the European Region. Astfel cei mai utilizati indicatori sunt  $L_{zsn}$  si /sau  $L_{night}$ , sunt indicatorii raportati in general de autoritati si sunt utilizati pe scara larga pentru evaluarea expunerii in studiile privind efectele asupra sanatatii.

$L_{zsn}$  este un indicator de zgomot pentru zi-seara-noapte - indicator de zgomot asociat disconfortului general, a carui valoare se calculeaza potrivit anexei nr. 1 a Legii nr. 121 din 3 iulie 2019 privind evaluarea si gestionarea zgomotului ambiant.

##### **In timpul implementarii proiectului**

Zgomotul si vibratiile transmise omului in procesul muncii pe santierele de constructii se aprecieaza sub aspectul cerintelor normative pe care trebuie sa le indeplineasca echipamentele tehnologice si procesele de lucru ca surse, cu efecte prin solicitare psihica si psihofiziologica.

Sursele de zgomot si vibratii din perioada de constructie sunt reprezentate de:

- traficul vehiculelor grele - zgomotul generat de traficul greu include atat zgomotul produs de motoare si esapament cat si zgomotul produs de pneurile acestora la rulara pe drumurile de acces catre amplasamente;
- operarea utilajelor - zgomotul generat de aceste utilaje va include atat zgomotul generat de motoare, zgomotul generat de activitatile propriu-zise de constructie cat si de alarmele de protectie ale acestor utilaje;
- manevrarea utilajelor in amplasament, operatiile de incarcare / descarcare – toate acestea vor fi insotite de emisii sonore specifice;
- zgomotul produs de diverse unelte / echipamente;
- functionarea defectuoasa a utilajelor / mijloacelor de transport / echipamentelor;
- aprovizionarea cu materiale;
- circulatia ingreunata a utilajelor / mijloacelor de transport in cazul drumurilor degradate;
- lucrari de procesare si punere in opera: procesarea materialelor pentru punere in opera pe santier, lucrari de drumuri;
- fondul natural.

Zgomotele si vibratiile se produc in situatii normale de exploatare a utilajelor si instalatiilor folosite in procesul de organizare de santier si activitatile de construire, au caracter temporar si nu au efecte negative semnificative asupra mediului.

Nivelul echivalent de zgomot la transport este determinat de volumul traficului pe santier- in zonele de lucru, structura fluxului de vehicule, conditiile meteorologice, zgomotul de fond din zona, etc..

Intensitatea zgomotului scade odata cu cresterea distantei fata de receptor si cu rugozitatea terenului (gradul de denivelare al terenului si prezenta constructiilor sau a vegetatiei).

In general, utilajele folosite in mod frecvent intr-un santier au urmatoarele puteri acustice asociate (tab.):

<b>Utilajul</b>	<b>Puterea acustica asociata (L<sub>w</sub>)</b>
buldozere	110
vole	112
excavatoare	117
compactoare	105
finisoare	115
basculante	107

Generarea de vibrații este favorizată de calitatea căilor de acces din zonă.

Pe baza datelor privind puterile acustice asociate utilajelor se estimează că în șantier vor exista niveluri de zgomot de până la 100 dB (A) pentru anumite intervale de timp. Având în vedere prevederile legislației naționale în domeniul zgomotului și ținând seama de diminuările cu distanța, efectul solului, intervale de lucru mai mici decât perioada de referință (o zi), se apreciază că începând de la distanța de 100 m fata de șantier se vor înregistra niveluri echivalente de zgomot inferioare valorii de 50 dB (A).

În vederea reducerii nivelului de zgomot și vibrații beneficiarul investiției va trebui să impună constructorului să nu folosească utilaje cu grad avansat de uzură care pot emite pe lângă zgomote la niveluri mai înalte și alte noxe.

Atat pentru muncitori cat si pentru locuitorii din zona zgomotul produs de aceste utilaje ar putea fi deranjant, dar pentru perioade limitate de timp, impactul datorat zgomotului fiind analizat in cadrul studiului impactului asupra sanatatii efectuat si prezentat in cadrul raportului.

In situatia unei exploatari normale zgomotele si vibratiile se incadreaza in limitele impuse de legislatia in vigoare, existand posibilitatea depasirii nivelului de zgomot pentru perioade limitate de timp.

### **In timpul functionarii obiectivului propus prin proiect**

Tinand seama de specificul activitatilor desfasurate, zgomotul nu va reprezenta o problema in functionarea obiectivului. Nivelul zgomotelor nu va depasi valorile maxime prevazute de normele in vigoare in conditiile in care se vor respecta conditiile impuse de proiectant.

Principalele surse de zgomot vor fi reprezentate de:

a) *Surse stationare:* echipamentele tehnologice specifice activitatii:

- turbina eoliana 6 MW cu o *Putere sonora*  $dB(A)=103,3dB$ ;
- statie de transformare: *nivelul de zgomot al statiei de transformare va fi de 80 dB* (norma Transelectrica: Nivelul acustic al zgomotului (presiune acustica) la tensiune nominala, masurat la 2 m, cu sistemul de racire in functiune (dBA)=80;
- in etapa de functionare a LEA se produc zgomote din cauza descărcărilor Corona care produc sunete ca sfaraituri si pocnituri de intensitate redusă, perceptibile numai in vecinătatea liniei, in zona de protectie si sigurantă si a „bazaitului liniei electrice” - zgomot de intensitate scăzută perceptibil numai in zona de protectie si sigurantă (sursa ISPE) .

Sunetele produse de descărcările Corona sunt de intensitate scăzută si nu generează disconfort in zonele invecinate, aceste sunete nu pot fi eliminate sau reduce

Măsurătorile realizate pe liniile electrice aeriene de 400kV din Romania indică faptul că nivelul de zgomot la o distantă de 25 m de conductorul activ variaza între 53 dB pe timp ploios si 33 dB pe timp frumos.

Un alt element producător de zgomot este actiunea vantului asupra componentelor liniei (stalpi si conductoare). Acest zgomot este dependent de viteza si directia vantului, de reliefurile si rugozitatea terenului inconjurător si, in special de caracteristicile aerodinamice ale echipamentului.

b) *Surse mobile:* in perioada de functionare a obiectivului alte surse importante de zgomot vor fi reprezentate de sursele mobile (autovehiculele angajatilor, echipe de interventie, etc):

- traficul aferent activitatii de mentenanta si operare a obiectivului;
- pornirea/oprirea si functionarea motoarelor autovehiculelor care traverseaza drumurile si amplasamentul.

Vehiculele sunt surse mobile de zgomot; miscarea poate fi asimilata cu o sursa liniara de-a lungul drumului. In acest caz, scaderea teoretica a nivelului sonor este de 3 dB la dublarea distantei parcurse ajungand uneori la o scadere de 1-2 dB, in functie de caracteristicile fizice ale terenului.

Nu va exista sursa de zgomot provenit din proiectul de racordare la SEN a obiectivului, dat fiindca LES este ingropat.

Zgomotul provenit de la motoarele autovehiculelor utilizate in activitatea de mentenanta se va incadra in limite normale asigurand in acest fel incadrarea in normele europene privind zgomotul si calitatea aerului.

Potrivit noilor norme pentru Europa publicate de Organizatia Mondiala a Sanatatii (OMS Compendium of WHO and other UN GUIDANCE ON HEALTH AND ENVIRONMENT 2022 update), aceste ne informeaza ca generatoarele turbinelor eoliene pot sa cauzeze probleme de sanatate persoanelor care sunt expuse la niveluri excesive de zgomot.

Expunerea la zgomotele produse de turbinele eoliene nu ar trebui sa depaseasca 45 de decibeli in timpul zilei, afirma expertii OMS in noul regulament, creat in numele Uniunii Europene.

In privinta intensitatii zgomotului unei turbine eoliene, conform celor mai multi autori, studiile arata ca ca aceasta intensitate este relativ scazuta, ramanand adesea mult sub cele ale vietii de zi cu zi, care intr-un studiu scandinav realizat intr-un municipiu suburban variaza de la 45 la 72dB. Mai mult, plangerile nu par corelate direct cu aceasta intensitate.

Pe de alta parte, natura aleatorie a zgomotului generat de rotorul de turbina eoliana si prin rotatia palelor acesteia, in special atunci cand are loc o crestere a intensitatii vantului, variind functie de aceasta intensitate, poate deranja din punct de vedere psihologic pe locuitorii din zonele limitrofe. Cauza o reprezinta in special modulatiile de amplitudine cauzate de trecerea palelor in fata stalpului.

In orice caz, poluarea fonica pare relativ moderata la distante „de reglementare”, si se refera in principal la turbinele eoliene de generatie mai veche.

Zgomotul care ar putea avea un potential impact asupra asezarilor umane este cel provenit de la functionarea turbinelor eoliene fiind analizat la capitolul privind impactul asupra sanatatii .

In timpul funcționării turbinelor eoliene zgomotul este generat de:

- funcționarea angrenajelor cutiei de viteze;
- funcționarea generatorului electric;
- funcționarea palelor turbinei eoliene.

In afara de defectiuni mecanice sau accident neprevazut, zgomotul generat de rotorul de turbina eoliana si prin rotatia palelor acesteia, in special atunci cand acestea trec prin fata turnului, este compus in esenta din frecvente joase si infrasunete. Gama de frecvente percepute de urechea umana variind de la 20 la 20.000 Hz, frecvente joase sunt - in mod arbitrar - intre 100 si 20 Hz si infrasunetele mai joase. In acest spectru de frecvente trebuie cautate eventualele cauze ale disconfortului creat de functionarea eolienei.

Generatorul electric și angrenajele cutiei de viteze dau un zgomot nesemnificativ, carcasa tehnologica ale acestor echipamente au și caracteristici fonoabsorbante.

Conceptul de proiectare privind palele rotorului impune standarde cu privire la producerea si intensitatea zgomotului si minimizarea stresului. Datorita designului, palele folosesc, de asemenea, si zona interna a rotorului, crescand considerabil productia de energie. Lamelele rotorului sunt rezistente si furnizeaza un curent de aer uniform de-a lungul intregii lungimi a profilului palelor.

Forma palelor a fost gandita astfel incat sa ia in considerare minimizarea intensitatii zgomotului si cresterea nivelului de energie produsa. Turbulentele care apar la nivelul palelor, datorita presiunii prea mari sau prea mici, sunt indepartate eficient din planul rotorului. Intreaga lungime a palelor este, ca urmare, utilizata fara pierdere de energie cauzata de turbulente.

Sistemul de comanda pentru convertorii energiei eoliene este bazat pe un principiu simplu: mai putine componente rotative reduc frecarea mecanica. Nacela si generatorul circular sunt direct conectate intre ele ca o unitate fixa fara angrenaj. Unitatea rotorului este montata pe un ax fix, asa numitul ax-ac cu gamalie. In comparatie cu sistemele de angrenaj conventionale care au un numar mare de puncte de frecare intr-un angrenaj, sistemul folosit are doar doi rulmenti radiali cu miscare

lenta. Motivul pentru aceasta este viteza scazuta a angrenajului, ceea ce inseamna un zgomot mai redus.

### **Radiatii electromagnetice**

Activitatea nu implica, sub nici o forma, folosirea si manevrarea unor materiale care sa constituie surse de radiatii.

Din aceste motive nu vor fi necesare lucrari, amenajari si dotari impotriva radiatiilor cu exceptia celor cu care sunt prevazute echipamentele din fabricatie.

Echipamentele radio asociate, instalate in turbina, indeplinesc conditiile din legislatia UE: DIRECTIVA 2014/53/UE A PARLAMENTULUI EUROPEAN SI A CONSILIULUI din 16 aprilie 2014.

Campurile electromagnetice din turbina eoliana sunt identificate pentru a asigura protectia personalului pe durata proiectarii, productiei, functionarii si deservirii acesteia.

Urmatoarea directiva reprezinta baza pentru asigurarea cerintelor minime de sanatate si securitate privind expunerea lucratorilor la riscurile provocate de agenti fizici.

DIRECTIVA 2013/35/UE A PARLAMENTULUI EUROPEAN SI A CONSILIULUI din 26 iunie 2013.

Parcurile eoliene pot provoca interferente cu sistemele radar utilizate in controlului traficului aerian. Pentru evitarea acestor probleme se solicita aviz de la Autoritatea Aeronautica Civila Romana si se respecta prevederile acestuia coroborate cu legislatia in vigoare.

Campurile electromagnetice sunt produse de orice conductor strabatut de un curent electric. Populatia este supusa actiunii campurilor electromagnetice inevitabil in fiecare moment. Posibilele efecte asociate cu campurile electrice si magnetice de la liniile de transmisie (sau alte surse similare) se impart in 2 categorii:

- efecte pe termen scurt;
- efecte pe termen lung.

Influenta campurilor electromagnetice produse de liniile de transmisie si alte surse asupra sanatatii populatiei este studiata de cateva decenii. Exista putine dovezi ca CEM (electromagnetic fields = campuri electromagnetice) ar cauza efecte adverse pe termen lung. Nu s-au putut emite standarde care sa includa restrictii pentru expunerea pe termen lung. In general, efectele scad exponential cu distanta fata de sursa.

Liniile de transport energie electrica creeaza campuri electromagnetice (CEM) deoarece transporta curent electric la tensiune inalta. CEM descreste in dimensiune odata cu departarea de sursa. Campul electric este atenuat de obiecte cum ar fi copaci si pereti sau structuri si sunt complet stopate de metale, pamant. Liniile de transmisie subterane nu produc campuri electrice la suprafata solului. Campurile magnetice nu sunt atenuate sau ecranate de materialele obisnuite.

Campurile electromagnetice produse de generarea si transportul energiei de la un parc eolian nu produc o amenintare la sanatate populatiei. In mod obisnuit, cablurile de legatura si de transmisie a energiei sunt pozate subteran, eliminand astfel expunerea populatiei la campurile electromagnetice. Intregul sistem electric este proiectat in acord cu ghidurile si standardele industriale pentru minimizarea campurilor electromagnetice si a expunerii la acestea.

**In perioada de dezafectare** nu se vor folosi surse de radiatii.

#### 1.4.5. Inventarul emisiilor de poluanti atmosferici

##### In etapa de constructie / dezafectare

Datele referitoare la nivelurile de poluare a aerului ambiental generate in perioada de constructie de ansamblul surselor aferente obiectivului studiat au la baza EEA / EMEP / CORINAIR.

S-au calculat cantitatile totale de poluanti pentru **utilajele** de pe amplasament pe perioada constructiei (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, categoria 1.A.2.g.vii – Mobile combustion in manufacturing industries and - EMEP/EEA air pollutant emission inventory (europa.eu) ), s-a considerat o cantitate de 2,8 t de motorina/2 saptamani.

Poluant	Factorul de emisie		Cantitatea de poluanti evacuati in atmosfera			
	Valoare	UM	Valoare la 14 zile	UM	Valoarea zilnica	UM
Ni	0.07	mg/kg combustibil	196.00	mg	14.0	mg
TSP	2,104.00	g/ t combustibil	5,891.20	g	420.8	g
PM10	2,104.00	g/t combustibil	5,891.20	g	420.8	g
NH3	8.00	g/t combustibil	22.40	g	1.6	g
N2O	135.00	g/t combustibil	378.00	g	27.0	g
CO	10,774.00	g/t combustibil	30,167.20	g	2,154.8	g
CH4	83.00	g/t combustibil	232.40	g	16.6	g
Zn	1.00	mg/kg combustibil	2,800.00	mg	200.0	mg
NMVOC	3,377.00	g/t combustibil	9,455.60	g	675.4	g
CO2	3,160.00	kg/t combustibil	8,848.00	kg	632.0	kg
BC	1,306.00	g/t combustibil	3,656.80	g	261.2	g
Benzo(a)pyrene	30.00	µg/kg combustibil	84,000.00	µgl	6,000.0	µgl
Benzo(b)fluoranthene	50.00	µg/kg combustibil	140,000.00	µg	10,000.0	µg
NOx	32,629.00	g/t combustibil	91,361.20	g	6,525.8	g
Se	0.01	mg/kg combustibil	28.00	mg	2.0	mg
Cr	0.05	mg/kg combustibil	140.00	mg	10.0	mg
Cu	1.70	mg/kg combustibil	4,760.00	mgl	340.0	mgl
Cd	0.01	mg/kg combustibil	28.00	mg	2.0	mg
PM2.5	2,104.00	g/t combustibil	5,891.20	g	420.8	g

La acestea se adauga emisile datorate **mijloacelor de transport**. Ca si categorii de surse de poluare a atmosferei aferente proiectului din activitatea de transport conform metodologiei EMEP/EEA /CORINAIR sunt: 1.A.3.b.iii Road transport, heavy duty vehicles- EMEP/EEA air



pollutant emission inventory guidebook 2023 - EMEP/EEA air pollutant emission inventory (europa.eu).

S-a considerat o cantitate de motorina de 3,2 t/2 saptamani.

Poluant	Factorul de emisie		Cantitatea de poluanti evacuati in atmosfera			
	Valoare	UM	Valoare la 14 zile	UM	Valoare zilnica	UM
CO	7.580	g/kg combustibil	24,256.0000	g	1,732.5714	g
TSP	0.940	g/kg combustibil	3,008.0000	g	214.8571	g
CO <sub>2</sub>	3.140	kg/kg combustibil	10,048.0000	kg	717.7143	kg
Benzo(a)pyrene	5.10E-06	g/kg combustibil	0.0163	g	0.0012	g
NMVOC	1.920	g/kg combustibil	6,144.0000	g	438.8571	g
NH <sub>3</sub>	0.013	g/kg combustibil	41.6000	g	2.9714	g
Pb	5.20E-05	g/kg combustibil	0.1664	g	0.0119	g
N <sub>2</sub> O	0.051	g/kg combustibil	163.2000	g	11.6571	g
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	7.90E-06	g/kg combustibil	0.0253	g	0.0018	g
Benzo(b)fluoranthene	3.08E-05	g/kg combustibil	0.0986	g	0.0070	g
Benzo(k)fluoranthene	3.44E-05	g/kg combustibil	0.1101	g	0.0079	g
NO <sub>x</sub>	33.370	g/kg combustibil	106,784.0000	g	7,627.4286	g

**Suma cantitatilor de poluanti pentru utilajele de pe amplasament si pentru mijloacele de transport**

Poluant	Cantitatea de poluanti evacuati in atmosfera			
	Valoare la 14 zile	UM	Valoarea zilnica	UM
Ni	196.00	mg	14.00	mg
TSP	8,899.20	g	635.6571	g
PM10	5,891.20	g	420.80	g
NH <sub>3</sub>	64.00	g	4.5714	g
N <sub>2</sub> O	541.20	g	38.6571	g

CO	54,423.20	g	3,887.3714	g
CH4	232.40	g	16.60	g
Zn	2,800.00	mg	200.00	mg
NMVOC	15,599.60	g	1,114.2571	g
CO <sub>2</sub>	18,896.00	kg	1,349.7143	kg
BC	3,656.80	g	261.20	g
Benzo(a)pyrene	0.1003	gl	0.0072	gl
Benzo(b)fluoranthene	0.2386	g	0.0170	g
NOx	198,145.20	g	14,153.2286	g
Se	28.00	mg	2.00	mg
Cr	140.00	mg	10.00	mg
Cu	4,760.00	mgl	340.00	mgl
Cd	28.00	mg	2.00	mg
PM2.5	5,891.20	g	420.80	g
Pb	0.1664	g	0.0119	g
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	0.0253	g	0.0018	g
Benzo(k)fluoranthene	0.1101	g	0.0079	g

Estimarile au fost efectuate acoperitor, apreciind ca toate utilajele vor lucra in acelasi timp, iar transportul se va face cu toate autovehiculele in acelasi timp si lucrând neintrerupt, ceea ce nu corespunde efectiv realitatii.

Pentru a afla cantitatea totala de emisii, se realizeaza calculul functie de durata totala a lucrarilor de constructii.

Se apreciaza ca dat fiind intinderea suprafetei pe care se vor desfasura lucrarile, conditiile atmosferice dispersiei emisiilor si etapizarii lucrarilor, emisiile se vor incadra in limitele impuse privind calitatea aerului de catre Legea nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului inconjurator si STAS 12574/87.

Emisiile se realizeaza aproape de sol, fapt ce determina concentratii mai ridicate la inaltime mici. Impactul in imediata vecinatate va fi redus si limitat in timp. Emisiile pot fi considerate liniare, de suprafata, cu o arie de extindere ce nu va depasi zona de realizare a investitiei. Timpul in care se produc emisiile este limitat strict la fazele de executie a lucrarilor de constructii.

Conform literaturii de specialitate, bazate pe studii si modelari matematice, in zona laterala a unui perimetru de constructie, concentratiile poluantilor specifici scad pe masura departarii de aceasta, astfel incat la distanta de cca. 100 m, concentratiile de poluanti din aer se vor situa sub 10% din concentratiile calculate.

In perioada de constructie lucrarile de excavare, sapturi, nivelare si taluzare genereaza praf-pulberi sedimentabile si in suspensie.

Se estimeaza ca modificarea calitatii aerului se va produce local (in punctele de lucru) si temporar (pe durata lucrarilor de constructii-montaj).

#### **Etapa de functionare**

Functionarea turbinelor eoliene nu conduce la modificarea calitatii aerului.

Data fiind natura activitatilor ce urmeaza a fi desfasurate in perioada operarii proiectului, precum si anvergura redusa a acestora, durata limitata, se estimeaza ca nu se va produce o modificare semnificativa a calitatii aerului ca urmare a desfasurarii lucrărilor de intretinere si

mentenanță, pază, realizate pentru proiect, paza si nici ca urmare a activităților desfășurate in statii electrice/transformare (spatii administrative aferente acestora) sau altele.

***Inventarul emisiilor de poluanti atmosferici***

Datele referitoare la nivelurile de poluare a aerului ambiental generate de ansamblul surselor aferente obiectivului studiat au la baza EEA / EMEP / CORINAIR - emisiile datorate mijloacelor de transport. Ca si categorii de surse de poluare a atmosferei aferente proiectului conform metodologiei EMEP/EEA /CORINAIR sunt: 1.A.3.b.iii Road transport, heavy duty vehicles- EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 -EMEP/EEA air pollutant emission inventory (europa.eu).

S-a considerat o cantitate de motorina de 0,4 t / 30 zile.

Poluant	Factorul de emisie		Cantitatea de poluanti evacuati in atmosfera			
	Valoare	UM	Valoare la 30 zile	UM	Valoare zilnica	UM
CO	7.580	g/kg combustibil	7,580.0000	g	252.6667	g
TSP	0.940	g/kg combustibil	940.0000	g	31.3333	g
CO <sub>2</sub>	3.140	kg/kg combustibil	3,140.0000	kg	104.6667	kg
Benzo(a)pyrene	5.10E-06	g/kg combustibil	0.0051	g	0.0002	g
NM VOC	1.920	g/kg combustibil	1,920.0000	g	64.0000	g
NH <sub>3</sub>	0.013	g/kg combustibil	13.0000	g	0.4333	g
Pb	5.20E-05	g/kg combustibil	0.0520	g	0.0017	g
N <sub>2</sub> O	0.051	g/kg combustibil	51.0000	g	1.7000	g
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	7.90E-06	g/kg combustibil	0.0079	g	0.0003	g
Benzo(b)fluoranthene	3.08E-05	g/kg combustibil	0.0308	g	0.0010	g
Benzo(k)fluoranthene	3.44E-05	g/kg combustibil	0.0344	g	0.0011	g
NO <sub>x</sub>	33.370	g/kg combustibil	33,370.0000	g	1,112.3333	g

Se estimeaza ca modificarea calitatii aerului pe durata lucrarilor de constructii-montaj va fi nesemnificativa.

### 1.5. Activități de dezafectare. Incetarea activității

In conformitate art. 8 alin (1) din Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții:

*„Demolarea, dezafectarea ori dezmembrarea, parțială sau totală, a construcțiilor și instalațiilor aferente construcțiilor, a instalațiilor și utilajelor tehnologice, inclusiv elementele de construcții de susținere a acestora, închiderea de cariere și exploatarea de suprafață și subterane, precum și a oricăror amenajări se fac numai pe baza autorizației de desființare obținute în prealabil de la autoritățile prevăzute la art. 4”*

Construcțiile și instalațiile se vor debransa de la utilități numai cu acordul detinătorului de rețea.

Durata de funcționare estimată este de 49 de ani, valorificând un potențial natural remarcabil al zonei –energia eoliană. Durata normată de funcționare a echipamentelor este de 20 – 25 ani, iar prin rețehnologizare se poate relua un ciclu de 25 de ani de funcționare.

Investiția analizată se dorește a fi durabilă - aproximativ 49 de ani, fiind proiectată pentru o perioadă de funcționare cât mai lungă, durata normată de funcționare a echipamentelor este de 20 – 25 ani, iar prin rețehnologizare se poate relua un ciclu de 25 de ani de funcționare

Însă, în momentul în care investiția nu va mai satisface necesitățile beneficiarului și se va dori schimbarea destinației de bază a terenului se vor efectua lucrări de dezafectare și demolare în sensul invers de punere în operă a acestora, pentru care se va respecta legislația de protecția mediului în vigoare la momentul dezafectării.

În caz de încetarea activității, turbinele, stația electrică și LES se demontează, se dezmembrează, se separă pe tipuri de materiale și se predau în circuitul de reciclare.

În cazul în care există suspiciuni privind poluarea solului-subsolului se va proceda la depoluarea zonei.

Beneficiarul are responsabilitatea legală de aducere a amplasamentului la starea inițială.

## 2. DESCRIERE A ALTERNATIVELOR REALIZABILE

Conform Directivei EIM, in contextul procesului EIM, alternativele sunt modalități diferite de a realiza Proiectul pentru a indeplini obiectivul convenit. Alternativele pot lua diverse forme si pot varia de la ajustări minore ale Proiectului, la o reimaginare completă a Proiectului.

Identificarea si luarea in considerare a alternativelor poate oferi o oportunitate concretă de a adapta designul proiectului in vederea minimizării impactului asupra mediului si, astfel, a minimizării efectelor semnificative ale proiectului asupra mediului. In plus, identificarea si analizarea adecvată a Alternativelor de la bun inceput pot reduce întârzierile inutile in procesul EIM, in adoptarea deciziei de emitere a acordului de mediu sau in implementarea Proiectului.

S-au studiat alternativele pentru proiect pentru ca efectele semnificative asupra mediului sa dispara sau sa fie diminuate, iar masurile specifice aplicabile sa reduca numarul acestora si semnificatia lor.

Analiza comparativa a alternativelor indica varianta ce a condus la alegerea solutiei conform proiectului.

Criteriile de evaluare avute in vedere, pentru determinarea alternativei optime care sa indeplineasca principiile dezvoltarii durabile, au tinut cont de:

- fezabilitatea solutiei din punct de vedere economic si social;
- minimizarea efectelor negative asupra factorilor de mediu;
- conditiile concrete de mediu.

Variantele/Alternativele posibile au fost proiectate având in vedere obiectivele specifice si aria geografică a proiectului, problemele de mediu identificate, starea actuală a mediului si evolutia acesteia in absenta implementării proiectului propus si nu in ultimul rând obiectivele relevante de mediu.

### 2.1. ALTERNATIVA „0” : Neimplementarea proiectului

Suprafata studiata pentru implementarea obiectivului este formata din terenuri arabile. Din punct de vedere al aspectelor de mediu relevante, se poate considera ca, in lipsa implementarii proiectului, vor ramane constante presiunile antropice existente in zona.

In cazul neimplementarii proiectului, asa numita „alternativa zero”, amplasamentul studiat isi va pastra actuala folosinta, fiind insuficient exploatat si in neconcordanta cu actuala intentie in ceea ce priveste dezvoltarea durabila, cu cerintele actuale de valorificare din punct de vedere economic a resurselor din zona, avand urmatoarele influente asupra factorilor de mediu:

- factorul de mediu apa:
  - neimplementarea proiectului analizat poate conduce la o degradare a calității apelor de adâncime prin agricultura intensiva practicata;
  - daca va exista o depozitare necontrolata a deseurilor pe amplasament, aceasta poate determina o potentiala poluare a apei subterane din zona, existand riscul poluarii apei de suprafata;
- factorul de mediu aer:
  - prin neimplementarea proiectului, aerul si calitatea acestuia vor rămâne pe linia evolutivă curentă, fără o contributie pozitivă indirectă;
  - exista in continuare pericolul de riscuri de incendii de vegetatie;

- impact negativ asupra producerii si consumului de energie electrică produsă din surse neregenerabile de energie, mărirea cantității de emisii in atmosferă care au ca efect schimbările climatice.
- factorul de mediu sol-subsol:
  - implementarea obiectivului va diminua riscul aparitiei unor obiective poluatoare cu impact negativ asupra factorului de mediu sol;
  - terenurile isi vor pastra folosinta actuala cu poluarile factorilor de mediu determinate de activitatea agricola;
  - depozitarea necontrolata a deseurilor intr-o zona neamenajata poate duce la o poluare a solului din zona;
  - se pastreaza riscul aparitiei fenomenelor de eroziune a solului;
  - neimplementarea proiectului va avea impact negativ asupra conservării resurselor neregenerabile la nivel national si comunitar;
  - activitatea necontrolata in zona poate duce la efecte negative asupra florei si faunei din zonele protejate invecinate, prin potentiala poluare sau distrugere a habitatelor;
  - prin neimplementarea proiectului, presiunea antropică generată de activitățile agricole va rămâne relativ constantă;
- asezari umane:
  - lipsa diversificarii vietii economice si sociale, a cadrului de dezvoltare a comunitatii locale;
  - fara amenajarea drumurilor din zona acestea vor ramane intr-o stare de degradare;
  - lipsa investitiei va insemna o pierdere pentru bugetul comunitatii locale, ceea ce duce la o diminuare a sanselor de dezvoltare a localitatii;
  - populatia, elementele de patrimoniu si peisajul nu vor suferi modificari;
  - prin lipsa investitiei creste riscul energetic in contextul actual al lipsei resurselor energetice fosile;
- zgomot si vibratii:
  - pastrarea aceluiasi nivel de zgomot datorat activitatilor din zona;
- peisaj:
  - peisajul nu va fi afectat de neimplementarea proiectului.

In concluzie prin proiectul propus se obtin efecte pozitive asupra:

- mediului inconjurator prin gestionarea si utilizarea sustenabila a zonei;
- efectelor economice si sociale prin valorificarea zonei, prin aparitia unor noi activitati economice de furnizare a energiei electrice;
- diminuarea efectelor poluante datorate inlocuirii resurselor neregenerabile de obtinere a energiei;
- biodiversitate: din punct de vedere al biodiversitatii este de asteptat ca presiunea antropica generata de activitatile agricole sa ramana relativ constanta.

In ceea ce priveste evolutia probabilă a stării mediului in situatia neimplementării proiectului propus, este de asteptat ca evolutia aspectelor relevante de mediu să fie următoarea:

- aerul si calitatea acestuia vor rămâne pe linia evolutivă curentă, fără o contributie pozitivă indirectă;
- mediul geologic si corpurile de apă (subterane sau de suprafată) nu vor suferi modificări;

- din punct de vedere al solului si utilizării terenului, zona studiată isi va păstra integral categoria de folosință actuală: teren arabil;
- din punct de vedere al biodiversității este de asteptat ca presiunea antropică generată de activitățile agricole să rămână relativ constantă;
- populatia, elementele de patrimoniu si peisajul nu vor suferi modificări.

## 2.2. ALTERNATIVA AMPLASAMENTULUI

Nu s'oa pus problema alegerii unei alternative de amplasament, dat fiind ca beneficiarul detine terenul pe care se va realiza parcul eolian.

In alegerea amplasamentului s-a tinut cont de cateva elemente esentiale:

- zona cu resurse eoliene unde viteza vantului este mai mare de 5,5 m/s la 100 m deasupra solului;
- distanta fata de corpurile de apa;
- folosinta terenurilor;
- posibilitatea conexiunii la retea;
- acces rutier.

S-a ales amplasamentul tinand cont de :

- resursa eoliană – viteza vântului pe amplasament are o medie de 6,6 m/s;
- distanta fata de corpurile de apa - zonele vizate de obiectivele propuse sunt situate la cote mari ale terenului, in afara zonelor in care se pot forma cursuri temporare de apa;
- categoria de utilizare curentă a terenului;
- acces rutier – accesul la parcul eolian se face din drumul raional DN22, situat la cca. 1 km de cea mai apropiată turbină
- conexiune la retea – posibila in zona.

## 2.3. ALTERNATIVA „3” – Alegerea unei alte tehnologii de obtinere a energiei electrice

### - Surse de energie conventionale, prin combustie

In cadrul acestei alternative tehnologice s-a propus, pentru comparatie, implementarea unei centrale electrice cu o capacitate instalata maxima de 117,45 MW formată din 15 motoare termice cu o capacitate individuală instalată de 7,83 MWe.

Noua centrală va fi racordată la rețeaua de transport de gaze naturale (SNT) prin intermediul unui nou racord si a unei noi statii de reglare măsură ce va avea o capacitate de aproximativ 10.000 Nm<sup>3</sup>/h la o presiune de 6 bar.

Energia electrică produsă in cadrul noii centrale va fi injectată in SEN, prin intermediul unei noi statii electrice ce va fi amplasată in proximitatea centralei.

In cele ce urmează sunt prezentate ipotezele ce au stat la baza elaborării acestei alternative:

- Motoarele termice vor functiona simultan 5.000 ore/an cu sarcina variabilă, după cum urmează:
  - 3.333 ore la minimul de putere, energia produsă fiind vândută integral in Piata pentru Ziua Următoare (PZU);
  - 1.667 ore la maximul de putere, energia produsă fiind valorificată in PZU si Piata de Echilibrare (PE);

- Corespunzător acestui regim de operare, randamentul mediu net este de cca. 46%, productia anuală rezultată este de 351.000 MWh/an;
- Energia electrică necesară consumului intern centralei electrice va fi asigurată din productia proprie, restul energiei fiind injectată in SEN;
- Pentru gazul natural a fost luată in calcul puterea calorifică inferioară, PCI = 9,5 kWh/m<sup>3</sup>;
- Consumul intern de energie electrică a fost estimat a fi 10 % din productia totală de energie electrică produsă;
- In vederea alimentării cu gaz natural a centralei electrice s-a considerat un racord nou cu o lungime de 100 m ce va face legătura între o noua statie de reglare-măsură gaze naturale si centrala electrică;
- In vederea evacuării energiei electrice s-a considerat o lungime de 1 km a cablului de medie tensiune ce va face legătura între centrala electrica si statia electrică 110 kV;
- Echipamentele aferente centralei electrice se vor amplasa într-o clădire nouă special destinată scopului ce va avea o suprafață de aproximativ 3.500 m<sup>2</sup> si înălțimea la cornisă de aproximativ 10 m.
- Emisii de 0,35t CO<sub>2</sub>/MWh pentru fiecare MWh de electricitate produs  
0,35t CO<sub>2</sub>/MWh x 351.000 MWh/an = 122.850 tCO<sub>2</sub>/an (pentru 20 ani emisii de 2.457.000 t O<sub>2</sub>)
- Noua centrală electrică ar avea in componenta sa următoarele echipamente principale:
  - motor termic;
  - sistem apă de alimentare;
  - sistem aer comprimat;
  - sistem de răcire a grupului;
  - sistem de evacuare a gazelor de ardere;
  - sistem ventilatie incintă centrală electrică: sub - sistem admisie aer, sub - sistem evacuare aer;
  - gospodărie de ulei;

Efectele principale asupra mediului produse de centralele electrice cu motoare termice sunt asociate fazei de utilizare si sunt legate, in principal, de eficienta energetica a produsului si de emisiile de gaze cu efect de seră (GES) generate in cursul functionării acestuia. Emisiile de gaze cu efect de seră constau, in principal, in emisii de CO<sub>2</sub> rezultat din ardere.

Alte efecte asupra mediului, cum ar fi acidifierea, ozonul troposferic si poluarea aerului, a apei si a solului sunt produse de emisiile in aer generate in timpul functionării, care includ emisii de oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), de monoxid de carbon (CO), de carbon organic gazos (OGC) si de particule (PM).

Alte aspecte de mediu relevante includ: zgomotul si impactul asupra sanatatii populatiei si asezarilor umane..

#### **- ALTERNATIVA „4”: Alternativa de proiectare - Sursa de energie regenerabila ce consta intr-un parc fotovoltaic**

Aceasta alternativa tehnologica de obtinere a energiei electrice ce a fost studiata presupunea amplasarea unei centrale electrice fotovoltaice de erau 20 MW-AC (s-a considerat suprafata de teren detinuta de beneficiar pe care se puteau instala panourile fotovoltaice – suprafata scoasa din circuitul agricol) care pe langa instalarea panourilor / celulelor fotovoltaice (aprox. 37600 panouri fotovoltaice) prevedea si construirea unei statii transformare, linie electrica subterana pentru interconectare, drumuri pentru acces si organizare de santier.



Panourile se monteaza la o inaltime ce va permite pe de o parte inclinarea lor functie de pozitia soarelui, dar si lucrarile de intretinere a solului, de taierea si transportul vegetatiei spontane ce se va dezvolta inevitabil tinand cont de caracterul actual al zonei. Spatiile aflate intre randurile de panouri cat si sub panourile fotovoltaice vor putea fi folosite in continuare ca teren arabil.

Desi teoretic panourile solare acopera o mare parte din suprafata terenului pe care sunt montate, nu se poate vorbi de o ocupare efectiva a terenului deoarece acestea sunt amplasate la o inaltime de peste 1 m si nu au contact cu solul decat la nivelul infrastructurii, suprafetele fundatiilor, la sol ramane teren arabil / zone verzi si drumuri de acces pentru intretinere).

Trebuie tinut cont insa de faptul ca energia solară reprezintă o sursă variabilă si nu asigură acoperirea cererii de energie, astfel încât acestea nu pot fi luate în calcul ca unice surse de productie a energiei electrice, mai ales in situatii meteo extreme.

Panourile solare sunt ecologice, pentru că generează electricitate fără a emana gaze cu efect de seră nocive.

Avand in vedere ca energia solara nu este producatoare de GES, reducerea de emisii de CO<sub>2</sub> este calculata la 7 t CO<sub>2</sub>/an. (140 t CO<sub>2</sub> pentru 20 ani).

Energia nu se poate produce noaptea, si nici in zilele ploioase sau mohorâte (sau se produc mai putin decât atunci când e soare)

Analizand cele 2 alternative tehnologice prezentate de producere a energiei electrice din cadrul **alternativei privind alegerea tehnologiei de obtinere a energiei electrice**, titularul a ales alternativa care sa duca la un impact cat mai redus asupra factorilor de mediu – **energia eoliana**.

In comparatie cu alte tehnologii, producerea energiei electrice pe baza energiei eoliene prezintă următoarele avantaje:

- producerea de energie electrică fără emisii de gaze cu efect de seră;
- eliminarea oricăror emisii de poluanți in atmosferă;
- conservarea resurselor naturale (cărbuni, gaze naturale, titei, păduri, apă);
- atingerea tintelor nationale si ale Uniunii Europene privind producerea de energie din surse regenerabile, precum si cu privire la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră;
- impactul asupra biodiversității este limitat;
- riscurile pentru sănătatea publică si pentru cea a operatorilor sunt cu mult mai mici.

Indicatori productie electrica si reducere emisii CO<sub>2</sub> prin folosirea tehnologiei productiei energiei electrice din instalatii eoliene:

Capacitate operationala instalata de productie a energiei din surse regenerabile	120 MW
Reducerea gazelor cu efect de seră: Scadere anuala estimata a gazelor cu efect de seră	185.310 echivalent t CO <sub>2</sub> *
Productia brută de energie primara din surse regenerabile	0,82775 Mii tep/an **
Productia totală de energie electrică din sursa regenerabila	6.000.000 MWh ***

\* s-a calculat astfel:

- productia anuală de energie electrica = 120 MW (capacitatea ce urmează a fi instalată) x 2.500 ore/an (perioada de utilizare anuală estimata) = 300.000 MWh/an

- cantitatea de emisii redusă = 300.000 MWh/an (productia anuală de energie electrică) x 0,6177 tone CO<sub>2</sub>/MWh (factorul de emisii de CO<sub>2</sub> mediu ponderat la nivel national pentru surse fosile) = 185.310 tone CO<sub>2</sub> anual

*\*\*s-a calculat astfel:*

Datele privind productia de energie electrica pe categorii de centrale electrice sunt potrivit datelor statistice disponibile pe pagina Institutului National de Statistica, in anul 2020

*\*\*\*s-a calculat astfel:*

300.000 MWh/an x 20 ani = 6.000.000 MWh

Astfel prin alternativa 1 se poate constata o scadere a emisiilor fata de varianta cu combustibil clasici.

#### **2.4. ALTERNATIVA „5” – Selectarea celei mai bune alternative a solutiilor tehnice din punct de vedere al impactului asupra factorilor /aspectelor de mediu relevante pentru proiectul analizat, respectiv analizand:**

- amplasamentul turbinelor eoliene si traseele drumurilor de acces si impactul provocat asupra biodiversitatii;
  - alegerea unui nou tip de turbina Goldwind GW165 6 MW ca inlocuitoare a turbinelor propuse in variantele initiale;
  - sistemul constructiv de modernizare a cailor de acces existente si a celor nou create;
- racordarea la SEN (Sistemul Energetic National).

Initial in 2010 s-a analizat implementarea unui plan ce propunea amplasarea unui parc de turbine eoliene format din 35 turbine cu o putere nominala a fiecarei turbine de 2 MW, beneficiar: S.C. ENERGIE INVESTMENTS GROUP S.R.L.

Amplasamentul era situat in extravilan intr-o zona aflata in apropierea localitatii Vacareni, avand o suprafata studiata de 1.663,00 ha, din care suprafata aferenta obiectivului este de 938,21 ha.



*Amplasare parc eolian*

Planul prevedea realizarea unui parc compus din 35 turbine GAMESA G 90– 2 MW cu o putere totala de 70 MW cu instalatiile auxiliare aferente.

Fiecare turbina era prevazuta cu cate un punct de transformare PT care se amplasa la o distanta de 5 m de fiecare turbina eoliana, intr-o cabina cu o suprafata de 7,5 m de unde energia electrica era transportata la statia de transformare care face legatura cu linia de inalta tensiune. Se prevedeau drumuri de exploatare care sa permita accesul pietonal si auto.

Lista obiectivelor de investitie prevazute:

- drum tehnologic si de exploatare (inclusiv platforme de montaj);
- sistem de bare sub forma de LEA 20 KV;
- celule de comutatie si masura pentru racord la sistemul energetic;
- amplasamente de generare (35 locatii) compuse fiecare din:
  - \* fundatie adaptata la parametrii portanti ai terenului de fundare
  - \* platforma pentru montarea cabinei transformatorului

\* agregat eolian turbina GAMESA G 90, cu o viteza de rotatie variabila, cu diametrul rotorului de 90 m si o putere nominala de 2000kW.

\*conexiune la sistemul de bare, in cablu subteran (20 k V)

\*priza de punere la pamant: R

Platforma organizarii de santier in zona amplasamentului pentru:

- \*descarcare echipament tehnologic
- \*descarcare / incarcare utilaj tehnologic special, de ridicat/ transport
- \*depozit material marunt
- \*drumuri de exploatare.

Suprafata necesara pentru organizarea de santier era de 0,5000 ha, ocupata temporar pe perioada lucrarilor de construire.

Turbinele eoliene ocupa la sol a suprafata de teren egala cu suprafata fundatiei. Tipul fundatiei va fi determinata de tipul si caracteristicile turbinei si mai ales de categoria terenului de fundare.

Astfel, suprafata de teren ocupata definitiv de o turbina eoliana era de 19,625mp; pentru 35 turbine rezultand o suprafata de 686,87 mp.

Total suprafata ocupata de turbine este de  $(19,625 + 10) \times 35 = 1036,75\text{mp}$ .

Drumurile de exploatare erau propuse cu o cale de rulare cu latimea de 5m, panta de maximum 6 raze de curbura de 35-50 m.

Indicii urbanistici propusi (suprafetele care intra in formula de calcul a indicilor urbanistici sunt cele ocupate de inelul suprateran, statia de transformare si transformatorii proprii raportata la suprafata aferenta obiectivului):

P.O.T.–  $0,0686 + 0,0350 + 0,5166 / 938,21 \times 100 = 0,0661\%$

C.U.T. –  $0,0686 + 0,0350 + 0,5166 / 938,21 = 0,00066$ .

Principala echipare edilitara noua propusa pe amplasament o reprezenta reseaua electrica montata subteran pana in statia de transformare, care urmarea in general traseul drumurilor de exploatare existente si propuse.

Caracteristicile fizice ale turbinelor propuse sunt urmatoarele:

- Rotor cu diametrul de 90 m
- Inaltimea turnului de 100 m
- Puterea nominala de 2 MW.

In 2010 a existat optiunea de construire a trei parcuri eoliene, pentru trei beneficiari S.C. ENERGIE INVESTMENTS GROUP SRL, S.C. GLOBAL LEGAL INVESTMENTS S.R.L., S.C. INTERCOM DESIGN S.R.L., pentru proiectele respective obtinandu-se acordurile de mediu in 2011, emise de APM Tulcea (Acord nr. 2398/12.01.2011, 2397/11.01.2011 si 2399/12.01.2011).

*Parc S.C. ENERGIE INVESTMENTS GROUP SRL*

- parc din 10 turbine Gamesa G 90 - 2 MW cu o putere totala de 20 MW pe o suprafata de 254,79 ha;

Suprafata afectata temporar pe perioada executiei parcului - 0.4866 ha reprezentand 0,1009 din suprafata aferenta obiectivului de 254,79 ha propusa a fi readusa la parametrii initiali.

Suprafata afectata definitiv pe perioada existentei parcului - 3.2259 ha reprezentand 1,2661 % din suprafata aferenta obiectivului de 254,79 ha

Restul suprafetei parcului eolian isi pastra functiunea initiala de teren arabil.

Principalii parametrii privind caracteristicile constructive: 10 turbine de tip GAMESA G90 fiecare cu capacitatea de 2 MW cu o inaltime totala de 145 m (100 pilon + 45 pala) si diametrul la baza de 3,3 m.

Proiectul mai prevedea urmatoarele elemente:

- turnurile in fundatii de beton armat, de forma circulara, cu suprafata de 272,25 mp si adancimea de 3 m fata de nivelul solului; dupa realizarea fundatiei, aceasta se acoperea cu pamant pana la cota initiala a terenului, la suprafata ramanea doar inelul din beton in care se fixa turnul metalic al turbinei; suprafata inelului la nivelul solului este de 19,625 mp; pentru fiecare turbina eoliana se prevedea un post de transformare cu suprafata platforma a transformatorului fiecarei turbine Sc de 10,00 mp ( 0,010 ha);

- 10 platforme de montaj aferente celor 10 turbine, cu suprafata de 1800 mp fiecare;
- conexiune la sistemul de bare, in cablu subteran (20 kV);
- priza de punere la pamant R;
- sistem de bare sub forma de LEA 20 KV;
- celule de comutatie si masura pentru racord la sistemul energetic;
- cai de acces constituite din tronsoane de drumuri existente (suprafata drumuri existente 4,3012 ha, suprafata cu care se extind drumurile existente 0,4059 ha);
- drumuri de exploatare noi pentru acces la fiecare turbina cu suprafata de 0,64539 ha;
- statia de transformare de 400 k V cu platforma cu suprafata  $S = 5 \cdot 166 \text{ m}^2$ ;
- conectarea grupurilor eoliene intre ele ca si racordarea ramurilor de grupuri la barele de medie tensiune a statiei electrice a parcului eolian se realiza cu cabluri electrice pozate subteran.



*Parc S.C. ENERGIE INVESTMENTS GROUP SRL*

*Parc S.C. GLOBAL LEGAL INVESTMENTS S.R.L.*

- parc de 7 turbine eoliene Gamesa G90 - 2 MW cu o putere totala de 14 MW pe o suprafata de 189,36 ha

Suprafata afectata temporar pe perioada executiei parcului propusa a fi 0,3406 ha. La finalizarea investitiei aceasta suprafata de teren urma sa fie readusa la parametrii initiali.

Suprafata afectata definitiv pe perioada existentei parcului -2, 1234ha.

Restul suprafetei parcului eolian isi pastra functiunea initiala de teren arabil.

Principali parametri privind caracteristicile constructive

- 7 turbine de tip GAMESA G 90 fiecare cu capacitatea de 2 MW si cu puterea de 14W, cu o inaltime totala a eolienei de 145 m (100 pilon + 45 pala) si diametrul la baza de 3,3 m.

Proiectul mai prevedea urmatoarele elemente

- turnuri fixate in fundatii de beton armat, de forma circulara, cu suprafata de 272,25 mp in total 0, 1950 ha si adancimea de 3 m fata de nivelul solului;
- dupa realizarea fundatiei, aceasta se acoperea cu pamant pana la cota initia a terenului, la suprafata ramanand doar inelul din beton in care se fixa turnul metalic al turbinei; suprafata inelului la nivelul solului era de 19,625 mp in total 0,0137 ha;
- pentru fiecare turbine eoliana se prevedea un post de transformare cu suprafata platforma a transformatorului fiecarei turbine Sc de 10,00 mp in total 0.007 ha.
- 7 platforme de montaj aferente celor 7 turbine, cu suprafata de 1800 mp fiecare;
- conexiune la sistemul de bare, in cablu subteran (20 kV);
- priza de punere la pamant R;
- sistem de bare sub forma de LEA 20 KV;
- celule de comutatie si masura pentru racord la sistemul energetic;
- cai de acces constituite din tronsoane de drumuri existente;
- suprafata drumuri de exploatare existente 4,6755 ha;

- suprafata cu care se extind drumurile existente 0, 2829 ha;
- drumuri de exploatare noi pentru acces la fiecare turbina cu suprafata de 0,6896;
- retea electrica subterana si retea de conexiuni informatice intre turbine si statia de transformare.



*Parc S.C. GLOBAL LEGAL INVESTMENTS S.R.L.*

*Parc S.C. INTERCOM DESIGN S.R.L.,*

- parc de 18 turbine eoliene Gamesa G90 - 2 MW cu o putere totala de 36 MW, pe o suprafata de 486,52 ha.

Suprafata afectata temporar pe perioada executiei parcului -1,3759 ha la finalizarea investitiei aceasta suprafata de teren urmand a fi readusa la parametrii initiali.

Suprafata afectata definitiv pe perioada existentei parcului - 6, 1212 ha.

Restul suprafetei parcului eolian isi va pastra functiunea initiala de teren arabil.



*Parc S.C. INTERCOM DESIGN S.R.L*

Proiectul mai prevede urmatoarele elemente

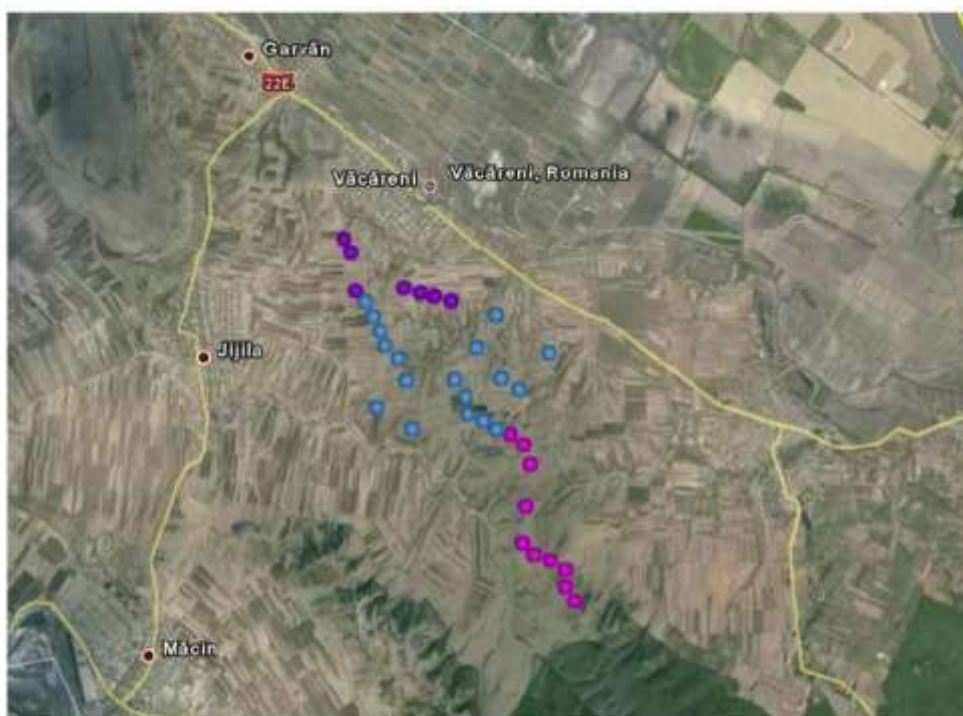
- turnurile fixate in fundatii de beton armat, de forma circulara, cu suprafata de 272,25 mp si adancimea de 3 m fata de nivelul solului-suprafata totala 0, 1950;
- suprafata inelului la nivelul solului de 19,625 mp;
- suprafata totala 0,0137 ha;

- pentru fiecare turbine eoliana se prevede un post de transformare cu suprafata platforma a transformatorului fiecarei turbine Sc de 10,00 mp - suprafata totala 0,018 ha.

-18 platforme de montaj aferente celor 18 turbine, cu suprafata de 1800 mp fiecare; dupa realizarea investitiei platformele ramanand functionale pentru asigurare situatii in care este nevoie de interventii la turbine;




- conexiune la sistemul de bare, in cablu subteran(20 kV);
- priza de punere la pamant R;
- sistem de bare sub forma de LEA 20 KV;
- celule de comutatie si masura pentru racord la sistemul energetic;
- suprafata drumuri de exploatare existente 9,7250 ha
- suprafata cu care se extindeau drumurile existente 0.9472 ha
- drumuri de exploatare noi pentru acces la fiecare turbine cu suprafata de 1.4105 ha;
- retea electrica subterana pentru racordul parcului eolian la statia de transformare de pe amplasamentul parcului eolian apartinand SC ENERGIE INVESTMENTS GROUP SRL;
- conectarea grupurilor eoliene intre ele ca si racordarea ramurilor de grupuri la barele de medie tensiune a statiei electrice a parcului eolian se realiza cu cabluri electrice pozate subteran.

La nivelul comunei ar fi rezultat un ansamblu format din cele trei parcuri eoliene, prezentat in continuare:



Amplasare ansamblului eolian

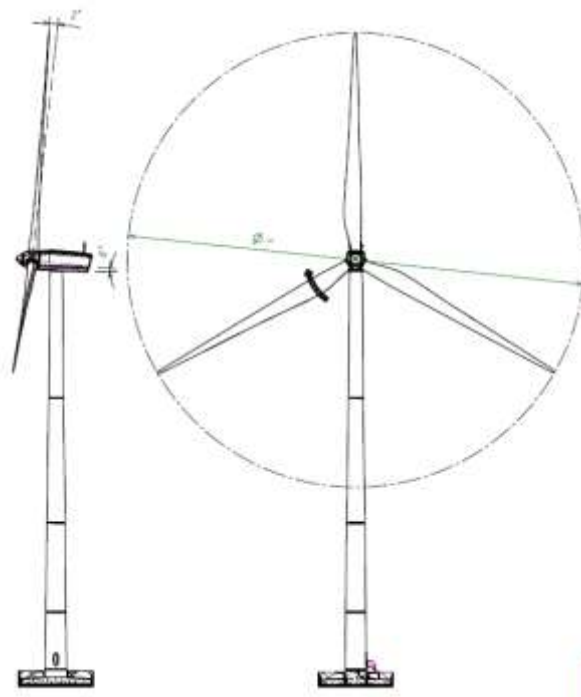
#### Legenda

	Construire parc de turbine eoliene, com. Vacareni, judetul Tulcea; Benef. SC ENERGIE INVESTMENTS GROUP SRL - Parcul eolian este situat integral in SPA Macin Niculitel
	Construire parc de turbine eoliene, com. Vacareni, judetul Tulcea; Benef. SC GLOBAL LEGAL INVESTMENTS SRL - Parcul eolian este situat integral in SPA Macin Niculitel
	Construire parc de turbine eoliene, com. Vacareni, judetul Tulcea; Benef. S.C. INTERCOM DESIGN S.R.L. - Parcul eolian analizat; situat integral in SPA Macin Niculitel

## Configuratia initiala cu doua tipuri de turbine eoliene

*Gameasa G90 – 2MW and VESTAS V90 – 2 MW)*

### Caracteristici turbina Gamesa G90



Caracteristicile fizice ale turbinelor propuse in faza de plan sunt urmatoarele:

Rotor cu diametrul de 90 m

Inaltimea turnului de 100 m

Puterea nominala de 2 MW

Caracteristicile fizice ale turbinelor propuse in faza de proiect sunt urmatoarele:

Rotor cu diametrul de 90 m

Inaltimea turnului de 145 m

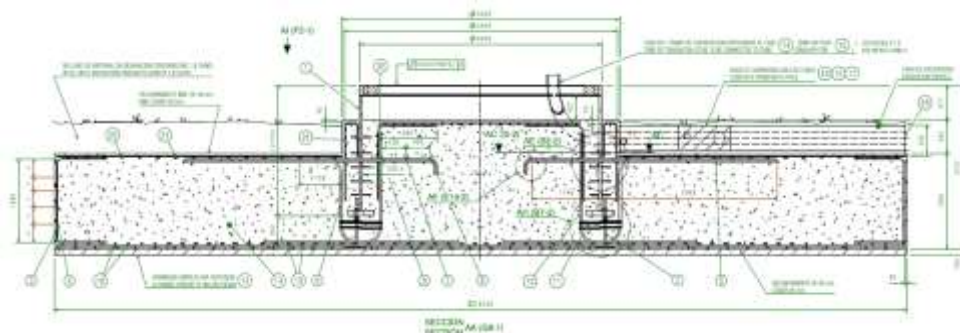
Diametrul la baza 3,3 m.

Puterea nominala de 2 MW

Tip	Aparat dublu alimentat
Putere nominala	2.0 MW
Voltaj	690 V
Frecventa	50 Hz / 60 Hz
Clasa protectie	IP 54
Numar de poli	4
Viteza de rotatie	900:1900 rpm (nominal 1680rpm) (50 Hz) 1080:2280 rpm (nominal 2016rpm) (60 Hz)
Stator curent nominal	1500 A @ 690 V
Factor de putere standard	0.98 CAP – 0.96 IND la incarcari partiale si

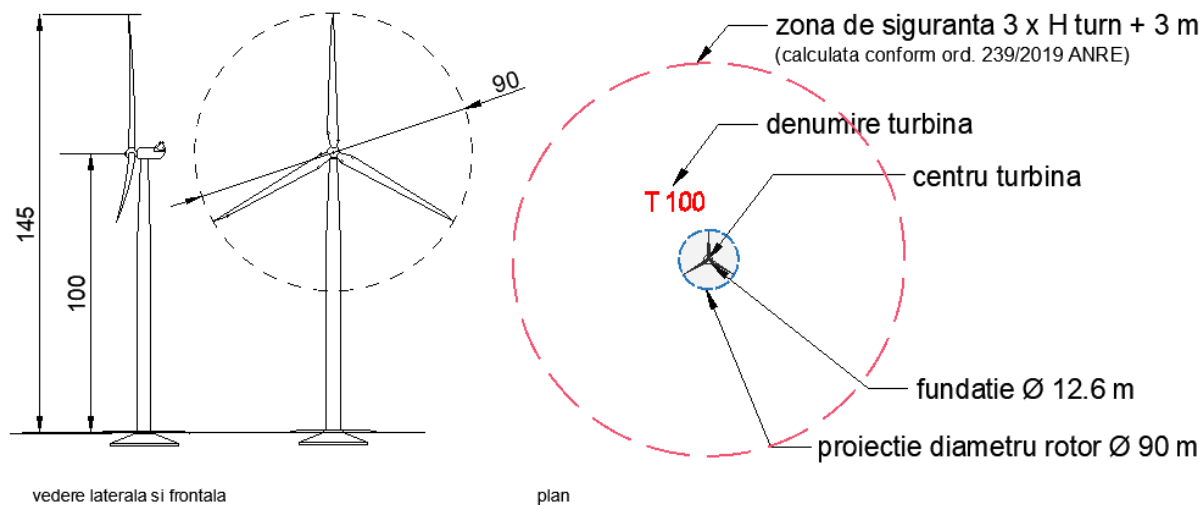
1 la putere nominala





Exemplu de fundatie pentru turbinele eoliene Gamesa G 90

Turbina eoliana propusa anterior ca alternativa – VESTAS V90



Suprafata baleiata: 6,362 m<sup>2</sup>

Domeniu de lucru: viteza vant 4-13 m/s

Domeniu maxim viteza vant: 25 m/s

Viteza maxima rotor: 14.9 u/min

Viteza maxima generator: 2,016.0 U/min

Frecventa retea: 50 Hz

**Alternativa cu 22 turbine cu o putere totala de 132 MW (6 pe turbina)**

Aceasta alternativa a fost studiată pentru proiect în faza de urbanism a acestuia (Plan Urbanistic Zonal) obținându-se pentru acesta Avizul de Mediu nr. 5/17.05.2023.

In cadrul acestei alternative, cu **22 turbine eoliene Goldwind GW 165** (132 MW in total) componente ale parcului eolian s-a luat in considerare folosirea unor turbine eoliene de 6 MW cu o inaltime de 212,5 m.

#### **Alternativa cu 20 turbine cu o putere totala de 120 MW (6 MW pe turbina)**

Aceasta alternativa studiaza amplasarea a unui parc eolian format din 20 turbine eoliene Goldwind GW 165 (120 MW in total) pe langa celelalte elemente ale parcului eolian, luandu-se in considerare folosirea unor turbine eoliene de 6 MW cu o inaltime de 202,5 m.

Diferenta dintre Alternativa 2 si 3 o reprezinta suprafetele totale ocupate de elementele parcului eolian, acestea fiind mai mici in alternativa 3 (mai putine turbine => o suprafata mai mica ocupata de drumurile noi de acces, de platformele definitive si temporare, de fundatii, etc.) dar si inaltimea maxima a turbinelor eoliene componente parcului eolian.

#### **Concluziile privind alternativele de proiectare**

**Titularul a ales alternativa care sa duca la un impact cat mai redus asupra factorilor de mediu prezentata respectiv 20 WTGs cu o putere totala de 20 MW (6 MW pe turbina) and 202,5m inaltime.**

Analizand alternativele referitoare la numarul turbinelor componente ale parcului eolian analizat si amplasarea acestora, titularul a ales alternativa care sa duca la un impact cat mai redus asupra factorilor de mediu, respectiv alternativa cu 20 turbine cu o putere totala de 20 MW (6 MW pe turbina) and 202,5m inaltime, din urmatoarele considerente:

- numarul mai mic de turbine eoliene presupune realizarea unui numar mai mic de fundatii, drumuri de acces si platforme de montaj, si astfel reducerea suprafetei ocupate definitiv si temporar de elementele de constructie => impact redus asupra factorului de mediu sol si biodiversitate
- numar de ore redus de functionare a utilajelor pe amplasament si dislocarea / manipularea unei cantitati mai mici de sol=> impact redus asupra factorului de mediu aer

Turbina eoliana propusa prin prezentul proiect – Goldwind GW 165 in comparatie cu celelalte turbine eoliene (GAMESA G90 – 2MW si VESTAS V90-2MW) este una de generatie mai noua, cu putere instalata mai mare, cu numeroase dotari de ultima generatie de protectia mediului care au recomandat alegerea sa:

- operare in conditii extreme, de temperatura si umiditate ridicata;
- sisteme de racire a componentelor de inalta performanta;
- protectie impotriva trasnetului, deci minimizarea accidentelor;
- sisteme de protectie luminoasa pentru pale;
- sistem de monitorizare a parametrilor de functionare;
- retea de comunicare / transmitere la distanta a datelor;

### 3. DESCRIERE A ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI (SCENARIUL DE BAZĂ) SI O DESCRIERE SCURTĂ A EVOLUTIEI SALE PROBABLE IN CAZUL IN CARE PROIECTUL NU ESTE IMPLEMENTAT

#### 3.1. Descrierea starii actuale a mediului - “scenariul de baza”

Scenariul de bază este punctul de plecare al evaluării impactului asupra mediului. Scenariul de bază și evaluarea acestuia furnizează o descriere a mediului afectat, așa cum este în prezent, și cum ar fi de așteptat să se dezvolte dacă proiectul nu s-ar realiza.

Scenariul de bază reprezintă referința față de care se evaluează alternativele și proiectul în sine. Astfel, descrierea stării actuale a mediului trebuie să fie suficient de detaliată și exactă pentru a se asigura că efectele, care apar atât pe parcursul dezvoltării proiectului, cât și pe viitor, pot fi evaluate în mod adecvat.

Caracterizarea stării actuale a mediului a fost realizată pe baza datelor și informațiilor referitoare la teritoriul județean/local disponibile la momentul elaborării Raportului de mediu. Analiza stării actuale a mediului a fost realizată pentru fiecare aspect de mediu relevant.

##### 3.1.1. Factorul de mediu – Apa

Reteaua hidrografică a Dobrogei este formată din: Dunare, râurile interioare podisului, Canalul Dunare-Marea Neagră, lacuri, ape, subterane și Marea Neagră.

Dunarea mărginește Dobrogea prin sectorul bălților (Balta Ialomitei, de la Ostrov la Harsova și Insula Mare a Brailei, de la Harsova la Macin) și al Dunării Maritime, în nord.

Principalele râuri interioare sunt: Taita și Telita, care se varsă în lacul Babadag, Slava, care se varsă în lacul Golovita, Casimcea, cel mai important râu dobrogean, care se varsă în Lacul Tasaul. La acestea se adaugă râurile semipermanente din sudul Dobrogei, care se varsă în Dunare prin intermediul limanelor fluviale dintre Ostrov și Cernavoda.

Resursele naturale de apă reprezintă rezervele de apă de suprafață și subterane ale unui teritoriu care pot fi folosite pentru diverse scopuri.

Resursa naturală este cantitatea de apă exprimată în unități de volum acumulată în corpurile de apă într-un interval de timp dat, în cazul de față în cursul anului 2021.

Resursa teoretică este data de stocul mediu anual reprezentând totalitatea resurselor naturale de apă atât de suprafață cât și subterane.

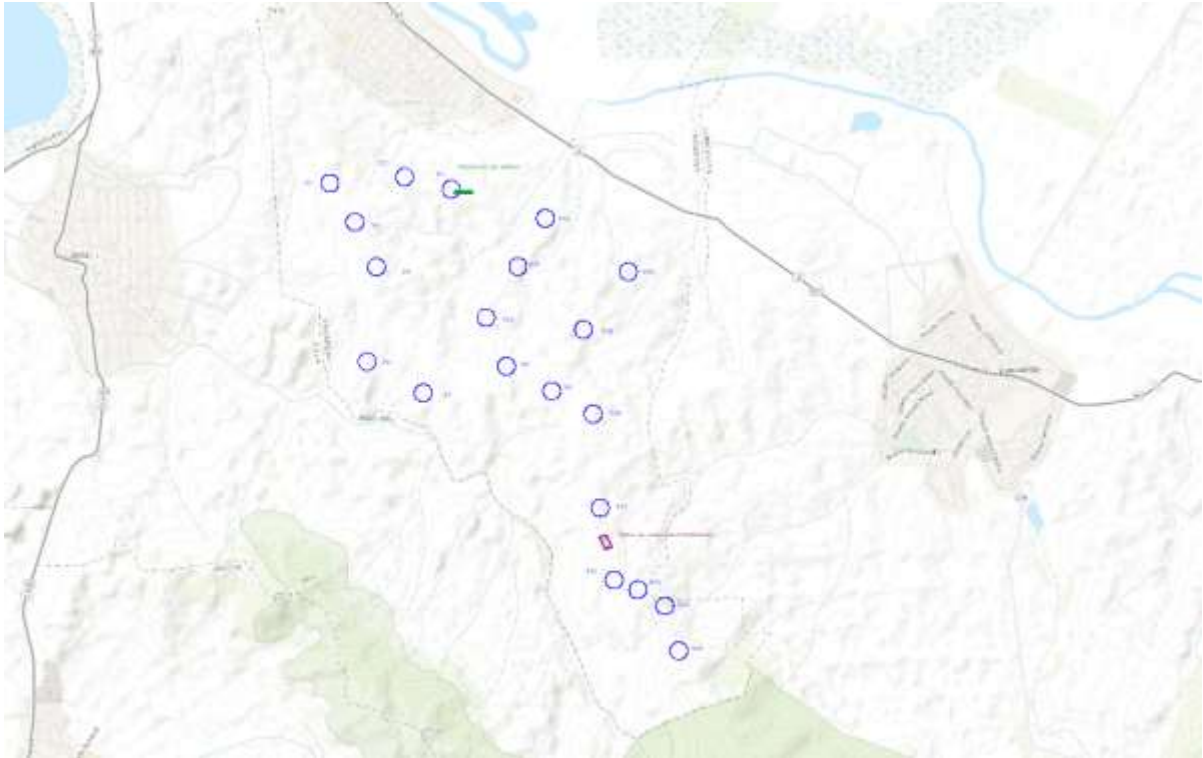
Resursa tehnic utilizabilă este cota parte din resursa teoretică care poate fi prelevată pentru a servi la satisfacerea cerințelor de apă ale economiei.

*Evoluția resursei de apă (teoretică și utilizabilă) în mii m<sup>3</sup>*

Anii	Resursa tehnică (mii m <sup>3</sup> )	Resursa utilizabilă (mii m <sup>3</sup> )
2018	134600000	38346760
2019	134600000	38346760
2020	134600000	38346760
2021	134600000	38346760
2022	134600000	38346760

Sursa: Starea mediului 2022 județul Tulcea – APM Tulcea

In cadrul zonei aferente proiectului exista cursuri de ape, iar conformatia generala a terenului pe care se va amplasa parcul eolian poate favoriza formarea unor cursuri temporare de apa, inasa zonele vizate de obiectivele propuse sunt situate la cote ridicate ale terenului, in afara zonelor mentionate. In partea de vest a amplasamentului vizat, este situat paraul Jijila, inasa turbinele eoliene sunt situate la distante care sa asigure protectia cursurilor de ape.



*Curs rau Jijila*



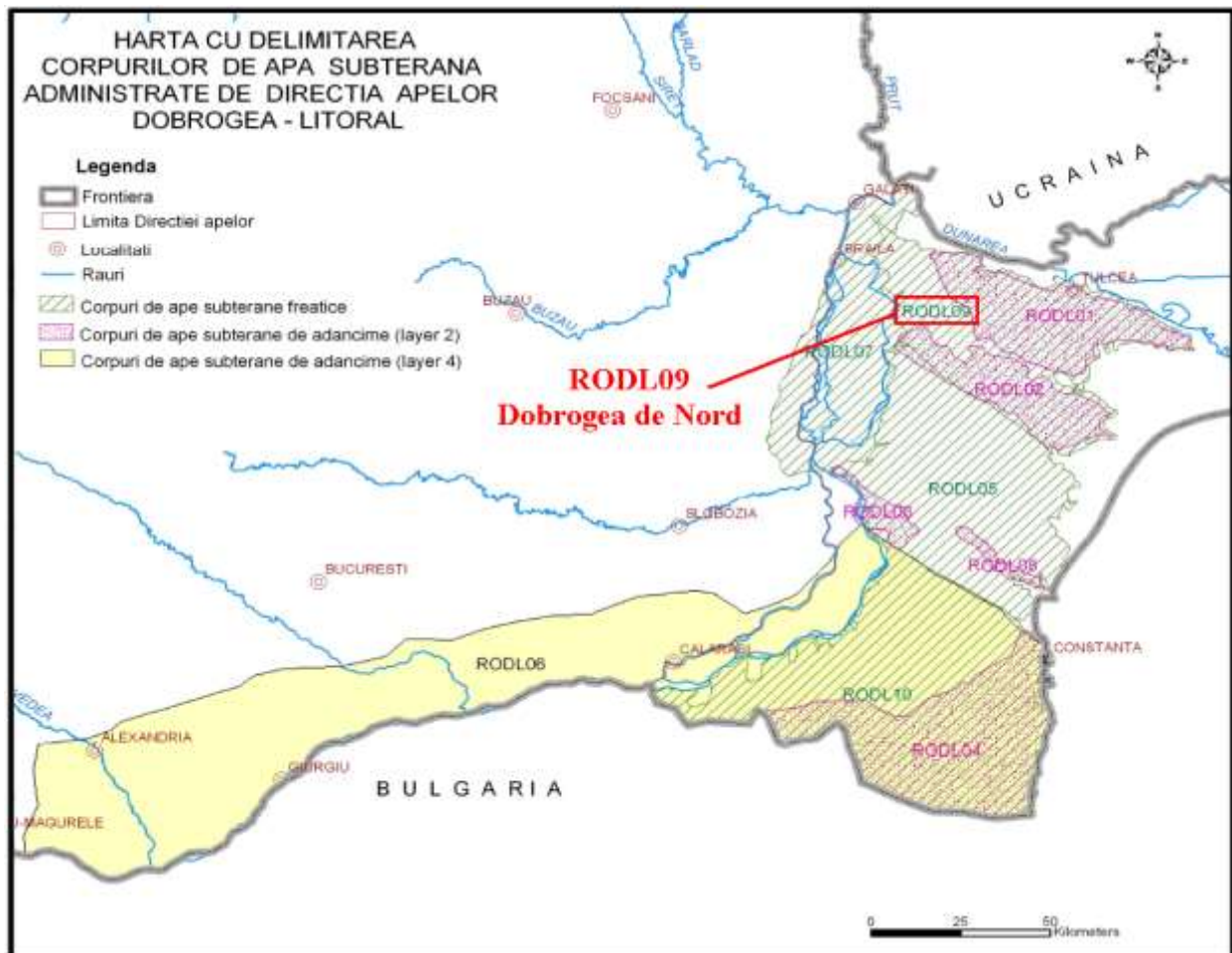
*Corp de apa temporara de pe amplasament*

### *Ape subterane*

Directia Apelor Dobrogea Litoral a facut o identificare si delimitare a corpurilor de ape subterane pe baza urmatoarelor criterii: geologic, hidrodinamic, starea corpului de apa: calitativa si cantitativa.

Delimitarea corpurilor de ape subterane s-a facut numai pentru zonele in care exista acvifere semnificative ca importanta pentru alimentari cu apa si anume debite exploatabile mai mari de 10 m<sup>3</sup>/zi. In restul arealului, chiar daca exista conditii locale de acumulare a apelor in subteran, acestea nu se constituie in corpuri de apa, conform prevederilor Directivei Cadru 60 / 2000 / EC.

In continuare este prezentata delimitarea corpurilor de apa subterana administrate de DADL.



*Corpul de apa de pe amplasament*

Zonei analizate ii corespunde corpul de apa subterana RODL09 (Dobrogea de Nord) de tip poros-permeabil (depozite holocene, pleistocen medii-superioare, jurasic-cretacice).

Corpul de ape freatic este localizat in aluviuni actuale si subactuale (atribuite Holocenului), in depozite loessoide (Pleistocen superior-Holocen), in loess (Pleistocen mediu-Pleistocen superior), precum si la limita dintre loessuri/loessoide si partea terminala alterata a depozitelor precambrian-superioare, paleozoice (siluriene, devoniene, carbonifer-inferioare) si mezozoice (triasice, jurasice, cretacice). Datorita constitutiei litologice, caracteristicilor

geomorfologice si conditiilor structural-tectonice, corpul prezinta mari variatii de ordin cantitativ si calitativ, atat pe orizontala cat si pe verticala.

In cazul ABA Dobrogea Litoral corpul de apa subterana freatica RODL09 prezinta tendina crescatoare pentru indicatorul chimic - amoniu.

Avand in vedere ca tipul de obiectiv promovat nu implica utilizarea de apa subterana si nici injectarea in subteran a oricarui tip de substante ce ar putea afecta calitatea panzei freatice, tinand cont de adancimile mari la care se regaseste panza freatica, consideram ca nu exista efecte asupra calitatii apei subterane in zona amplasamentului.

#### ***Conditii hidrogeologice***

In zona Nalbant, in cadrul Retelei Hidrogeologice Nationale, a fost executat forajul la adancimea de 31,5 m, care a captat intervalul 24-31,5 m. La executie, debitul a fost de 0,7-0,53 l/s, la o denivelare de 7,7-4,9 m, adancimea nivelului hidrostatic de 16,3 m. Stratul acvifer este reprezentat prin silturi cu concretiuni calcaroase, care se dispun discordant peste calcare triasice la adancimea de 30,9 m.

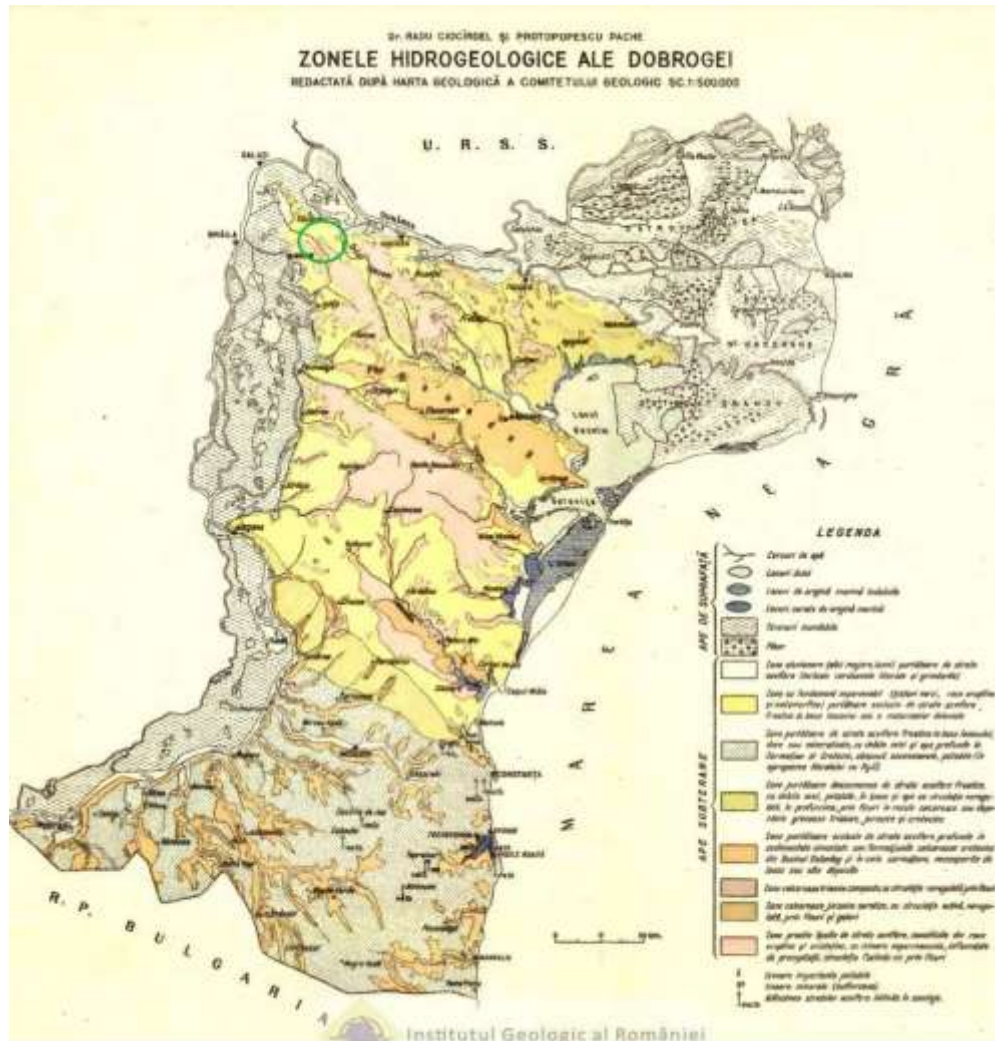
In zona Nicolae Balcescu, forajul F1 din Reteaua Hidrogeologica Nationala a fost executat la adancimea de 34 m si a captat intervalul 26,4-29,4 m (reprezentat prin nisipuri siltice argiloase). La executie, debitul a fost de 0,2 l/s, la o denivelare de 6,6 m, adancimea nivelului piezometric de 21 m, raza de influenta de 31 m, iar conductivitatea hidraulica de 0,45 m/zi. Stratul acvifer repauzeaza peste argile roscate cu concretiuni calcaroase.

Forajele hidrogeologice executate in zona Mihail Kogalniceanu (3 foraje)-Randunica (1 foraj), din care doua foraje la adancimea de 60 m si doua la 65 m, au captat acviferul freatic localizat in depozitele aluviale poros-permeabile din lunca Telitei. Debitul a fost cuprins intre 5 l/s (denivelare de 5,1 m) si 13,3 l/s (denivelare de 10,7 m) la Mihail Kogalniceanu, iar in forajul de la Randunica, debitul a fost de 7,8 l/s (denivelare de 23,3 m). Grosimea totala a acviferului este cuprinsa intre 12 m si 17 m. Din punct de vedere litologic, acviferul este constituit din nisipuri cu pietrisuri si bolovanisuri. Apele acviferului au caracter usor ascensional.

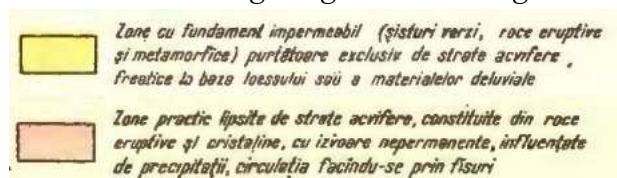
In zona Sarichioi, forajul F1 din Reteaua Hidrogeologica Nationala a fost executat la adancimea de 38,1 m si a captat intervalul 16-35,95 m. La executie, debitul a fost de 0,7-0,55 l/s, la o denivelare de 3,48 m, adancimea nivelului piezometric de 15,7 m, raza de influenta de 98-43 m, iar conductivitatea hidraulica de 0,35 m/zi. Stratul acvifer este constituit din silturi cu concretiuni calcaroase, silturi nisipoase si argile siltice cu elemente de calcar alterat.

In zona Ceamurlia de Jos, forajul F1, foraj ce apartine Retelei Hidrogeologice Nationale, a captat doua intervale acvifere: 24,6-28,7 m si 37,5-46,58 m. Primul interval este reprezentat prin argila nisipoasa cu pietris (Cuaternar), iar al doilea interval prin aglomerate de concretiuni calcaroase (Cretacic superior). Forajul a fost executat la adancimea de 47,2 m, intalnind limita depozitele cuaternare si depozitele cretacic-superioare la 37,3 m. Debitul este de 0,34-0,27 l/s, la o denivelare de 18,2-12,9 m, adancimea nivelului piezometric de 18,2 m, raza de influenta de 95-65 m, iar conductivitatea hidraulica de 0,130-0,138 m/zi.

La data executiei forajelor de studiu cu ocazia efectuării studiului geoehnic de pe amplasament, apa subterană nu a fost interceptată in niciunul dintre foraje.



Zonele hidrogeologice ale Dobrogei



Extras din legenda cu zonele de interes pentru proiect

### 3.1.2. Factorul de mediu – Aer, clima, inclusiv schimbări climatice

Clima județului Tulcea – este continental excesivă, cu precipitații reduse, cu umiditate atmosferică ridicată în zona deltei, veri calduroase, ierni reci, marcate adesea de viscole, amplitudini mari de temperatură (66,3° C). Precipitațiile medii anuale însumează cantități cuprinse între 359 mm la Sulina (cele mai mici din țară) și 445 mm la Isaccea.

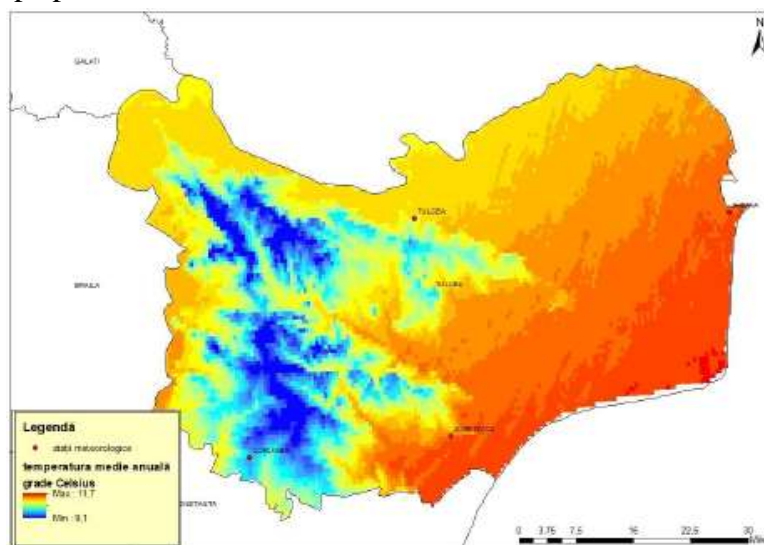
Vanturile predominante bat cu o frecvență mai mare dinspre NE (18,3%), urmate de cele dinspre NV (17,1%), E (15,2%) și N (13,1%), cu viteze medii anuale cuprinse între 0,8 și 5,3 m/s. Apropierea de zona continentală a Rusiei aduce aer rece care vine de la nord-est spre sud-vest, rezultând un vânt numit crivat, care aduce ierni foarte reci, câteodată înghețând chiar Dunarea și Delta pe o perioadă de două-trei luni. În vara vanturile puternice aduc aer cald și uscat care usucă pământul și transformă solul în praf. Temperaturile sunt mai scăzute în vest, în

zona de deal, in timp ce pe tarm (Sulina), briza marii aduce aer cald si umed, inregistrandu-se cele mai ridicate temperaturi pe timp de iarna din tara

### Temperaturile

Temperaturile inregistrate pe teritoriul judetului Tulcea sunt, in general, scazute in partea de vest, aspect corelat cu altitudinile mai ridicate din aceasta zona, si mai ridicate in partea estica, lucru explicat prin prezenta brizei ce transporta catre zona de tarm mase de aer cald si umed, astfel fiind inregistrate cele mai mari temperaturi pe timpul iernii de pe intreg teritoriul tarii.

Valorile medii anuale ale temperaturilor pe perioada 2010-2013 la nivelul judetului Tulcea sunt prezentate in figura de mai jos, prin utilizarea datelor climatice WorldClim – Global Climate Data in format raster, date privind valorile minime, medii si maxime ale temperaturilor si precipitatiilor mediate pe perioada 1970-2009.



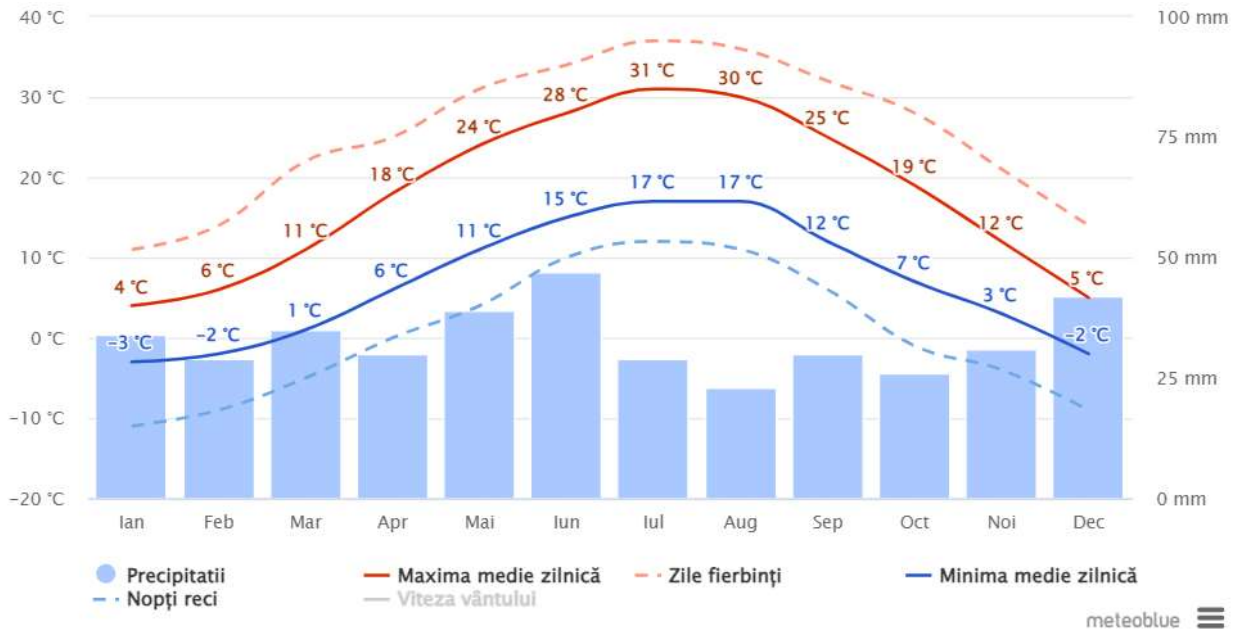
*Temperatura medie anuala la nivelul judetului Tulcea (sursa variabilei utilizate: WorldClim - Global Climate Data, medie 1970-2000)*

*Sursa: PLAN DE MENTINERE A CALITATII AERULUI IN JUDETUL TULCEA- 2019-2023 CJ Tulcea*

### Regimul precipitatilor

Regimul pluviometric este caracterizat prin alte doua insusiri ale climatului de tip continental excesiv, remarcandu-se prin perioade lipsite de precipitatii, cat si de perioade scurte de timp in care au fost inregistrate cantitati foarte mari.





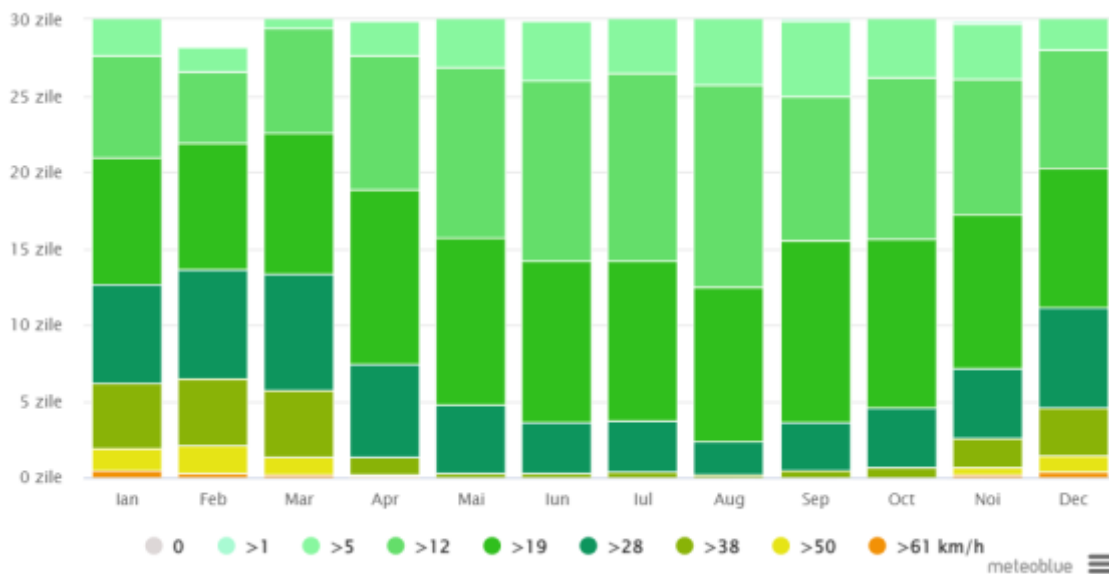
*Diagramele climatice meteoblue se bazeaza pe 30 de ani de simulari orare ale modelelor meteorologice*

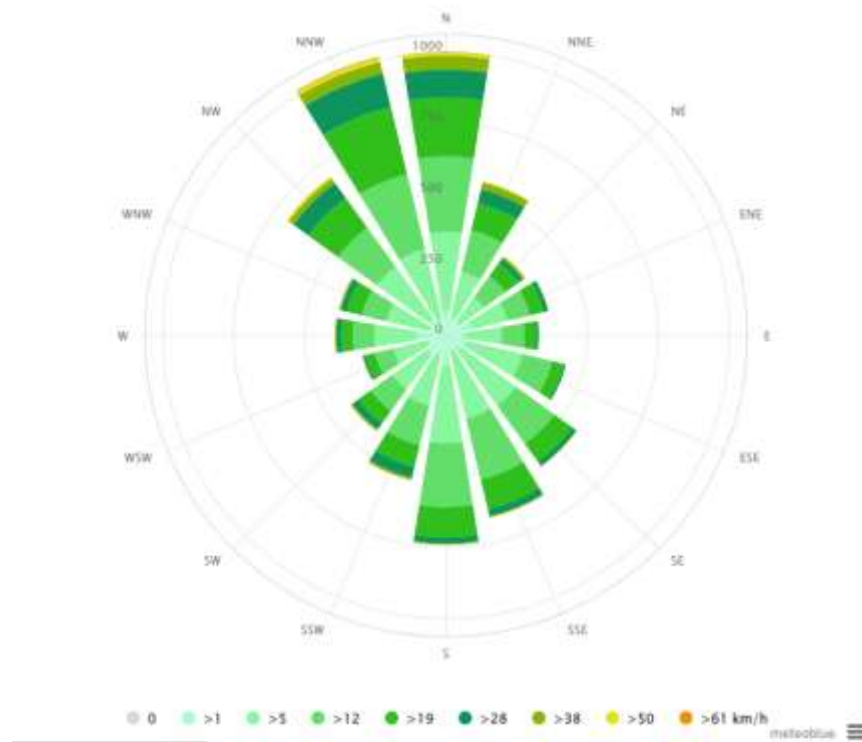
**Regimul eolian**

Zona amplasamentului a fost identificata, in baza studiilor de specialitate cu potentialul eolian cel mai bun, care sa justifice economic amplasarea parcului de turbine eoliene.

Viteza medie anuala a vantului de 6,8 m/s asigura conditii optime de valorificare a acestei surse de energie regenerabila, nepoluanta. Prezenta colinelor creaza o specificitate a curentilor de aer, asigurand astfel parametrii optimi necesari pentru functionarea turbinelor.

Diagrama urmatoare indica pentru Vacareni zilele dintr-o luna in care vantul atinge o anumita viteza.





*Roza vanturilor pentru Vacareni, sursa meteoblue*

### **Radiatia solara**

Zonele de latitudine medie aflate intre  $35^{\circ}$  si  $55^{\circ}$  nord si sud sunt regiuni in care pozitia Soarelui la amiaza prezinta o variatie relativ mare a unghiului inaltimii sale deasupra orizontului, astfel incat diferentele sezoniere de radiatie solara globala sunt aici pronuntate.

România dispune de o acoperire solară bună, având 210 zile insorite pe an si un flux anual de energie solară cuprinsă între 1,000 kWh/m<sup>2</sup>/an si 1,300 kWh/m<sup>2</sup>/an, in comparatie cu alte țări din Europa. Conform hărții Solargis - „Potentialul de energie fotovoltaică”, România este împărțită in trei zone principale de insorire:

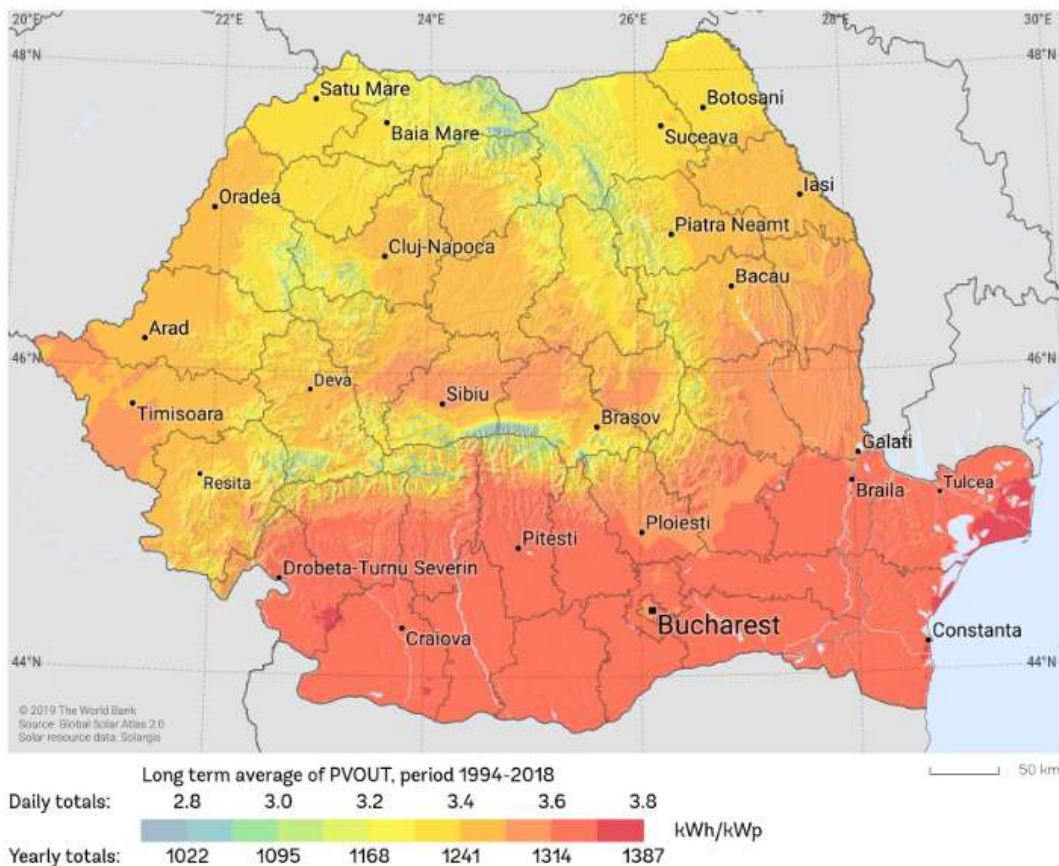
- Zona rosie, de aproximativ 1,387 kWh/mp/an si corespunde Olteniei, Munteniei, Dobrogei si sudului Moldovei;
- Zona galbenă, 1,168-1,241 kWh/mp/an, cuprinde regiunile carpatice si subcarpatice ale Munteniei, toată Transilvania, zona de mijloc si nord a Moldovei, Banat;
- Zona albastră, 1,095-1,168 kWh/mp/ an, regiunile montane.

Zonele urbane au conditii climatice speciale, cu o temperatura mai mare decat terenurile rurale, un vant slab si un total de radiatie solara care variaza in functie de gradul de poluare, densitatea urbana, orientarea strazilor si umbra cladirilor.

Aproape fiecare oras din lumea de azi este mai fierbinte - de obicei între 1- 4°C mai cald decat zona inconjuratoare. Aceasta diferenta între temperaturile urbane si rurale este numita efectul "insulei de caldura urbane" si a fost intensificat pe parcursul acestui secol.

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**

**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**



*Nivelul de radiatie globala orizontala in Romania - Suma medie anuala 1994-2018*

*Sursa: <http://solargis.info/doc/free-solar-radiation-maps-GHI>*

### Calitate aer

La nivelul judetului Tulcea functioneaza trei statii automate de monitorizare a calitatii aerului ce fac parte din Reteaua Nationala de Monitorizare a Calitatii Aerului (R.N.M.C.A.) , amplasate in concordanta cu criteriile stabilite de directivele europene privind calitatea aerului, in vederea protectiei sanatatii umane, a vegetatiei si ecosistemelor pentru a evalua influenta diferitelor tipuri de surse de emisii poluante.

#### *Componenta retelei automate de monitorizare a calitatii aerului*

<b>Tip statie</b>	<b>Numar de statii</b>	<b>Localizare</b>
Trafic	1	Statia este amplasata la cca. 10 m de intersectia strazilor Isacsei, 1848 si Victoriei, intersectie cu trafic rutier intens
Industrial	1	Statia este amplasata la cca 1 km fata de platforma industriala Tulcea Vest, in curtea SC Transport Public SA.
Suburban/trafic	1	Statia este amplasata pe DN 22 la iesirea din orasul Isaccea

Statiile au fost amplasate conform „Criteria for EUROAIRNET, 1999” astfel:



**Legenda:**

- TL-1 : Str.Isaccai FN (Parc Ciuperca), Tulcea
- TL-2 : Str.Prelungirea Taberei nr.7, Tulcea
- TL-3 : Calea Macin FN, Isaccea

*Amplasare rețelei automate de monitorizare a calitatii aerului*

Poluantii monitorizati sunt cei prevazuti in legislatia romana, transpusa din cea europeana, valorile limita impuse prin Legea nr.104/2011 avand scopul de a evita, preveni si reduce efectele nocive asupra sanatatii umane si a mediului inconjurator.

Poluantii măsurati:

- SO<sub>2</sub>;
- NO/NO<sub>2</sub>/Nox;
- O<sub>3</sub>;
- CO;
- PM10;

Parametrii meteorologici măsurati:

- temperatura;
- viteza vântului;
- directia vântului;
- umiditatea relativă;
- presiunea atmosferică;
- radiatia solară;
- precipitatii.

*Nivelul concentratiilor medii anuale ale poluantilor atmosferici in aerul inconjurator*

Cele trei statii automate de monitorizare automata a calitatii aerului au functionat pe tot parcursul anului 2022, fiind inregistrate capturi de date cu valori in intervalul 21.76% -95.89%.

In anul 2022, captura de date validate s-a situat sub valoarea de 85% pentru urmatoorii indicatorii analizati:

- CO (statia TL-1, TL-2);
- benzen (statia TL-1);
- PM10grav. (statia TL-1);
- PM10 nefelometric (statia TL-1, TL-2);
- NO<sub>2</sub>(statia TL-2);
- SO<sub>2</sub>(statia TL-3)..

In consecință din motive tehnice pentru acesti poluanti datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011.

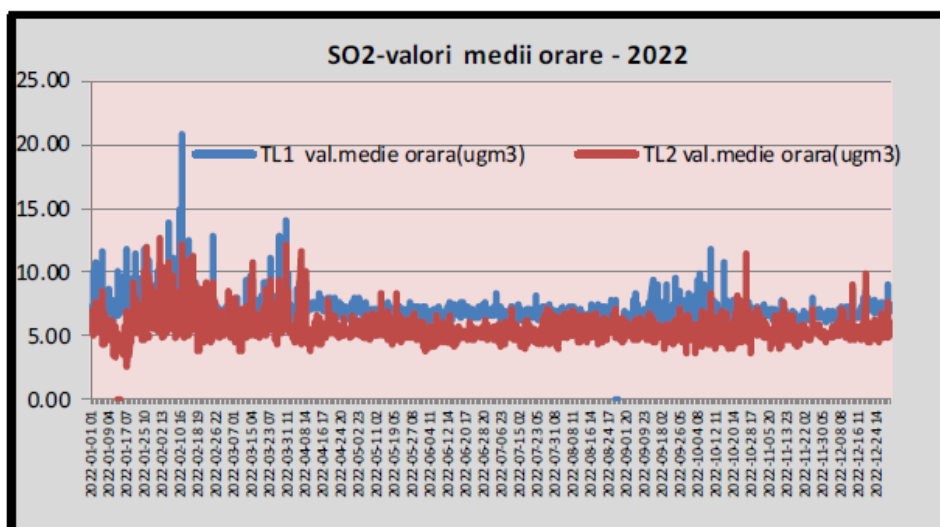
Captură de date peste 85% s-a inregistrat pentru indicatorii:

- SO<sub>2</sub>(statia TL-1, TL-2);
- O<sub>3</sub>(statia TL-2)
- PM10 nefelometric(statia TL-3);
- PM10 gravimetric (statia TL-2, TL-3);
- NO<sub>2</sub>(statia TL-1, TL-3).

**Monitorizarea SO<sub>2</sub> in judetul Tulcea**

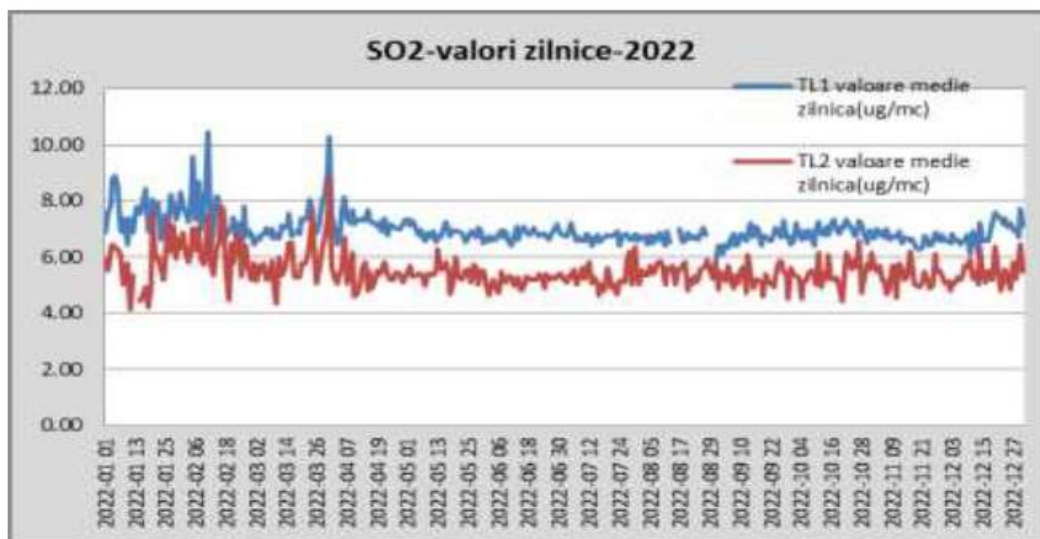
In anul 2022 pentru indicatorul SO<sub>2</sub>, capturile de date validate obtinute in Statia TL-1, Statia TL-2 s-au situat peste valoarea de 85%.

Dioxidul de sulf este un gaz puternic reactiv, provenit in principal din arderea combustibililor fosili sulfurosi (carbuni, pacura) pentru producerea de energie electrica si termica si a combustibililor lichizi (motorina) in motoarele cu ardere interna ale autovehiculelor rutiere. Dioxidul de sulf poate afecta atat sanatatea oamenilor prin efecte asupra sistemului respirator cat si mediul in general (ecosisteme, materiale) prin efectul de acidifiere.



Concentratii medii orare SO<sub>2</sub> -2022

Sursa: Starea mediului APM Tulcea



*Concentratii medii zilnice SO<sub>2</sub> -2022*

*Sursa: Starea mediului APM Tulcea*

Nu s-au semnalat probleme deosebite, valorile orare inregistrate incadrându-se în anul 2022 sub valoarea limită (350 µg/m<sup>3</sup>). Valorile zilnice s-au încadrat sub valoarea limită zilnică de 125 µg/m<sup>3</sup>.

Nu s-au înregistrat depășiri ale pragului de alertă de 500 (µg/m<sup>3</sup>) la nici o stație de monitorizare.

#### ***Monitorizarea CO în județul Tulcea***

În anul 2022 pentru indicatorul CO, capturile de date validate obținute în Stația TL-1 și TL-2 s-au situat peste valoarea de 85%. În consecință din motive tehnice pentru acești poluanți datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011.

Monoxidul de carbon este un gaz extrem de toxic ce afectează capacitatea organismului de a reține oxigenul, în concentrații foarte mari fiind letal. Provine din surse antropice sau naturale, care implică arderi incomplete ale oricărui tip de materie combustibilă, atât în instalații energetice, industriale, cât și în instalații rezidențiale (sobele, centrale termice individuale) și mai ales din arderi în aer liber (arderea miriștilor, deșeurilor, incendii etc.).

#### ***Monitorizarea NO<sub>2</sub> în județul Tulcea***

Determinarea nivelului de poluare a aerului cu dioxid de azot, s-a efectuat prin monitorizarea continuă la stațiile automate de monitorizare a calitatii aerului TL1-Parc Ciuperca, TL2- Transport Public și TL3-Isaccea.

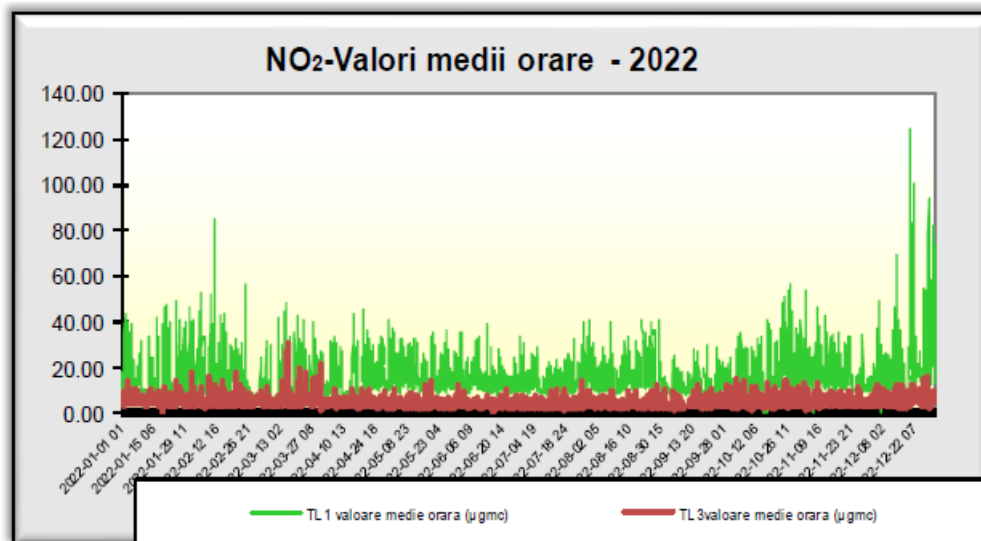
În anul 2022 pentru indicatorul NO<sub>2</sub>, capturile de date validate obținute în Stația TL-1, și Stația TL-3 s-au situat peste valoarea de 85%.

Dioxidul de azot este un gaz reactiv, care se formează, în principal, prin oxidarea monoxidului de azot (NO).

Efectele asupra sănătății pot să apară ca urmare a expunerii pe termen scurt la NO<sub>2</sub> (ex: modificările funcției pulmonare la grupele sensibile de populație) sau pe termen lung (ex:

susceptibilitate crescuta la infectii respiratorii).

Oxizii de azot joaca un rol important in formarea ozonului troposferic. Ei contribuie, de asemenea, la formarea de aerosoli secundari anorganici, prin formarea de nitrati, determinand cresterea concentratiei de PM10 si PM2,5.



*Concentratii medii orare NO<sub>2</sub> – 2022*

*Sursa: Starea mediului APM Tulcea*

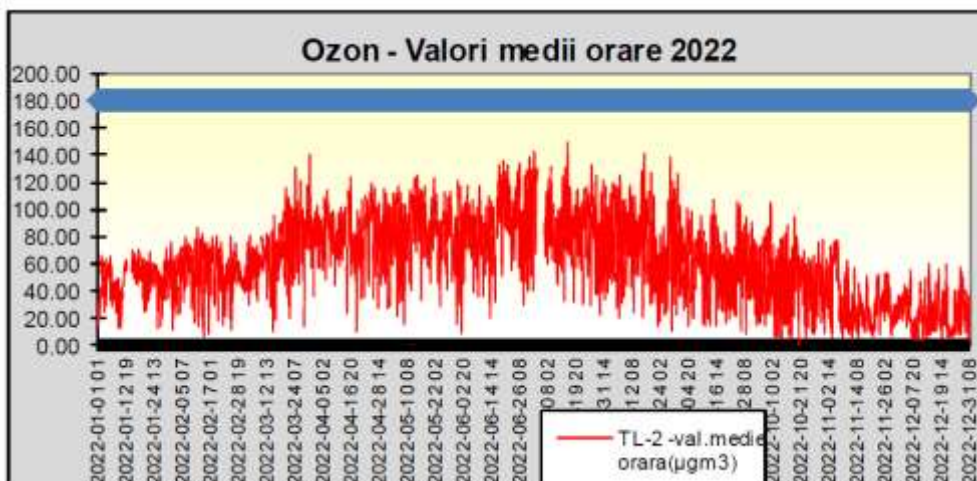
Valorile medii orare pentru NO<sub>2</sub> s-au incadrat sub valoarea limita orara de 200µg/m<sup>3</sup>. Valorile maxime inregistrate au fost de de 144.88 µg/m<sup>3</sup> (23.02.2021, ora19) in statia TL-1, 124.60 µg/m<sup>3</sup> (20.12.2022, ora 9) in statia TL-1 si de 26.87µg/m<sup>3</sup> (15.03.2022, ora 20 in statia TL-3. In anul 2022 nu a fost depasit pragul de alerta de 400 µg/m<sup>3</sup> pentru indicatorul NO<sub>2</sub>.

#### ***Monitorizarea benzenului in judetul Tulcea***

In anul 2022 analizorul BTX nu afunctionat, fiind defect.Drept pentru care nu au fost inregistrate valori pentru indicatorul benzen.

#### ***Monitorizarea O3 in judetul Tulcea***

Ozonul troposferic se formeaza in urma reactiilor chimice intre gazele precursorare: oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), monoxid de carbon (CO) si compusi organici volatili, COV. Este un gaz deosebit de toxic si constituie poluantul principal al atmosferei oraselor industrializate, deoarece precursorii acestuia provin, cu precadere, din activitati industriale, din activitatea de incalzire rezidentiala si din traficul rutier.



Concentratii medii orare O<sub>3</sub> – 2022

Sursa: Starea mediului APM Tulcea

Masuratorile de ozon efectuate in judetul Tulcea, releva urmatoarele aspecte :

- Nu s-au semnalat probleme deosebite, valorile orare inregistrate incadrandu-se in anul 2022 sub pragul de informare (180 µg/m<sup>3</sup>).
- Nu s-au inregistrat depasiri ale pragului de alerta de 240 (µg/m<sup>3</sup>).
- S-au inregistrat 18 depasiri ale valorii tinta (120 µg/m<sup>3</sup>).

*Depasiri ale valorilor limita si valorilor tinta privind calitatea aerului inconjurator in zonele urbane pentru PM10*

In anul 2022 captura de date valide s-a situat sub valoarea de 85% pentru indicatorul PM10 nefelometric in Statia TL-1 si statia TL-2 si pentru indicatorul PM10 gravimetric in Statia TL-1,s-a situat sub valoarea de 85%. In consecinta, din motive tehnice pentru acest poluant, datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011. Captura de date valide s-a situat peste valoarea de 85% in statia TL-2 pentru indicatorul PM10 gravimetric si in statia TL-3 pentru indicatorul PM10 nefelometric si PM10 gravimetric.

Determinările de PM10 efectuate in judetul Tulcea, relevă următoarele aspecte :

- In anul 2022 au fost inregistrate depasiri ale valorii limita zilnică după cum urmează:
  - PM 10 nefelometric –2 depasiri la statia TL-3.
  - PM10 gravimetric – 1 depasiri la statia TL-2, 10 depasiri la statia TL-3.

Aceste depasiri au fost cauzate de traficul intens din zonă asociat cu conditii meteo nefavorabile dispersiei (calm atmosferic, ceată), încălzirea rezidentială.

- Valoarea limita anuală pentru protectia sănătății umane de 40 µg/m<sup>3</sup> nu a fost depasită in anul 2022.

*Prognose privind emisiile principalilor poluanti atmosferici*

Emisiile de substante poluante evacuate in atmosfera au o tendinta descendenta la nivelul judetului Tulcea ca urmare a implementarii principiilor dezvoltarii durabile si adoptarii unor politici de mediu precum:

- producerea energiei electrice prin inlocuirea partiala a combustibililor fosili cu surse



alternative si anume energia eoliana si energia produsa in campurile de panouri fotovoltaice. La nivelul judetului Tulcea exista 41 parcuri eoliene functionale;

- reducerea continutului de sulf din combustibili si carburanti si inlocuirea partiala a combustibililor tip motorina cu biodiesel;
- inlocuirea incalzirii gospodariilor din zona rurala (sobe traditionale pe lemne) cu sobe modernizate care folosesc drept combustibil peleti si care au randamente de ardere mari si emisii de poluanti reduse;
- prevederea de mecanisme economico-financiare care sa permita inlocuirea instalatiilor cu efect poluant important asupra mediului cu altele mai putin poluante;
- prevederea de instalatii de retinere, captare, stocare a substantelor poluante (ex. utilizarea de filtre electrostatice, arzatoare cu NOx redus, scrubere, etc.) la instalatiile IMA existente in judetul Tulcea.

### **Schimbari climatice**

#### ***Schimbari climatice in contextul actual***

Cantitatea de dioxid de carbon din atmosfera a crescut cu peste 40% fata de epoca preindustrială, iar cantitatea de metan s-a dublat ca urmare a activitatilor umane<sup>1</sup> contribuind astfel la intensificarea efectului de sera. Cantitatea sporita de energie care apare ca urmare a intensificării efectului de sera (prin cresterea concentratiei atmosferice a gazelor radiativ-active) este transportata in sistem de circulatiile atmosferice si oceanice si poate determina geosistemul sa evolueze spre o noua stare de referinta, adica spre o noua clima. Indexul anual al gazelor cu efect de sera (GES) elaborat de NOAA (SUA) arata ca din 1990 pana in 2013 fortajul radiativ al GES a crescut cu 34%, din care contributia dioxidului de carbon acopera 80%. Din 1880, pana in 2012 temperatura medie globala a crescut cu 0,85°C. Temperatura medie in Europa a crescut chiar mai mult, cu aproape 1°C, tendinta crescatoare cea mai accentuata inregistrandu-se in ultimele decenii<sup>2</sup>. Din primii 15 ani considerati cei mai caldurosi, din observatiile disponibile incepand cu a doua jumatate a secolului XIX, 14 s-au inregistrat in secolul XXI.

Nu doar temperatura aerului la suprafata terestra a crescut, observatiile indica o incalzire a intregii troposfere (stratul cel mai consistent al atmosferei din punct de vedere al masei si locul de producere al principalelor fenomene de vreme si clima), incepand cu a doua jumatate a secolului XX. In acelasi timp, frecventa si intensitatea unor fenomene extreme observate au crescut, incepand din 1950. Frecventa valurilor de caldura a crescut in mare parte din Europa, Asia si Australia. Din ce in ce mai multe episoade cu precipitatii abundente s-au inregistrat in multe regiuni continentale, in special in America de Nord si Europa. Nu doar troposfera se incalzeste, ci si oceanul planetar, dupa cum arata observatiile. Mai mult de 90% din energia retinuta in sistem prin intensificarea efectului de sera, incepand din 1971 pana in 2010, a fost inmagazinata in oceanul planetar.

Conform rapoartelor Agentiei Nationale de Meteorologie<sup>3</sup>, analiza tendintelor in variabilitatea precipitatiilor sezoniere arata cresteri semnificative toamna, fapt ce se reflecta direct

---

<sup>1</sup>Raport de evaluare cu numarul 5, elaborat de IPCC pentru anul 2014

<sup>2</sup>Raport de evaluare cu numarul 5, elaborat de IPCC pentru anul 2014

<sup>3</sup>Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri si adaptare, editura Printech, 2015

in tendintele de crestere a debitelor din anotimpul respectiv. Totusi, tendintele semnificative sunt mai putin numeroase decat cele din perioada 1961-2010. Scaderi in cantitatile de precipitatii au avut loc in Delta Dunarii (iarna si primavara) si in sud-vest (primavara).

In ansamblu, trebuie mentionat faptul ca nu au fost prezente cresteri sau scaderi semnificative, regimul precipitatiilor fiind stabil pe perioada analizata.

Dupa 1961, aceasta incalzire a fost mai pronuntata si a cuprins aproape toata tara. Similar cu situatia inregistrata la nivel global, s-au evidentiat schimbari in regimul unor evenimente extreme (pe baza analizei datelor de catre ANM de la mai multe statii meteo):

- cresterea frecventei anuale a zilelor tropicale (maxima zilnica  $> 30^{\circ}\text{C}$ ) si descresterea frecventei anuale a zilelor de iarna (maxima zilnica  $< 0^{\circ}\text{C}$ );
- cresterea semnificativa a mediei temperaturii minime de vara si a mediei temperaturii maxime de iarna si vara (pana la  $2^{\circ}\text{C}$  in sud si sud-est in vara).

Fenomenele de crestere a temperaturii s-au intensificat dupa anul 2000, iarna din 2006-2007 fiind considerata cea mai calda de cand exista masuratori instrumentale in Romania. In acel an, abateri pronuntate ale temperaturii maxime/minime fata de regimul mediu multianual au persistat pe perioade lungi de timp.

<sup>4</sup>Schimbările climatice reprezintă una dintre cele mai mari amenințări asupra mediului, cadrului social si economic iar încălzirea sistemului climatic este fără echivoc, conform Grupului interguvernamental de experti privind schimbările climatice (IPCC). Observatiile indică cresteri ale temperaturilor medii globale ale apei si ale oceanului, o topire extinsă a zăpezii si ghetii si cresterea globală medie a nivelului mării. Este foarte probabil ca, in mare parte, încălzirea să poată fi pusă pe seama emisiilor de gaze cu efect de seră provenite din activități umane.

Principalele surse antropice de producere gaze cu efect de seră sunt:

- arderea combustibililor fosili (cărbuni, petrol si gaze) in producerea energiei, transport, industrie si gospodării (CO<sub>2</sub>);
- agricultura (CH<sub>4</sub>) si schimbările in utilizarea terenurilor, cum ar fi defrisările (CO<sub>2</sub>);
- depozitarea deseurilor menajere (CH<sub>4</sub>);
- folosirea gazelor industriale fluorur.

### **Pe scurt, de ce se încălzește atmosfera din cauza gazelor cu efect de seră?**

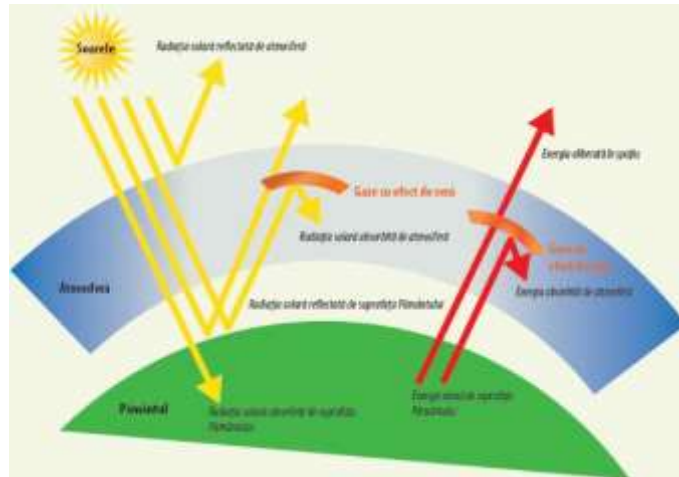
Atunci când lumina Soarelui pătrunde in atmosfera terestră, o parte a acesteia este reflectată de nori si de particulele din aer inapoi in spatiu. Cea mai mare parte a luminii trece prin atmosferă si ajunge la suprafata Pământului. O parte din această lumină este reflectată in special de suprafete deschise la culoare, cum ar fi cele acoperite cu zăpadă, iar altă parte este absorbită de Pământ, prin suprafetele de culori inchise, cum ar fi cele acoperite cu vegetatie sau drumurile. Pământul emite, la rândul lui, o energie naturală, sub formă de radiatii infrarosii. Atunci când energia reflectată sau cea emisă de suprafata Pământului traversează atmosfera, o parte din aceasta este absorbită de atmosferă.

---

<sup>4</sup> <https://www.eea.europa.eu/ro/themes/climate/about-climate-change> Agentia Europeana de Mediu

Cu cât concentrația de gaze cu efect de seră în atmosferă este mai ridicată, cu atât cantitatea de energie absorbită de aceasta este mai mare. Energia respectivă încălzește apoi atmosfera, ca într-o seră. Pe termen lung, o atmosferă mai caldă modifică sistemul climatic al planetei.

Cele mai importante emisii de gaze cu efect de seră sunt cele de dioxid de carbon ( $\text{CO}_2$ ), care reprezintă aproximativ 80 % din totalul emisiilor de gaze cu efect de seră din UE. Ele sunt urmate de emisiile de metan ( $\text{CH}_4$ ), cu o pondere de 11 %, de protoxid de azot ( $\text{N}_2\text{O}$ ), care reprezintă 6 %, și de gazele fluorurate, într-o proporție de 3 %.



Criza climatică a crescut temperatura medie globală și duce la extreme de temperatură ridicată mai frecvente, materializate prin valurile de căldură. Temperaturile mai ridicate pot cauza o mortalitate crescută, productivitate redusă și deteriorarea infrastructurii.

Temperaturile mai ridicate sunt, de asemenea, de așteptat să determine o schimbare în distribuția geografică a zonelor climatice. Aceste schimbări modifică distribuția și abundența multor specii de plante și animale, care sunt deja sub presiunea pierderii habitatului și a poluării.

Creșterile de temperatură pot influența, de asemenea, fenologia – comportamentul și ciclurile de viață ale speciilor de animale și plante. Acest lucru ar putea duce, la rândul său, la un număr crescut de dăunători și specii invazive și la o incidență mai mare a anumitor boli umane.

Între timp, randamentele și viabilitatea agriculturii și a creșterii animalelor, sau capacitatea ecosistemelor de a furniza servicii și bunuri importante (cum ar fi furnizarea de apă curată sau aer rece și curat) ar putea fi diminuate.

Temperaturile mai ridicate cresc evaporarea apei, ceea ce – împreună cu lipsa precipitațiilor – crește riscurile de secete severe.

Temperaturile extreme (perioadele de frig, zile geroase) ar putea deveni mai puțin frecvente în Europa. Cu toate acestea, încălzirea globală afectează predictibilitatea evenimentelor și, prin urmare, capacitatea noastră de a răspunde eficient.

Se estimează că cele mai importante efecte asupra sănătății ale schimbărilor climatice viitoare vor include:

- Creșterea mortalității (decese) și a morbidității (boală) cauzată de căldură de vară;
- Creșterea riscului de accidente și impact asupra bunăstării mai largi de la evenimente meteorologice extreme (inundații, incendii și furtuni);
- Modificări în impactul bolilor de ex. de la boli transmise prin vectori, rozătoare, apă sau alimente;

- Modificări in distributia sezonieră a unor specii de polen alergen, intervalul de distributie a virusurilor, dăunătorilor si bolilor;
- Bolile animale emergente si reemergente provocările crescand la adresa sănătății animale si umane europene prin boli zoonotice virale si boli transmise prin vectori;
- Dăunători emergenti si reemergenti ai plantelor (insecte, agenti patogeni si alti dăunători) si boli care afectează sistemele forestiere si de cultură;
- Riscuri legate de schimbarea calității aerului si a ozonului.

Se estimează că temperaturile extreme vor fi un impact cheie in Europa Centrală si de Est. Impreună cu precipitatiile reduse din vară, acest lucru poate creste riscul de secetă si se preconizează că va creste cererea de energie in timpul verii. Se estimează că intensitatea si frecventa inundatiilor raurilor in timpul iernii si primăverii (in diverse regiuni) vor creste din cauza precipitatiilor mai mari de iarnă. Se estimează că schimbările climatice vor duce, de asemenea, la o variabilitate mai mare a randamentului culturilor si la incendii forestiere mai frecvente.

Pentru a limita vulnerabilitatea sistemelor antropice si naturale la efectele negative ale schimbărilor climatice sunt necesare politici si măsuri care să minimalizeze efectele negative si să maximalizeze beneficiile procesului de încălzire globală asupra diferitelor sisteme.

La nivel **national** au fost elaborate *Strategia natională privind adaptarea la schimbările climatice pentru perioada 2012-2030* si *Planului national de actiune pentru implementarea Strategiei nationale privind schimbările climatice si cresterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016-2020*, aprobată prin HG nr. 739/2016.

Acestă strategie este împărțită in două sectiuni: reducerea emisiilor de GES si adaptarea la schimbările climatice. Totusi, in practică, mai multe sectoare desfășoară activități cu impact asupra reducerii si adaptării la schimbările climatice si este importantă recunoasterea unor astfel de efecte si luarea acestora in calcul in momentul conceperii politicilor legate de domeniul schimbărilor climatice sau al altuia. Un bun exemplu in acest sens il constituie agricultura, unde nevoile de adaptare la schimbările climatice, respectiv nevoile de pompare si irigare aflate in crestere ar putea să intre in conflict cu obiectivele de reducere a GES din sectorul respectiv.

In ceea ce priveste reducerea impactului schimbărilor climatice, factorul determinant il constituie politicile de indeplinire a angajamentelor UE de la orizontul anului 2030 privind reducerea cu cel puțin 40% a emisiilor de gaze cu efect de seră față de nivelurile din 1990 si o imbunătățire cu 27% a eficienței energetice si participarea României la atingerea acestora.

In ceea ce priveste componenta de adaptare, România trebuie să răspundă impacturilor semnificative ale schimbărilor climatice pe care deja le resimte si care vor creste in viitor. Conform celor mai recente estimări ale IPCC, climatul se va încălzi in acest secol, iar precipitatiile din regiunea din care face parte România se vor modifica, astfel încât iernile vor deveni mai umede si verile mai uscate.

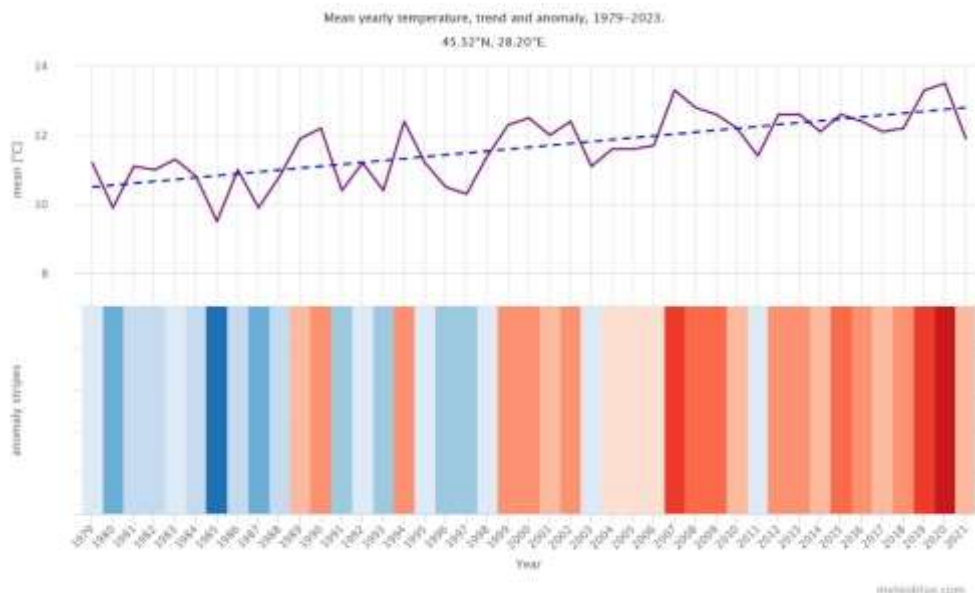
Ambele obiective, de adaptare la schimbările climatice si de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră reprezintă o provocare pentru România, dar si o oportunitate, sprijinită partial de noua regulă a fondurilor UE care incurajează proiectele si investitiile compatibile cu obiectivele politicilor privind schimbările climatice.

Se remarcă tendinta de crestere a temperaturii medii anuale, precum si cresterea cantității maxime de precipitatii căzute in 24 ore.

Acordul de la Paris din 2015 stabileste o initiativa globală pentru a limita încălzirea globală la sub 2°C, de preferință la 1,5°C (grade Celsius), comparativ cu nivelurile preindustriale. Pentru a atinge acest obiectiv, țările urmăresc reducerea creșterii emisiilor de gaze cu efect de seră cât mai curând posibil și ulterior, reduceri mai rapide bazate pe cele mai bune date științifice disponibile și a fezabilității economice și sociale.

Efectele schimbărilor climatice sunt deja bine vizibile prin creșterea temperaturii aerului, topirea ghetarilor și diminuarea calotelor polare, creșterea nivelului mării, creșterea desertificării, precum și prin fenomene meteorologice extreme mai frecvente, cum ar fi valurile de căldură, seceta, inundațiile și furtunile. Schimbările climatice nu sunt uniforme la nivel global și afectează unele regiuni mai mult decât altele. Pe diagramele următoare, puteți vedea cum au afectat deja schimbările climatice regiunea Văcăreni în ultimii 40 de ani. Sursa de date utilizată este ERA5, cea de-a cincea generație de reanaliză atmosferică ECMWF a climei globale, care acoperă intervalul de timp 1979-2021, cu o rezoluție spațială de 30 km.

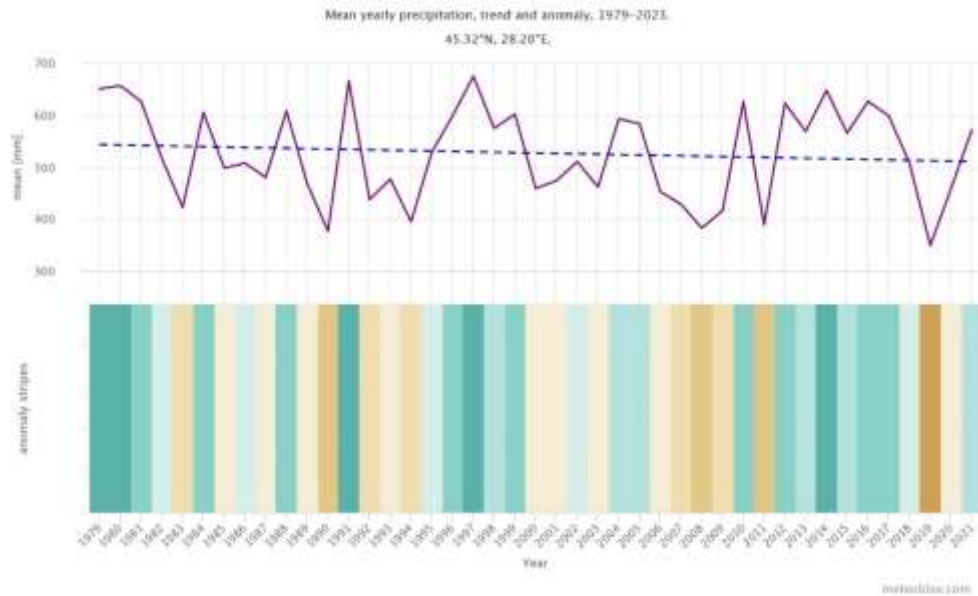
Datele nu vor arăta condițiile dintr-o locație exactă. Microclimatele și diferențele locale nu vor apărea. Prin urmare, temperaturile vor fi adesea mai ridicate decât cele afișate, în special în orașe, iar precipitațiile pot varia local, în funcție de topografie.



#### *Variatia temperaturii anuale in Vacareni*

Graficul de sus arată o estimare a temperaturii medii anuale pentru regiunea Văcăreni. Linia albastră punctată reprezintă tendința liniară a schimbărilor climatice. Dacă linia de tendință este ascendentă de la stânga la dreapta, tendința temperaturii este pozitivă și se încălzește în Văcăreni din cauza schimbărilor climatice. Dacă este orizontală, nu se observă nicio tendință clară, iar dacă este descendentă, condițiile din Văcăreni se răcesc în timp.

În partea de jos, graficul arată așa-numitele dungi de încălzire. Fiecare bandă colorată reprezintă temperatura medie pentru un an - albastru pentru anii mai reci și roșu pentru anii mai calzi.

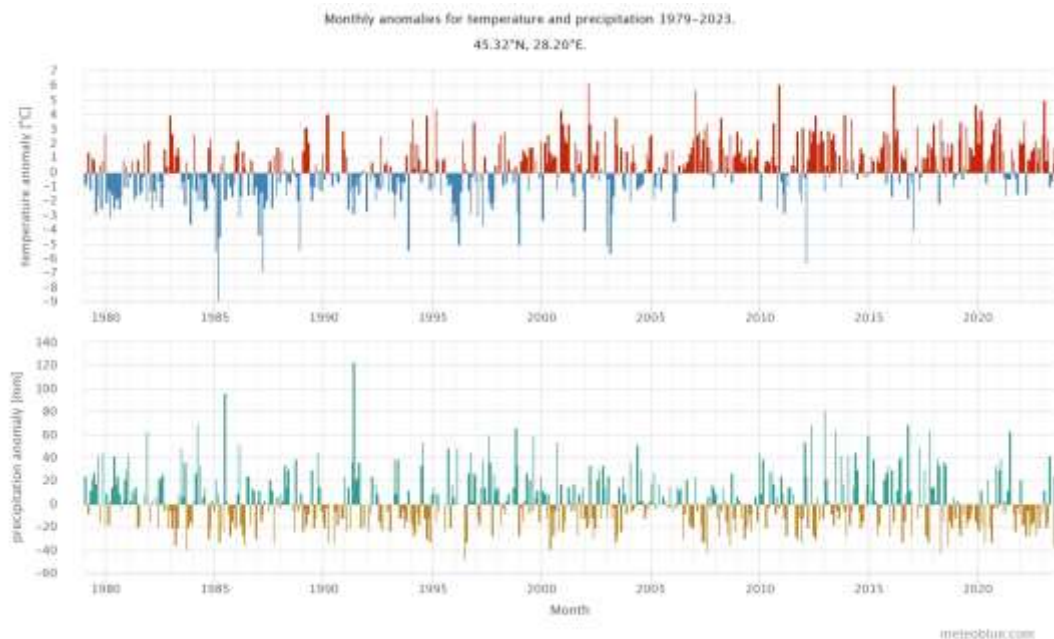


### *Precipitatii medii anuale, tendinte si anomalii 1979-2023*

Graficul de sus arată o estimare a precipitațiilor totale medii pentru regiunea Văcăreni. Linia albastră punctată reprezintă tendința liniară a schimbărilor climatice. Dacă linia de tendință este ascendentă de la stânga la dreapta, tendința precipitațiilor este pozitivă și umiditatea crește din ce în ce mai mult în Văcăreni din cauza schimbărilor climatice. Dacă linia este orizontală, nu se observă nicio tendință clară, iar dacă este descendentă, condițiile devin mai uscate în Văcăreni de-a lungul timpului.

În partea de jos, graficul arată așa-numitele benzi de precipitații. Fiecare bandă colorată reprezintă precipitațiile totale ale unui an - verde pentru anii cu precipitații ridicate și maro pentru anii mai secetosi.

### *Anomalii lunare de temperatură și precipitații - Schimbări climatice Văcăreni*



### *Anomalii lunare temperaturi și precipitații Schimbări climatice Vacareni*

Graficul de sus arată anomalia de temperatură pentru fiecare lună din 1979 până în prezent. Anomalia vă indică cu cât a fost mai cald sau mai rece decât media climatică pentru 30 de ani din perioada 1980-2010. Astfel, lunile rosii au fost mai calde și lunile albastre au fost mai reci decât în mod normal. În majoritatea locațiilor, veți găsi o creștere a lunilor mai calde de-a lungul anilor, ceea ce reflectă încălzirea globală asociată cu schimbările climatice.

Graficul de jos arată anomalia precipitațiilor pentru fiecare lună din 1979 până în prezent. Anomalia ne arată dacă o lună a avut mai multe sau mai puține precipitații decât media climatică pe 30 de ani din 1980-2010. Astfel, lunile verzi au fost avut mai multe precipitații, iar lunile maro au fost mai uscate decât în mod normal.

**Pădurile** joacă un rol important în consolidarea adaptării societății la schimbările climatice, deoarece asigură servicii ecosistemice vitale, cum ar fi producția de masă lemnoasă, produsele forestiere nelemnoase și regularizarea hidrologică a bazinelor hidrografice, ale cărei valori sunt de obicei subestimate. Menținerea pădurilor cu funcții de protecție care promovează utilizarea durabilă a resurselor poate amplifica capacitatea de adaptare a pădurilor, ajutând și la conservarea biodiversității, și reducerea simultană a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Pădurile sunt importante pentru absorbția CO<sub>2</sub> din atmosferă iar silvicultura în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, atenuând astfel efectele schimbărilor climatice. Cantitatea anuală de CO<sub>2</sub> sechestrată de pădurile gospodărite ale României se cifrează la aproximativ 20 miltCO<sub>2</sub>. Pădurile ar putea contribui la atenuarea schimbărilor climatice prin:

- a) arboretele regenerate natural ce asigură o întrerupere foarte scurtă a acoperirii solului și pierdere redusă de creștere;
- b) controlul dăunătorilor și altor factori biotici și abiotici, și mai ales a incendiilor de pădure;
- c) prevenirea degradării pădurilor;
- d) creșterea accesibilității fondului forestier pentru a facilita administrarea și valorificarea durabilă a resurselor forestiere.

Annual, absorbția netă de CO<sub>2</sub> din atmosferă de către sectorul forestier compensează circa 20 % din emisiile altor sectoare la nivel național. Ca absorbant principal de CO<sub>2</sub>, sectorul forestier oferă o gamă largă de măsuri de reducere cum ar fi conservarea și sporirea depozitelor de C existente, îmbunătățirea ratei de absorbție a CO<sub>2</sub> atmosferic și optimizarea între calitatea de absorbant și beneficiile tangibile și intangibile aduse de valorificarea terenurilor dacă li s-ar da alte destinații. Sectorul forestier al României reprezintă un depozit de carbon și absorbant de CO<sub>2</sub> important, cu potențialul de a juca un rol însemnat în diminuarea impactului schimbărilor climatice.

**Biodiversitatea** este afectată de schimbările climatice, cu consecințe negative pentru umanitate deoarece biodiversitatea, prin serviciile pe care le aduce are o contribuție importantă la atenuarea cât și la adaptarea umanității la schimbările climatice. Cu alte cuvinte, conservarea și gestiunea adecvată a biodiversității este o chestiune critică în privința schimbărilor climatice.

Evoluția ecosistemelor de mii de ani, consecință directă a echilibrului cvasistabil dintre diferitele specii componente și între acestea și factorii abiotici, poate fi puternic afectată de impactul direct al schimbărilor climatice asupra acestora. Indirect aceasta poate fi afectată prin

relatia dintre speciile care urmează să definească noii termeni de referință ai ecosistemului in formare, in particular legat de corespondenta directă între specii si factorii abiotici (temperatură, umiditate, regim hidric, pH, concentratia O<sub>2</sub>, concentratia altor gaze solvite, structura solului etc).

Pentru a preîntâmpina acest declin al biodiversității la nivel national, ca parte integrantă a diversității biologice la nivel global, trebuie luate in considerare amenințările, oportunitățile, recomandările si măsurile de adaptare in acest sens. Activități cum ar fi defrisarea si supraexploatarea pășunatului pot conduce la exacerbara efectelor schimbărilor climatice.

Astfel, efectele schimbărilor climatice pot atrage chiar disparitia anumitor specii, reprezentate de o singură populatie sau de foarte putine populatii si care ocupă nise ecologice deosebit de restrânse pe de o parte, dar si deosebit de vulnerabile la aceste efecte. Realitățile de mai sus au consecinte deosebit de grave nu numai asupra conservării diversității biologice, dar indirect asupra capacității de supravietuire a civilizatiei umane, stiut fiind faptul că serviciile si produsele diversității biologice stau la baza supravietuirii acesteia. Altfel spus, civilizatia umană este parte a sistemelor ecologice globale, iar pierderea echilibrului functional al acesteia afectează direct dezvoltarea in continuare a civilizatiei umane.

### 3.1.3. Factorul de mediu – Sol si Subsol

#### **Elemente de geomorfologie si geologie**

Zona cercetata apartine Podisul Dobrogei de Nord, cu subdiviziunea Muntii Macinului.



Muncii Macinului reprezinta cea mai veche formatiune geologica din tara, rest al cutarilor hercinico-kimerice. Rocile semnificative sunt: granite gnaisice in S si E, calcare cristaline in SE, roci metamorfice si eruptive in N, depozite leosoide pe platouri si altitudini mici. Prezente sunt formatiunile de Carapelit compuse din conglomerate, gresii, sisturi detritice. Aceasta fasie de roci



mai moi este marginita de strate devoniene si siluriene, compuse mai ales din quartite, ce dau o serie de cornete.

In Dobrogea de Nord pot fi intalnite depozite precambriene, paleozoice si mezozoice, strapunse de intruziuni si extruziuni de roci eruptive, la care se adauga rocile metamorfice. Dupa ce aceste formatiuni au fost cutate in diferite faze, precambriene, paleozoice si kimmerice vechi, a urmat penepelenizarea lor, in prezent fiind vizibile doar resturile cutelor sistemelor muntoase respective. Din stratul gros de loess depus in cuaternar, formatiunile mai vechi aflarea in prezent doar pe suprafete restanse. Din punct de vedere geologic, Dobrogea de Nord se imparte in urmatoarele zone: Unitatea Macin, corespunzatoare Muntilor Macin; Unitatea Niculitel si Unitatea Tulcea, ce corespund impreuna zonei Tulcea.

Unitatea Macin este formata dintr-un fundament alcatuit din sisturi cristaline si masive de granitoide, cunoscute si sub denumirea de magmatite prehercinice, un invelis sedimentar paleozoic de varsta carbonifera, reprezentat prin formatiunea de Carapelit, alcatuita dintr-o alternanta de gresii grawacke si sisturi argiloase. Acesta este strapuns de granitoide, iar la el se adauga un invelis sedimentar posthercinic.

Muntii Macin reprezinta una din cele trei subunitati, cu evolutie tectonica si stratigrafica diferita, ale horstului dobrogean bine delimitat, celelalte doua fiind zona triasica a Tulcei si zona Babadagului.

Muntii Macinului sunt constituiti din formatiuni de varsta paleozoica, partial metamorfozate, strabatute de mase eruptive granitice ce apar ca mameloane si creste, acoperite ambele de depozite cuaternare formate dintr-o patura de loess, de grosimi diferite ce atinge max. 40 m.

Paleozoicul este constituit din:

- a. seria sisturilor cristaline mezozonale, cambriene, reprezentate prin amfibolite, sisturi amfibolice, micasisturi cu muscovit, biotit si quartite;
- b. seria filitica quartitica, reprezentata prin alternante de filite si quartite slab sericitoase, filite cloritoase si sericitoase, atribuite ordaricianului;
- c. seria Devonian Inferior, formata din gresii quartitice, calcare si sisturi argiloase, ardezice;
- d. formatiunea Carapelit, de varsta permo-carbonifera, constituita dintr-un orizont conglomeratic si un orizont format din filete si grauwache este dispusa discordant peste diferite orizonturi ale paleozoicului.

Cuaternarul reprezentat prin depozite, loessoide dispuse pe un relief preexistent, ocupa suprafete mari.

Rocile eruptive. Atat Devonianul cat si "Stratele de Carapelit" sunt strabatute de roci intrusiv granitice, uneori insotite si de separatii porfirice, diversitatea petrografica fiind atribuita diferentierii magmatice.

Rocile magmatice din muntii Macinului, cu varietatile lor se impart in doua mari categorii:

a. anterioare depunerii formatiunii de carapelit, cum sunt considerate:

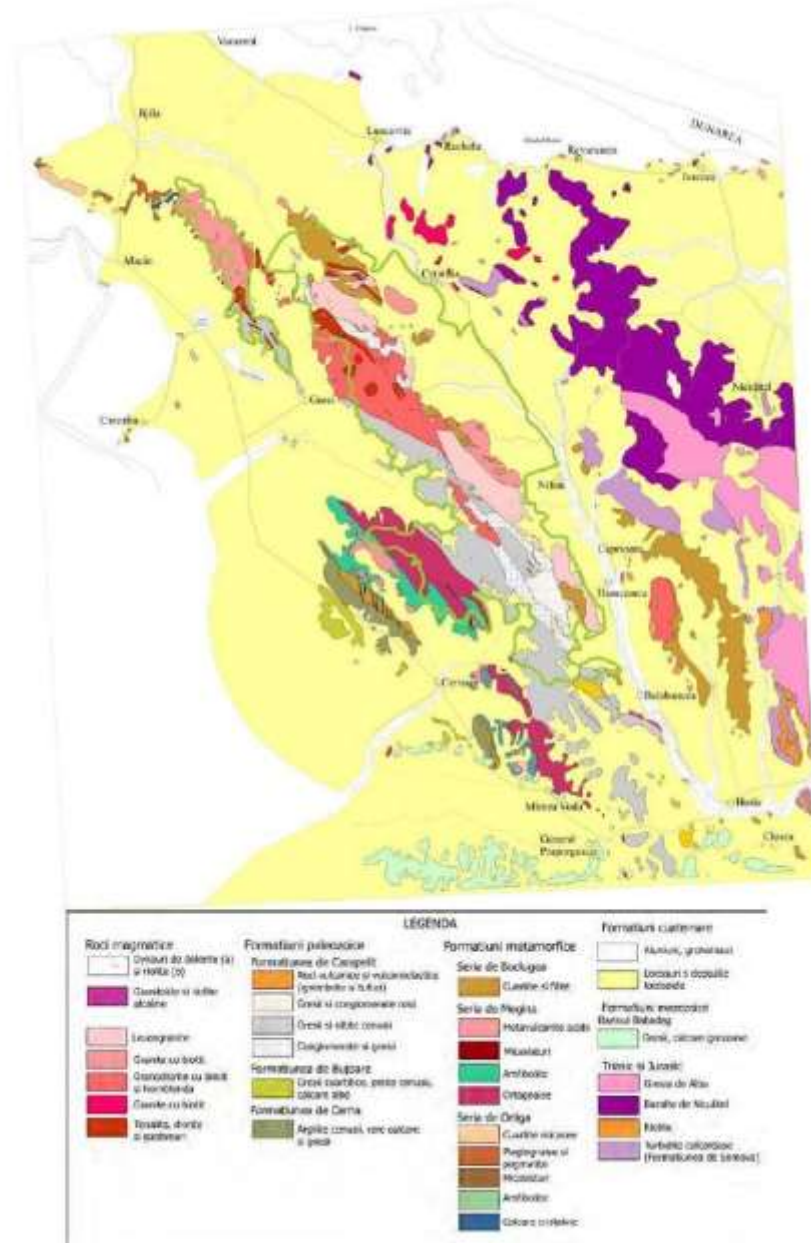
- granitele gnaisice cu biotit de la Gavaran, Vacareni, Pricopan, Mircea Voda, Hamcearca si Balabancea;
- granitele masive de Luncavita, Gilmele si Coslungea.

b. posterioare acestei formatiuni, cum sunt considerate:

- granitele de Greci cu minerale leucocrate, diorite quartifere, gabbrouri, granodiorite,

microgranite, granite si porfire;

- granitele alcaline de tip Turcoaia care se dezvoltă în sud-vestul Dobrogei de Nord, în porfire alcaline, exemplificat prin masivul iacolic de la Turcoaia-Iacobdeal-Iglicioara, dealul Piatra Rosie, valea Cemei, dealul Sacar Bair si Ciucurova.



Sub aspect tectonic, suprafața ocupată de munți este încadrată de trei falii majore cu direcții contrare: falia Galați-Tulcea-Mahmudia și falia Peceneaga-Camena, orientate NV-SE și falia Dunării sau Macin, orientată N-S.

Munții Macin prezintă o morfostructură caracterizată prin concordanță totală între liniile principale de relief și alcatuirea geologică. Se întâlnesc două anticlinale și principale: la vest Pricopan-Megina și la est Garvan-Tutuiatul-Negoiu, constituite din formațiuni paleozoice devoniene, străpunse de intruziuni granitice. Sinclinalul dintre acestea este umplut cu formațiuni permo-carbonifere. Pe latura sudică a munților apar petice de formațiuni sedimentare vechi, mezozoice.

Muntii Macin au o structura de anticlinoriu, cu cute strinse faliat si strapunse de corpuri intrusive, in cadrul careia se distinge o structura anticlinala vestica anticlinalul Megina urmarit de la Macin la Mircea Voda, cu granitele de la Macin in ax si structura anticlinala estica, sinclinalul Taita, intre Bugeac si Balabancea.

Intre cele doua structuri anticlinale se dezvolta un sinclinal faliat cu umplutura din formatiunea de Carapelit.

In lungul faliei Peceneaga-Camena, depozitele paleozoice si mezozoice sunt incaldate de sisturile verzi iar pe un aliniament paralel se dezvolta masivele granitice alcaline de la Turcoaia, Sacar Bair, Ciucurova si porfirele de la Cirjelari-Camena si dealul lui Manole.

Actuala structura este urmare mai multor faze de cutare, cele mai vechi avand loc inainte de depunerea formatiunilor de Carapelit iar dupa depunerea acesteia, miscarile Hercinice din faza sudeta.

Variatiile de relief mentionate de inscriu intr-o unitate geomorfologica de ordin superior, podisul Dobrogei de Nord, limitat spre sud-vest de linia tectonica Peceneaga - Camena ce-l separa de podisul Dobrogei Centrale.

Muntii Macinului reprezinta un mare anticlinoriu, cu strate puternic cutate si faliat si stabatute de lacolite granitice. Regiunile geomorfologice ale Dobrogei de Nord, delimitate la sud de falia Peceneaga – Camena, sunt reprezentate prin urmatoarele unitati: Muntii Macinului, Dealurile Niculitel, Dealurile Tulcei, Podisul Babadag, la care se adauga, dupa unii autori si Podisul Casimcei acestia incadrandu-l tot in horstul dobrogean. Muntii Macinului ocupa partea nord-vestica a Dobrogei de Nord, prezentandu-se sub forma unor culmi paralele cu orientate NV -SE, cu o altitudine maxima de 467 m. Desi au o inaltime mica si un aspect predominant deluros acestia prezinta, in special in zonele granitice, varfuri ascutite cu profil alpin si versanti abrupti cu grohotisuri.

Relieful este foarte accidentat in V, SV si centrul parcului si mai plan in partea estica. Este alcatuit din formatiuni paleozoice, cu desfasurare in NV-SE, care s-au reflectat in relief. Climatul arid a favorizat dezvoltarea unui relief rezidual (varfuri si culmi fragmentate pe quartite in pozitie aproape verticala; mase de grogotisuri), scoarta de alterare groasa si culmi rotunjite (pe granite). Se separa in sectorul central – Culmea Pricopan (cea mai inalta si omogena, cu relief rezidual, Dealul Megina-Priopcea (vest) si Dealul Boclugea (est) in care se intercaleaza vai longitudinale sau depresiuni (Jijila, Greci, Cerna-Mircea Voda in vest si Luncavita, taita superioara in est).

Altitudinea acestor munti se incadreaza intre 7 si 467 m (Vf. Tutuiatul).

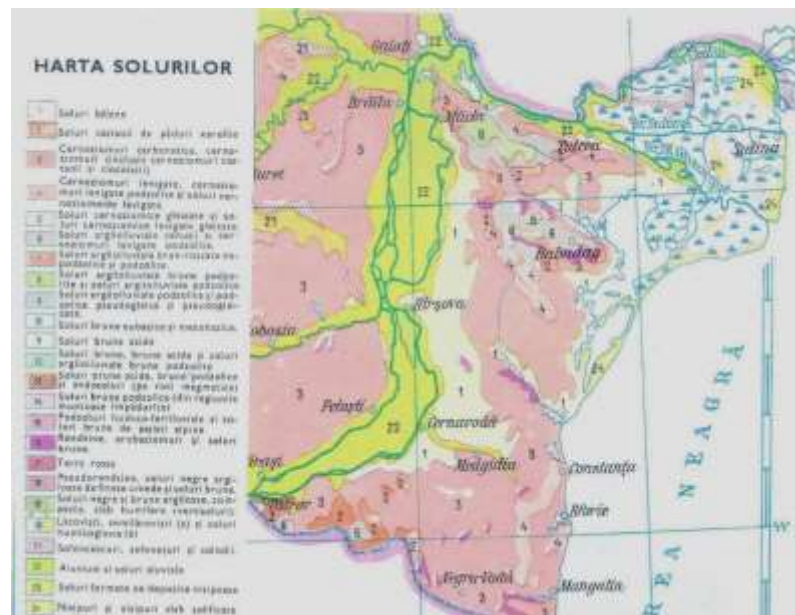
Din punct de vedere geomorfologic, in cadrul parcului se individualizeaza Culmea Pricopanului, cu relief de tip alpin, reprezentat prin creste stancoase ascutite, ce ating altitudinea de 370 m in Varful Suluc. Procesele de dezagregare a rocilor sunt active, existand numerosi martori de eroziune, cu aspect ruiniform, care imprima in peisaj o mare varietate de forme. In celelalte zone ale parcului varfurile sunt in general mai putin proeminente, insa versantii sunt adesea stancosi si abrupti, local fiind acoperiti de grohotisuri, indeosebi pe rama vestica a Culmii Macinului.

**Tectonic**, Dobrogea apartine unor microplaci diferite: in nord, *microplaca Marii Negre*, aflata intr-un proces de subductie, in lungul unui plan Benioff, in fata Carpatilor Curburii si in sud *microplaca MOESICA* (cuprinzand fundamentul Campiei Romane si Dobrogea de Sud).

## Solul

Solurile din judetul Tulcea reprezinta rezultatul actiunii conjugate a factorilor pedogenetici naturali si antropici asupra rocilor pe care le-a transformat atat de intens incat acestea au capatat capacitatea de a retine apa si elementele nutritive pe care le pune treptat la dispozitia plantelor. In general, in majoritatea cazurilor, roca mama parientala este loessul, ca rezultat al fenomenului de dezagregare si alterare. Materia anorganica care a contribuit la pedogeneza a fost produsa de vegetatia de stepa care sub actiunea microflorei a produs humuficare care desi in procent mic, este foarte apreciata calificativ. Diversitatea tipurilor de sol rezulta din faptul ca aici se regasesc atat urme din cel mai vechi pamant al Europei (lantul Hercinic) cat si cel mai tanar pamant al tarii (Delta Dunarii).

Strans corelate cu rocile, clima, vegetatia si solurile prezinta o raspandire zonala. Prin varietatea si fertilitatea lor, joaca un rol important pentru dezvoltarea culturii agricole. In depresiunea interioara si pe galcisurile de versant ale Dobrogei de Nord au o larga raspandire cernoziomurile carbonatice vermice si solurile balane foarte utile pentru culturile agricole.



*Raspandirea zonala a solurilor*

Cernoziomurile se gasesc in majoritatea terenurilor din Podisul Nord Dobrogean. Conditile de solificare in cadrul stepii sunt pe deplin intrunite atat din punct de vedere climatic cat si al vegetatiei. Teritoriul ocupat de cernoziomuri este folosit in principal la pasunat; doar o mica parte este folosit la fermele piscicole. Din punct de vedere ecologic exista pericolul cresterii salinitatii solului datorita cresterii nivelului apei freactice, toate acestea ca urmare a vecinatatii crescatoriilor de peste ce au inrautatit drenajul natural al zonei. Cernoziomurile se deosebesc prin caracterul acumulativ, bine humificat (la adincimea de 80-100 cm continutul de humus depaseste 1%) structurat si afinat (molic). Regimul de umiditate – periodic percolativ si nepercolativ. Reactia solului este neutra sau slab alcalina. Profilul cernoziomului are caracter molic relativ humnificat. Cernoziomul ca tip este reprezentat de 5 subtipuri – argiloiluvial, levigat, tipic, carbonatic si vertic.

Cernoziomurile carbonatice se formeaza in conditiile stepelor xerofite si doar partial cu pilcuri de stejar pufos. Sunt slab humificate, cu structura mai putin stabila. Contin carbonati chiar de la suprafata.

Solurile balane se caracterizeaza printr-un ansamblu de proprietati in general, favorabile. Solurile balane au in general urmatoarele proprietati:

- textura nediferentiata per profil, foarte des mijlocie (lutonisipoasa pana la lutoasa), argila inregistreaza in partea superioara in plus fata de restul profilului.
- structura este glomerulara, dezvoltata moderat in Am si slab in A/C.
- starea buna a solurilor balane in ceea ce priveste textura si structura se reflecta in mod favorabil si asupra celorlalte proprietati fizice precum si a celor fizico-mecanice, hidro-fizice si de aeratie.
- humus circa 2%
- Ph in jur de 8-8,3
- activitate microbiologica intensa.

In zona, calitatea solului este influentata de factori naturali (eroziune eoliana, zona arida) si de factori antropici (lucrari agricole, aplicare de substante de uz agricol etc.).

Conform studiului geotehnic efectuat pe amplasament, potrivit observatiilor si cercetărilor de teren, precum si a datelor obtinute pe baza incercărilor de laborator geotehnic, terenul de fundare este reprezentat de un pământ loessoid de tip PSU (pământuri sensibile la umezire), constituit din prafuri nisipoase argiloase, prafuri nisipoase, nisipuri prăfoase, prafuri argiloase, nisipuri argiloase si argile prăfoase.

Pentru aprecierea proprietăților macroporice, un rol deosebit il au conditiile de umiditate si mai ales NH. Astfel se remarcă:

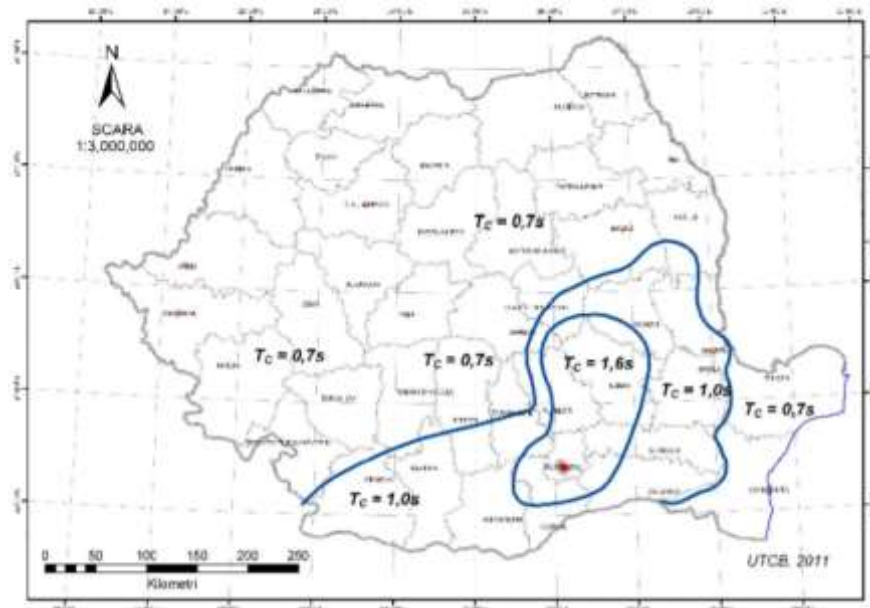
- o zonă superficială de 1-3 m in care umiditatea variaza sezonier, in legătura cu regimul precipitatiilor, dar in care proprietățile initiale nu suferă modificări importante deoarece sarcina geologica e redusă;
- o zonă mediană in care umiditatea se mentine constantă;
- o zonă inferioară in care umiditatea este influentată de capilaritate datorită prezentei apelor subterane.

#### **Date seismice**

Seismic, Romania apartine unei zone seismice moderate pana la ridicata. Totusi, amplasamentul este situat intr-un teritoriu de calm seismic, in afara zonelor active. Aceasta regiune poate fi afectata numai de evenimente care au loc la cca. 150 – 200 km distanta.

Perioadele de revenire din Vrancea sunt de 6 ani pentru  $M = 6$ , de 30 de ani pentru  $M = 7$  si de 120 ani pentru  $M = 7,5$ .

Teritoriul Romaniei este impartit in zone seismice functie de hazardul seismic local, care, in mod simplificat, este considerat constant in fiecare zona seismica. Hazardul seismic pentru proiectare se exprima prin valoarea de varf a acceleratiei orizontale a terenului  $a_g$  determinata pentru intervalul mediu de recurenta (IMR) de referinta corespunzator starii limita ultime.

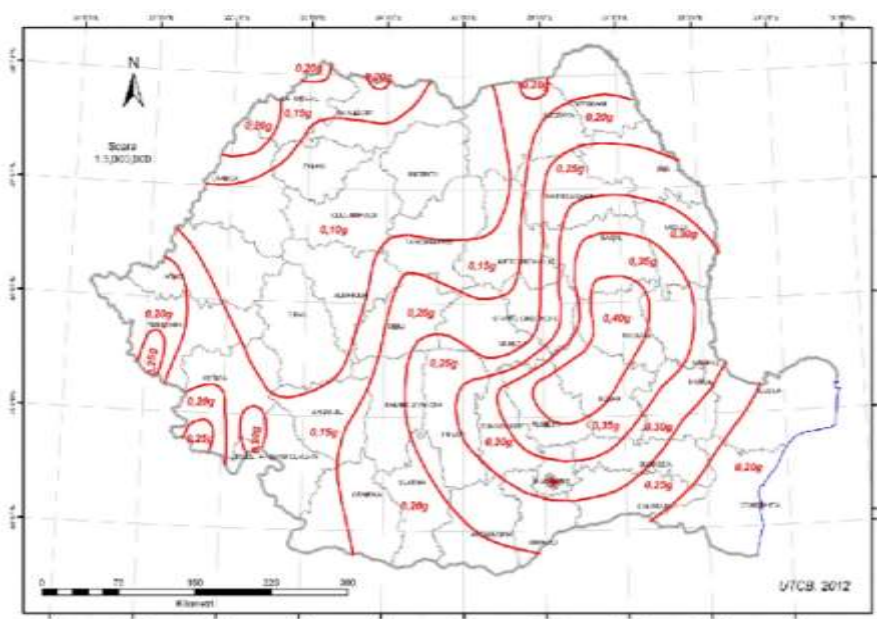


Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control  $T_C$  a spectrului de raspuns (P100-1, 2013)

Sursa: *Dinamica Structurilor si Inginerie Seismica*. [v.2014]

Dupa Normativul P100-1/2013 (aflat in vigoare pentru constructiile noi), amplasamentul se afla situat intr-o zona care se caracterizeaza prin urmatoarele valori:

- acceleratia orizontala a terenului pentru proiectare (valoarea de varf PGA)  $a_g = 0.20 g$ , pentru un interval mediu de recurenta  $IMR = 225$  ani si 20% probabilitatea de depasire in 50 ani;
- perioada de control (colt) pentru proiectare  $T_C = 0.7$  sec.



Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare  $a_g$  pentru cutremure avand  $IMR = 225$  ani (P100-1, 2013)

Sursa: *Dinamica Structurilor si Inginerie Seismica*. [v.2014]

Seismicitatea zonei este determinata in principal de cutremurele care se produc in regiunea Vrancea - cutremurele vrancene care, prin caracteristicile lor si raspunsul diferitelor zone ale tarii, constituie baza zonarii seismice a Romaniei, precum si de cele de pe litoralul Marii Negre - Zona seismica Sabla - cutremurele pontice la intersectia a doua accidente tectonice crustale: falia Intramosica si falia Marea Neagra care se manifesta in zonele sud-estice ale Romaniei, in special in Dobrogea.

#### *Calitatea solurilor*

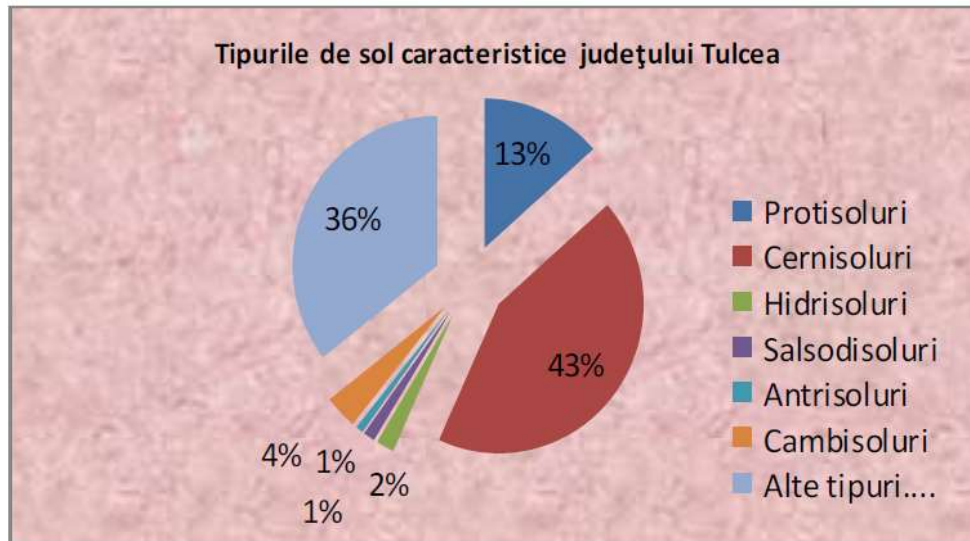
Solul este definit ca stratul de la suprafata scoartei terestre. Este format din particule minerale, materii organice, apa, aer si organisme vii. Este un sistem foarte dinamic care indeplineste multe functii si este vital pentru activitatile umane si pentru supravietuirea ecosistemelor. Ca interfata dintre pamant, aer si apa, solul este o resursa neregenerabila care indeplineste mai multe functii vitale:

- producerea de hrana/biomasa;
- depozitarea, filtrarea si transformarea multor substante;
- sursa de biodiversitate, habitate, specii si gene;
- serveste drept platforma/mediu fizic pentru oameni si activitatile umane;
- sursa de materii prime, bazin carbonifer;
- patrimoniu geologic si arheologic.

Principalele procese de degradare ale solului sunt:

- eroziunea;
- degradarea materiei organice;
- contaminarea;
- pierderea biodiversitatii solului;
- scoaterea din circuitul agricol;
- alunecarile de teren si inundatiile.

Tipurile de sol care apar in judetul Tulcea sunt solurile cenusii inchise si cernoziomurile levigabile (slab , moderat si puternic), la care se adauga pe areale mai restranse litosoluri si cernoziomuri carbonatice. Se intilnesc si cernoziomuri levigabile, instalate pe loessurile de varsta cuaternara. Aceste tipuri de soluri sunt caracteristice formatiunilor intens drenate (cu orizontul freatic foarte adanc) si au o constitutie lutoasa si luto-argiloasa.



*Tipurile de sol caracteristice județului Tulcea*

*Sursa: Raport anual privind starea factorilor de mediu in județul Tulcea- 2022*

Solurile din județul Tulcea prezintă o mare diversitate de condiții genetice și de mediu. În general, în condiții naturale, fertilitatea și potențialul de producție al acestor soluri permit diversificarea structurii culturilor. În ultima perioadă, datorită atât modificărilor climatice cât și factorului uman, starea fertilității solurilor a scăzut, crescând suprafețele cu terenuri degradate. Din punct de vedere genetic majoritatea solurilor au ca material parental loessul care contribuie la degradarea mai rapidă a solurilor.

Potențialul productiv al terenurilor este reflectat de nota de bonitare pentru folosință și culturi agricole.

Nota de bonitare rezultă din cumularea favorabilității factorilor principali și anume: temperatura medie anuală, precipitații medii anuale, stare de gleizare, de pseudogleizare a solului, salinizare și alcalizare a solului, textura solului în orizontul superior, gradul de poluare a solului, panta terenului, alunecări de teren, adâncimea apei freactice, inundabilitate, porozitate totală, conținutul de carbonat de calciu total, reacția solului, volumul edafic, rezerva de humus, excesul de umiditate de suprafață.

Fiecare cultură, în funcție de factorii enumerați mai sus și fiecare folosință primesc diferiți coeficienți care variază între 0 și 1, după cum însușirea respectivă este total nefavorabilă sau optimă pentru exigentele folosinței sau plantei luate în considerare. Notele de bonitare pentru condiții naturale se obțin înmulțind cu 100 produsul coeficienților indicatorilor enumerați mai sus.

Pentru categoria de folosință arabil, nota de bonitare naturală reprezintă media aritmetică a notelor de bonitare pentru 8 culturi cu aria de răspândire cea mai mare și anume: graul, orzul, porumb, floarea-soarelui, sfecla de zahăr, cartof, soia și mazăre/fasole, iar pentru livezi este media aritmetică a notelor pentru speciile: măr, păr, prun, la care se adaugă, după caz, nota speciei cires-visin ori piersic-cais. Pentru vită de vie nota de bonitare naturală este media aritmetică a celor două categorii.

Gruparea terenurilor în clase de calitate se face în funcție de nota de bonitare naturală pentru categoria de folosință existentă în momentul cartării, după cum urmează:



**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

Clasa de calitate	Puncte de bonitare
Clasa I	81-100 puncte de bonitare
Clasa a II-a	61-80 puncte de bonitare
Clasa a III-a	41-60 puncte de bonitare
Clasa a IV-a	21-40 puncte de bonitare
Clasa a V-a	1-20 puncte de bonitare

Incadrarea terenurilor in clase de pretabilitate se realizeaza pe criteriul factorilor limitativi ai productiei in cazul unei anumite folosinte (arabil, livezi, vii, pajisti).

Gruparea terenurilor se face in 6 clase de pretabilitate (I-VI), in functie de intensitatea factorului sau factorilor limitativi sau restrictivi pentru productia agricola. Semnificatia claselor de pretabilitate este redada in tabelul urmator.

Clasa de pretabilitate	Tipul de teren
Clasa I	- terenuri fara limitari sau restrictii (nu ridica probleme de folosire)
Clasa II	- terenuri cu limitari sau restrictii slabe (ridica probleme relativ simple in folosire, in general de prevenire a unor procese sau fenomene de degradare)
Clasa III	- terenuri cu limitari sau restrictii moderate (ridica probleme mai complicate de folosire, amenajare, ameliorare)
Clasa IV	- terenuri cu limitari sau restrictii severe (ridica probleme relativ dificile de amenajare, ameliorare, exploatare)
Clasa V	- terenuri cu limitari sau restrictii foarte severe care pot fi partial corectate (pot fi utilizate intr-un anumit scop numai dupa corectarea unor limitari)
Clasa VI	- terenuri cu limitari sau restrictii extrem de severe, care nu pot fi corectate (si deci impropii pentru utilizare intr-un anumit scop)

Repartitia terenurilor pe clase de pretabilitate in judetul Tulcea se prezinta astfel:

		Clase de bonitate ale solarilor												
		I		II		III		IV		V		VI		Total (ha)
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	
1	Arabil	12.80	0.01	156807.69	64.15	48571.20	19.87	24813.30	10.15	13294.90	5.44	942.90	0.39	244442.79
2	Pajisti	0.00	0.00	1681.87	2.79	12771.56	20.93	43744.97	71.68	918.90	1.51	1908.60	3.13	61025.90
3	Vii	4.00	0.07	2091.10	37.96	1442.90	26.19	1279.30	23.22	673.00	12.22	18.35	0.33	5508.65
4	Livezi	14.00	1.85	26.00	3.44	54.00	7.15	76.46	10.12	0.00	0.00	585.20	77.44	755.66
	<b>Total</b>	<b>30.80</b>	<b>0.01</b>	<b>160606.66</b>	<b>51.52</b>	<b>62839.66</b>	<b>20.16</b>	<b>69914.03</b>	<b>22.43</b>	<b>114886.80</b>	<b>4.78</b>	<b>3455.05</b>	<b>1.11</b>	<b>311733.00</b>

*Sursa date Raport Judetean Privind Starea Mediului 2022- APM Tulcea*

Se remarca faptul ca nici o suprafata agricola nu intruneste conditiile necesare pentru a se incadra in clasa I de calitate, ponderea detinand-o terenurile din clasa a III a de calitate. In categoria terenurilor arabile, care detin o pondere de 97.87% din totalul agricol, majoritatea se incadreaza in clasele de calitate III – IV, la pasuni si fanete majoritatea o detine terenurile din clasele IV- V, iar terenurile ocupate cu vii si livezi sunt corespunzatoare claselor III – IV

#### ***Terenuri afectate de diversi factori limitativi***

In judetul Tulcea starea solurilor este relativ buna, totusi acestea sunt afectate periodic de inundatii, seceta prelungita, incendii necontrolate, pasunatul excesiv si de practicarea unui turism neecologic. Studiile pedologice si agrochimice efectuate de OSPA Tulcea, au aratat faptul ca terenurile agricole ale judetului sunt afectate intr-o masura mai mare sau mai mica, de una sau mai multe restrictii, conducand la deteriorarea caracteristicilor si functiilor solurilor, respectiv a capacitatii bioproductive.

Aceste restrictii sunt determinate fie de factori naturali (clima, forme de relief, etc.), fie de actiuni antropice agricole si industriale. In general lipsa de precipitatii si ingrasamintele chimice care nu sunt folosite la potentialul optim afecteaza gradul de fertilitate al solurilor.

Saturarea se manifesta in zonele in care apa freatica este deasupra nivelului critic, unde are loc o ascensiune a apelor freatice cu continut de saruri si in urma fenomenului de evaporare, apa depune sarurile la suprafata solului sau la nivelul de intrerupere a capilarelor.

#### ***Continutul de humus (carbon organic) al solurilor***

Carbonul organic este in mod esential de origine vegetala fiind introdus in sol prin procese multiple si sub forme variate. Prin procese naturale ca tesuturi vegetale moarte, sub forma de radacini, frunze care ajung in sol odata cu moartea plantelor.

Prin procese artificiale cum este incorporarea unor vegetale partial metabolizate, sub forma de gunoi natural si artificial. Carbonul organic de origine animala este din punct de vedere cantitativ mai putin important, fiind format din vietuitoarele faunei telurice dupa moartea acestora sub forma de cadavre.

#### ***Presiuni asupra starii de calitate a solurilor***

Afectarea solurilor este determinata de factori naturali (clima, forme de relief, etc.). In general, lipsa de precipitatii afecteaza cel mai mult terenurile din zona judetului Tulcea. De asemenea, saturarea se manifesta in zonele in care apa freatica este deasupra nivelului critic, unde are loc o ascensiune a apelor freatice cu continut de saruri si in urma fenomenului de evaporare, apa depune sarurile la suprafata solului sau la nivelul de intrerupere a capilarelor.

Acumularea sarurilor in sol impiedica inmultirea bacteriilor fixatoare de azot si nitrificare prin actiune negativa. Excesul de umiditate afecteaza calitatea solurilor incepand cu aratura care pe un sol cu umiditate ridicata provoaca compactarea si tasarea acestuia. In acest sens este necesara cresterea resurselor financiare pentru efectuarea lucrarilor de ameliorare – cerinta majora a promovarii si dezvoltarii agriculturii durabile.

Gleizarea se manifesta pe terenurile cu apa freatica la mai putin de 1-1,25 m si care au cea mai mare parte a anului un exces de umiditate, cel putin in partea inferioara a profilului si se manifesta prin aparitia unor pete ruginii, imprimate de compusii de oxidare a fierului.

### ***Presiuni asupra starii de calitate a solurilor***

*Aplicarea ingrasamintelor* este un factor important, care determina cresterea productivitatii plantelor si a fertilitatii solului, dar cu riscul de a creste nivelul de impurificare a mediului ambiant, provocand dereglarea echilibrului ecologic (mai cu seama prin acumularea nitratorilor), in cazul in care sunt folosite fara a se lua in considerare natura solurilor, necesitatile plantelor si conditiile meteorologice locale.

Principalele ingrasaminte chimice folosite in Romania se pot imparti in urmatoarele grupe mari:

- ingrasaminte cu azot;
- ingrasaminte cu fosfor;
- ingrasaminte cu potasiu;
- ingrasaminte complexe;
- ingrasaminte cu microelemente.

### ***Situatia privind utilizarea ingrasamintelor chimice in perioada 2017-2022 in judetul Tulcea***

<b>Anul</b>	<b>Ingrasaminte chimice folosite (tone substanta activa )</b>			
	<b>N</b>	<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	<b>K<sub>2</sub>O</b>	<b>Total</b>
<b>2017</b>	3948	2440	103	6491
<b>2018</b>	4859	2520	74	7453
<b>2019</b>	2092	2012	76	4270
<b>2020</b>	1255	1261	46	2516
<b>2021</b>	3528	1426	46	5000
<b>2022</b>	3218	1290	46	4554

*Sursa: starea mediului – APM Tulcea*

### ***Consumul de produse de protectia plantelor***

Pentru protectia plantelor sunt folosite produse chimice (pesticide) si produse biologice (biopreparate). Pesticidele sunt clasificate, in functie de organismul tinta combatut, ca erbicide, insecticide, fungicide, acaricide, nematocide, moluscocide, raticide si cu actiune mixta.

Majoritatea erbicidelor, insecticidelor si fungicidelor se acumuleaza in stratul superficial de la suprafata solului si multe dintre ele au o remanenta indelungata, existand pericolul poluarii solului. Pesticidele sunt treptat dispersate in mediu sau translocate in plante, unele putand totusi persista in sol multi ani de la aplicare. De asemenea, o problema grava o constituie contaminarea alimentelor si acumularea continua in plante si animale a anumitor pesticide, precum si impactul asociat asupra sanatatii si capacitatii lor de reproducere.

*Situatia privind utilizarea produselor fitosanitare, in perioada 2017-2021*

Anul	Produs fitosanitar (t)			Consum total (t)	Suprafata (ha)
	Erbicide	Fungicide	Insecticide		
<b>2017</b>	38019	55180	6524	99723	166439
<b>2018</b>	38079	55168	6459	99706	165684
<b>2019</b>	38250	54728	6462	99440	124850
<b>2020</b>	25472	3287	5725	64034	120064
<b>2021</b>	16322	36760	4790	57892	226608
<b>2022</b>	184500	31780	4225	54455	240740

*Sursa date : Directia pentru Agricultura a Judetului Tulcea*

***Evolutia suprafetelor de imbunatatiri funciare***

Lucrarile de imbunatatiri funciare se incadreaza in categoria lucrarilor ingineresti care, actionand asupra factorului apa din sol si de la suprafata solului, contribuie la realizarea unui regim optim de umiditate, termic, de aeratie biologic si nutritiv, in vederea obtinerii unor productii sporite, constante in timp, de calitate dorita si fara sa afecteze mediul ambiant.

Suprafata irigata efectiv in anul 2022 a fost de 18821 ha. Nivelul scazut al irigatiilor se poate explica prin existenta in judetul Tulcea unui numar mare de exploatatii agricole de mici dimensiuni, cu eficienta relativ redusa care nu pot sustine costurile aferente irigatiilor

*Suprafata irigata in anii 2018-2022*

Anul	2018	2019	2020	2021	2022
Suprafata irigata (ha)	13655	18881	27190	10733	18821

*Sursa: ANIF Tulcea*

*Suprafata terenurilor inundabile in anii 2018-2022*

Anul	2018	2019	2020	2021	2022
Suprafata irigata (ha)	35200	35200	35200	35200	35200

*Sursa: ANIF Tulcea*

***Prognoze si actiuni intreprinse pentru ameliorarea starii de calitate a solurilor***

Agricultura ecologica are ca scop stabilirea unor sisteme de productie agricola durabila din punct de vedere a protectiei mediului. Cadrul sau legal este stabilit de Regulamentul Consiliului Europei nr. 834/2007 si amendamentele sale.

Agricultura ecologica nu incearca doar sa mentina solul intr-o stare buna, fertila si naturala, ci totodata sa-l faca mai bun prin folosirea de elemente nutritive adecvate, imbunatatirea structurii sale si prin gospodarirea eficienta a apelor.

In intervalul 2017-2022 in judetul Tulcea s-a inregistrat o crestere a suprafetelor certificate in sistem ecologic:

*Suprafata cultivata in agricultura ecologica la nivelul judetului Tulcea*

<b>Anul</b>	<b>Suprafata totala cultivata ecologic ( ha )</b>	<b>Suprafata certificata ecologic(ha)</b>
2017	57763	20376
2017	74260	25773
2019	69362	41708
2020	60372	47756
2021	68302	44706
2022	66765	18080

*Sursa :DADR Tulcea*

### 3.1.4. Factorul de mediu – Biodiversitatea

#### 3.1.4.1. *Caracterizare generala*

Dobrogea ca tinut, se remarca prin particularitatile sale deosebite comparativ cu restul tarii. Pozitia geografica, apropierea si insasi prezenta Marii Negre, structura solului si clima, istoria uscatului dobrogean, au dus la formarea unei flore si faune caracteristice, iar amestecul unic de elemente de origine sudica, de specii ponto-caspice si pontice, europene si eurasiatice da un caracter unic biodiversitatii acestei regiuni. Vegetatia zonala a Dobrogei este pajistea stepica. Desi in momentul de fata aceasta vegetatie aproape a disparut in urma extinderii agriculturii si viticulturii, se poate spune cu certitudine - tinand seama de resturile vegetatiei primare ce se mai pastreaza si de caracterul climatului si al solurilor - ca pajistile stepice au acoperit in trecut toata partea centrala, joasa a Dobrogei si teritoriile situate sub altitudinea medie de 100 m in partile nordice si sudice.

Pe teritoriul Dobrogei se intalnesc cateva tipuri de ecosisteme majore, care reprezinta si o caracteristica a diversitatii ecologice a regiunii. Astfel se pot deosebi ecosisteme de tip silvicol, ecosisteme de stepa, zone umede - atat pe litoralul maritim cat si in Delta sau lunca Dunarii. O pondere deloc neglijabila in Dobrogea o au ecosistemele antropizate, cu precadere agroecosistemele ocupand suprafete extinse in centrul si sudul regiunii. Zonele extinse, care odinioara erau acoperite de asociatii tipice de stepa, au fost puternic transformate sub influenta antropica in agroecosisteme. Cel mai puternic afectate de acest proces sunt zonele de sud si centrala a Dobrogei, unde practic asociatiile naturale au fost inlocuite in cea mai mare parte. In prezent, doar in zone accidentate - versanti, platouri pietroase, vai - mai pot fi intalnite mici arii de vegetatie stepica. Insa, si aceste mici petece care au fost incadrate de specialisti in categoria stepelor pontice, sunt alterate de o serie de plante introduse accidental de om. Padurile Dobrogei au fost de asemenea afectate de interventia omului. Zonele de silvostepa aproape ca au disparut, iar din vastele masive forestiere din sud-vestul Dobrogei nu au mai ramas decat palcuri izolate de mari suprafete de terenuri agricole. In Dobrogea de Nord, datorita reliefului mult mai accidentat, padurile continua sa ocupe o suprafata extinsa; totusi, daca se compara situatia actuala a masivelor forestiere cu cea existenta in urma cu circa 200 de ani se remarca si aici un puternic recul al padurii care odinioara se intindea compacta de la vest de sistemul lagunar Razelm - Sinoe pana la Dunare.

Ecosistemele de stepa mai bine pastrate se intalnesc in centrul Dobrogei, acolo unde terenul accidentat a fost mai putin propice agriculturii. Din aceasta categorie, in Dobrogea se intalnesc

stepe instalate pe soluri loessoide si stepe instalate pe soluri pietroase. O categorie aparte o reprezinta silvostepele - veritabila zona de intreprundere a doua tipuri diferite de ecosisteme, unde atat flora cat si fauna au trasaturi distincte.

Ecosistemele de stepa sunt dominate pentru solurile loessoide de graminee ca *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *Festuca valesiaca* si *Agropyron cristatum*, alaturi de care vegeteaza si alte specii ierboase - *Centaurea orientalis*, *Cleistogenes serotina*, *Thymus marschallianus*, *Asperula cynanchica*, *Salvia nutans* etc. In zonele unde apar la zi sisturi cristaline sau calcare, apar alte specii caracteristice de graminee - *Festuca callieri*, *Agropyron brandzae*, *Koeleria lobata* - alaturi de specii de dicotiledonate adaptate la conditii de seceta extrema.

In zona de centru si in nordul Dobrogei, vechile silvostepe au fost profund modificate de interventia omului, fiind defrisate in proportie de circa 85%. Astazi ele se mai intalnesc sub forma de benzi destul de late in jurul masivului muntos nord-dobrogean facand trecerea de la stepa la ecosisteme forestiere. In acest tip de ecosistem, asociatiile vegetale de stepa alterneaza cu cele de padure, de tufisuri sau de paduri cu mari luminisuri, remarcandu-se intreprunderea speciilor silvicole cu cele de stepa.

Ecosistemele silvicole ocupa in special nordul Dobrogei; in sud, ele sunt localizate si foarte fragmentate, doar cateva corpuri de padure - cum sunt cele de la Esehioi, Canaraua Fetii sau Dumbraveni pastrandu-se relativ nealterate de interventia omului.

Ecosistemele silvicole pot fi subimpartite in mai multe categorii, in functie de caracteristicile ecologice ale speciilor dominante. Astfel, in Dobrogea se intalnesc paduri mezofile si paduri xeroterme.

Padurile mezofile ocupa suprafete restranse in zona Muntilor Macin si a podisului Babadag. Aceste ecosisteme silvice sunt slab reprezentate in Dobrogea, prin asociatii dominate de arbori ca *Quercus polycarpa*, *Q. dalechampii*, *Q. petraea*, *Carpinus betulus*, *Tilia tomentosa* si sunt prezente doar in Podisul Babadag si Muntii Macin. Padurile mezofile de foioase ocupa altitudinile cele mai mari in Muntii Macinului, pe dealurile Niculitelului si in Podisul Babadag, instalandu-se pe un relief colinar cu platouri largi dar si pe versantii inclinati cu expozitie nordica strabatuti de vai inguste. Sunt adaptate la un climat mai racoros si mai umed. In stratul arborilor domina speciile de gorun, *Quercus petraea*, *Q. dalechampii*, *Q. polycarpa*, tei, *Tilia tomentosa*, ulm, *Ulmus glabra*, paltin de camp, *Acer platanoides* si frasin, *Fraxinus excelsior*.

Ecosistemele silvice xeroterme reprezinta un element caracteristic Dobrogei; numarul mare de specii de origine sudica prezente aici conditioneaza de asemenea o fauna caracteristica. Padurile xeroterme sunt dominate fie de *Quercus pubescens* - stejar pufos, *Carpinus orientalis* - carpinita, *Fraxinus ornus* - mojdrean - (paduri vestpontice) prezente in Dobrogea de nord si in sud-vestul judetului Constanta sau de specii ca *Quercus cerris*, *Q. pubescens*, *Q. virgiliana*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Cotinus coggygria*.

Speciile dominante in ecosistemele silvicole din Dobrogea de Nord sunt de regula *Quercus pubescens* si *Quercus pedunculiflora* alaturi de care vegeteaza si exemplare de *Acer tataricum*, *Ulmus minor*, *Pyrus pyraister*, *Pyrus elaeagrifolia*.

#### 3.1.4.2. Informatii despre biotopurile de pe amplasament: paduri, zone umede, corpuri de apa de suprafata - lacuri, rauri, helesteie - si nisipuri

Zona supusa studiului este reprezentata preponderent de terenuri arabile, cu vegetatie spontana specifica, ruderala si segetala, adaptata la interventii antropice permanente. Suprafetele adiacente sunt caracterizate tot prin prezenta ecosistemelor agricole cu specii de interes economic, cat si de specii ruderale si segetale. Pe amplasament nu exista paduri, zone umede sau corpuri de apa. In vecinatatea proiectului, la o

distanța de aproximativ 700 de metri se afla Padurea Chitau iar cel mai apropiat corp de apă se afla la o distanța de aproximativ 450 de metri raul Jijila.



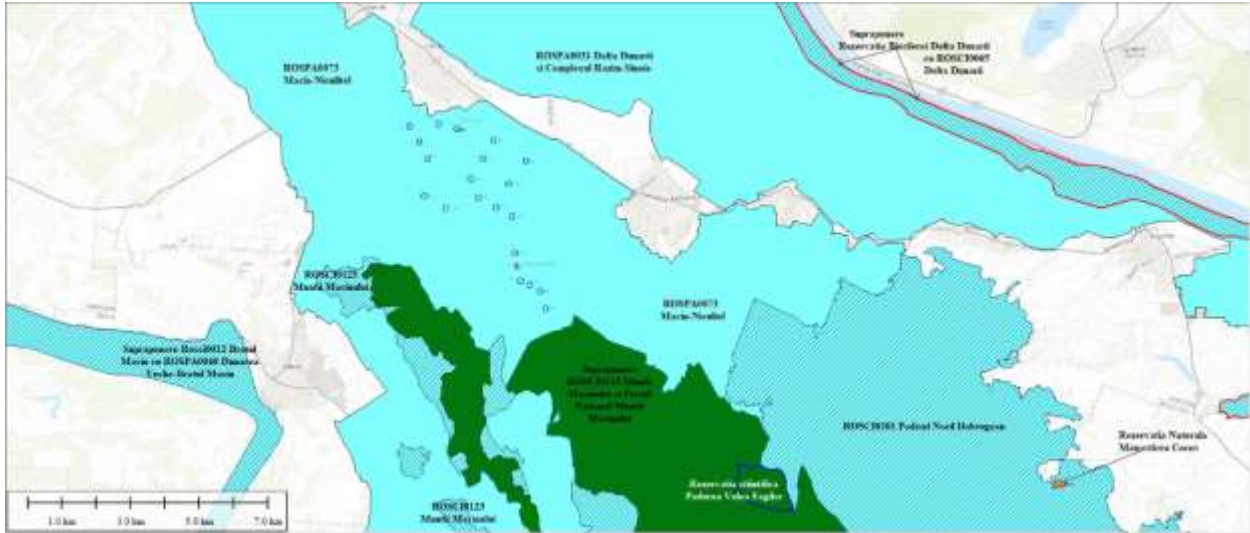
*Imagine cu incadrarea in zona a amplasamentului proiectului*

*3.1.4.3. Relatia dintre proiect si zonele protejate (rezervatii, parcuri naturale, zone tampon, etc.); impactul prognozat asupra acestor zone, stadiul de protectie si stadiul folosirii lor*

Proiectul analizat este propus pe o suprafata de 19,8 ha avand categoria de folosinta curti constructii, teren ce face parte din extravilanul comunei Vacareni.

Amplasamentul analizat se suprapune cu aria naturala protejata ROSPA0073 Macin-Niculitel si se invecineaza cu urmatoarele arii protejate, iar distantele aproximative masurate in linie dreapta elementele construite ale parcului eolian pana la cele mai importante arii naturale protejate de interes comunitar sunt:

- 700 m pana la limita comuna a ROSCI0123 Muntii Macinului si Parcul National Muntii Macinului
- 1.51 km la ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim-Sinoie
- 6.7 km pana la limita comuna a ROSCI0012 Bratul Macin si ROSPA0040 Dunarea Veche-Bratul Macin
- 5.6 km pana la ROSCI0201 Podisul Nord Dobrogean
- 7.12 km pana la Rezervatia Stiintifica Padurea Valea Fagilor
- 8.6 km pana la limita comuna a ROSCI0065 Delta Dunarii si Rezervatia Biosferei Delta Dunarii
- 15.6 km pana la Rezervatia Naturala Manastirea Cocos



*Incadrarea proiectului fata de ariile naturale protejate*

Parcul energetic eolian 20 CE - 120 MW statie transformare, cabluri electrice subterane, racord lea 400 kv, drumuri de acces si racord la DN 22, extravilan comuna Vacareni, Jud. Tulcea se suprapune cu aria naturala ROSPA0073 Macin-Niculitel si se invecineaza cu ROSCI0123 Muntii Macinului si Parcul National Muntii Macinului si ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim-Sinoie.

Pe baza observatiilor efectuate pe suprafetele de teren unde urmeaza a fi amplasate elementele proiectului propus (turbine, statie de transformare, drumuri) nu au fost identificate specii de plante sau habitate de interes comunitar enumerate in anexele la O.U.G. nr. 57/2007 *privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, cu modificarile si completarile ulterioare.*

#### *3.1.4.4. Informatii despre flora locala: varsta si tipul padurii, compozitia pe specii*

Pe baza observatiilor efectuate pe amplasamentul proiectului nu sunt prezente specii de plante sau habitate de interes comunitar enumerate in anexele la O.U.G. nr. 57/2007 *privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, cu modificarile si completarile ulterioare*, data folosinta actuala a terenului – curti constructii, destinatie propusa prin P.U.G. - curti constructii si cai de comunicatii si faptul ca zona analizata **nu este inclusa intr-un Sit de Importanta Comunitara (SCI).**

Una din activitatile economice de baza pentru locuitorii este reprezentata de practicarea agriculturii intensive ce influenteaza direct si indirect compozitia biodiversitatii in aceste zone. Astfel, procesul de antropizare se reflecta acut la nivelul compozitiei floristice, **agroecosistemele si comunitatile de plante ruderales si segetale fiind caracteristice zonei analizate.**

Amplasamentul proiectului propus este reprezentat de terenuri agricole, cu vegetatie spontana specifica, ruderala si segetala, adaptata la interventii antropice permanente. Suprafetele agricole din zona amplasamentului, sunt cultivate cu specii precum: *Zea mays*, *Triticum aestivum*, *Helianthus annuus*.

Conditiiile ecologice precum si interventiile specifice culturilor agricole favorizeaza dezvoltarea speciilor insotitoare de plante - ruderales si segetale: *Consolida orientalis*, *Fumaria*



*officinalis, Cannabis ruderalis, Amaranthus retroflexus, Melilotus officinalis, Melilotus albus, Chorispora tenella, Descurania sophia, Thlaspi perfoliatum, Lepidium perfoliatum, Stachys annua, Xanthium italicum, Torilis arvensis, Fallopia convolvulus, Solanum nigrum, Reseda lutea, Sinapis arvensis, Sisymbrium loeselii, Conium maculatum, Hibiscus trionum, Malva sylvestris, Datura stramonium, Hyoscyamus niger, Artemisia absinthium, Plantago lanceolata, Arctium lappa, Carduus acanthoides, Carduus thoermeri, Centaurea solstitialis, Centaurea diffusa, Cirsium vulgare, Cirsium arvense, Cichorium intybus, Setaria pumila, Setaria viridis, Sorghum halepense, Bromus sterilis, Bromus tectorum si Cynodon dactylon.*

De asemenea mai pot fi intalnite si speciile *Chenopodium album, Convolvulus arvensis, Elymus repens, Polygonium aviculare, Capsella bursa-pastoris, Conyza canadensis, etc.*

Prezenta culturilor agricole determina instalarea unor specii segetale si ruderales, lipsite de valoare conservativa. Acestea au fost observate atat la marginea culturilor, de-a lungul drumurilor de exploatare.

Dintre speciile de plante ruderales si segetale observate la marginea culturilor agricole si de-a lungul drumurilor de exploatare, predominante sunt *Erigeron canadensis, Sorghum halepense, Sinapis arvensis, Chenopodium album, Cirsium vulgare, Atriplex patula, Cannabis ruderalis, Reseda lutea, Lactuca serriola, Setaria viridis si Setaria pumila.*

Vegetatia arbustiva este reprezentata de specii precum *Crataegus monogyna, Rosa canina, Eleagnus angustifolia, Prunus spinosa.*



*Zea mays*  
(foto original SCBIM AON)



*Triticum aestivum*  
(foto original SCBIM AON)



*Vitis vinifera*  
(foto original SCBIM AON)



*Helianthus annuus*  
(foto original SCBIM AON)



*Sorghum halepense* și *Cannabis ruderalis*  
(foto original SCBIM AON)



*Sorghum halepense*  
(foto original SCBIM AON)

La finalul perioadei de monitorizare, a fost intocmit un inventar floristic al speciilor observate pe suprafata amplasamentului, precum si in vecinatatea acestuia, prezentat in tabelul urmator

INCADRARE TAXONOMICA			
Nr Crt.	Specie	Familie	Ordin
1.	<i>Consolida regalis</i>	Ranunculaceae	RANUNCULALES
2.	<i>Nigella arvensis</i>		
3.	<i>Papaver rhoeas</i>	Papaveraceae	PAPAVERALES
4.	<i>Cannabis ruderalis</i>	Cannabaceae	URTICALES
5.	<i>Cerastium pumilum</i>	Caryophyllaceae	
6.	<i>Cerastium brachypetalum</i>		
7.	<i>Herniaria glabra</i>		
8.	<i>Scleranthus perennis</i>		
9.	<i>Kohlruschia prolifera</i>		
10.	<i>Arenaria serpyllifolia</i>		
11.	<i>Amaranthus albus</i>		
12.	<i>Amaranthus retroflexus</i>		
13.	<i>Bassia laniflora</i>		
14.	<i>Atriplex patula</i>	Chenopodiaceae	
15.	<i>Chenopodium hybridum</i>		
16.	<i>Chenopodium album</i>		
17.	<i>Polygonum aviculare</i>	Polygonaceae	POLYGONALES
18.	<i>Fallopia convolvulus</i>		

„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE  
SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”

Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.

19.	<i>Rumex acetosella</i>		
20.	<i>Rumex tenuifolius</i>		
21.	<i>Rumex crispus</i>		
22.	<i>Crataegus monogyna</i>		
23.	<i>Potentilla argentea</i>		
24.	<i>Potentilla recta</i>		
25.	<i>Potentilla bornmuelleri</i>		
26.	<i>Rosa canina</i>		
27.	<i>Sanguisorba minor</i>		
28.	<i>Eleagnus angustifolia</i>	Elaeagnaceae	
29.	<i>Coronilla varia</i>		
30.	<i>Medicago falcata</i>		
31.	<i>Medicago minima</i>		
32.	<i>Medicago lupulina</i>		
33.	<i>Medicago orbicularis</i>		
34.	<i>Melilotus albus</i>		
35.	<i>Melilotus officinalis</i>		
36.	<i>Oxytropis pilosa</i>		
37.	<i>Trifolium repens</i>		
38.	<i>Trifolium pannonicum</i>		
39.	<i>Trifolium campestre</i>		
40.	<i>Vicia cracca</i>		
41.	<i>Euphorbia agraria</i>		
42.	<i>Euphorbia helioscopia</i>		
43.	<i>Euphorbia peplis</i>		
44.	<i>Euphorbia maculata</i>		
45.	<i>Tribulus terrestris</i>	Zygophyllaceae	
46.	<i>Erodium cicutarium</i>		
47.	<i>Geranium molle</i>		
48.	<i>Conium maculatum</i>		
49.	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i>		
50.	<i>Eryngium campestre</i>		
51.	<i>Pimpinella anisum</i>		

„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE  
SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”

Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.

52.	<i>Torilis arvensis</i>		
53.	<i>Hibiscus trionum</i>	Malvaceae	MALVALES
54.	<i>Alcea pallida</i>		
55.	<i>Alcea rosea</i>		
56.	<i>Malva sylvestris</i>		
57.	<i>Asperula cynanchica</i>	Rubiaceae	GENTIANALES
58.	<i>Galium verum</i>		
59.	<i>Galium humifusum</i>		
60.	<i>Galium diffusum</i>		
61.	<i>Galium cruciata</i>		
62.	<i>Cruciata laevipes</i>	Brassicaceae	CAPPARALES (CRUCIFERALES)
63.	<i>Alyssum alyssoides</i>		
64.	<i>Berteroa incana</i>		
65.	<i>Cardaria draba</i>		
66.	<i>Capsella bursa - pastoris</i>		
67.	<i>Chorispora tenella</i>		
68.	<i>Descurainia sophia</i>		
69.	<i>Diplotaxis tenuifolia</i>		
70.	<i>Lepidium campestre</i>		
71.	<i>Sinapis arvensis</i>		
72.	<i>Sisymbrium loesellii</i>		
73.	<i>Sisymbrium officinalis</i>	Resedaceae	PRIMULALES
74.	<i>Reseda lutea</i>		
75.	<i>Anagallis arvensis</i>	Primulaceae	PRIMULALES
76.	<i>Anagallis foemina</i>		
77.	<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae	POLEMONIALES
78.	<i>Echium vulgare</i>	Boraginaceae	
79.	<i>Lappula squarrosa</i>		
80.	<i>Lycopsis arvensis</i>		
81.	<i>Nonea pulla</i>		
82.	<i>Ajuga chamaepytis</i>	Lamiaceae	LAMIALES
83.	<i>Ballota nigra</i>		
84.	<i>Clinopodium acinos</i>		

„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE  
SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”

Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.

85.	<i>Marrubium peregrinum</i>		
86.	<i>Marrubium vulgare</i>		
87.	<i>Salvia nemorosa</i>		
88.	<i>Salvia tesquicola</i>		
89.	<i>Salvia ethiopis</i>		
90.	<i>Salvia nutans</i>		
91.	<i>Sideritis montana</i>		
92.	<i>Stachys annua</i>		
93.	<i>Stachys angustifolia</i>		
94.	<i>Teucrium chamaedris</i>		
95.	<i>Teucrium polium</i>		
96.	<i>Thymus zygoides</i>		
97.	<i>Verbascum chaixii</i>		
98.	<i>Verbascum blattaria</i>		
99.	<i>Verbascum phlomoides</i>		
100.	<i>Veronica triphyllos</i>		
101.	<i>Verbena officinalis</i>	Verbenaceae	
102.	<i>Odontites luteus</i>	Orobanchaceae	
103.	<i>Plantago angustifolia</i>	Plantaginaceae	PLANTAGINALES
104.	<i>Plantago lanceolata</i>		
105.	<i>Datura stramonium</i>	Solanaceae	SOLANALES
106.	<i>Hyoscyamus niger</i>		
107.	<i>Solanum alatum</i>		
108.	<i>Solanum nigrum</i>		
109.	<i>Kickxia elatine</i>	Scrophulariaceae	
110.	<i>Convolvulus cantabrica</i>	Convolvulaceae	
111.	<i>Convolvulus arvensis</i>		
112.	<i>Anthemis arvensis</i>	Asteraceae	ASTERALES
113.	<i>Anthemis austriaca</i>		
114.	<i>Anthemis ruthenica</i>		
115.	<i>Anthemis perforata</i>		
116.	<i>Achillea setacea</i>		
117.	<i>Achillea coarctata</i>		

„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE  
SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”

Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.

118.	<i>Achillea nobilis</i>		
119.	<i>Achillea crithmifolia</i>		
120.	<i>Arctium lappa</i>		
121.	<i>Artemisia absinthium</i>		
122.	<i>Artemisia austriaca</i>		
123.	<i>Artemisia setacea</i>		
124.	<i>Artemisia annua</i>		
125.	<i>Bombycilaena erecta</i>		
126.	<i>Carduus nutans</i>		
127.	<i>Carduus acanthoides</i>		
128.	<i>Carduus thoermeri</i>		
129.	<i>Carthamus lanatus</i>		
130.	<i>Centaurea cyanus</i>		
131.	<i>Centaurea diffusa</i>		
132.	<i>Centaurea solstitialis</i>		
133.	<i>Centaurea spinulosa</i>		
134.	<i>Centaurea gracilentia</i>		
135.	<i>Chondrilla juncea</i>		
136.	<i>Cichorium intybus</i>		
137.	<i>Cirsium vulgare</i>		
138.	<i>Cirsium arvense</i>		
139.	<i>Crepis foetida</i>		
140.	<i>Erigeron annuus</i>		
141.	<i>Erigeron acris</i>		
142.	<i>Erigeron (Conyza) canadensis</i>		
143.	<i>Hieracium pilosella</i>		
144.	<i>Helianthus annuus</i>		
145.	<i>Jurinea arachnoidea</i>		
146.	<i>Lactuca serriola</i>		
147.	<i>Lappula squarrosa</i>		
148.	<i>Lapsana communis</i>		
149.	<i>Matricaria recutita</i>		
150.	<i>Matricaria perforata</i>		

„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE  
SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”

Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.

151.	<i>Onopordum acanthium</i>		
152.	<i>Picris hieracioides</i>		
153.	<i>Senecio jacobea</i>		
154.	<i>Sonchus arvensis</i>		
155.	<i>Sonchus oleraceus</i>		
156.	<i>Taraxacum officinale</i>		
157.	<i>Taraxacum serotinum</i>		
158.	<i>Tragopogon dubius</i>		
159.	<i>Xanthium italicum</i>		
160.	<i>Xanthium spinosum</i>		
161.	<i>Xeranthemum annuum</i>		
162.	<i>Aegilops cylindrica</i>		
163.	<i>Agropyron pectinatum</i>		
164.	<i>Bothriochloa (Dichanthium) ischaemum</i>		
165.	<i>Bromus sterillis</i>		
166.	<i>Bromus japonicus</i>		
167.	<i>Bromus tectorum</i>		
168.	<i>Cynodon dactylon</i>		
169.	<i>Calamagrostis epigejos</i>		
170.	<i>Chrysopogon gryllus</i>		
171.	<i>Cleistogenes serotina</i>		
172.	<i>Digitaria sanguinalis</i>		
173.	<i>Elymus repens</i>		
174.	<i>Eragrostis minor</i>		
175.	<i>Echinochloa crus-galli</i>		
176.	<i>Festuca valesiaca</i>		
177.	<i>Hordeum murinum</i>		
178.	<i>Hordeum vulgare</i>		
179.	<i>Hordeum distichon</i>		
180.	<i>Lolium perenne</i>		
181.	<i>Melica ciliata</i>		
182.	<i>Poa annua</i>		
183.	<i>Poa angustifolia</i>		

Poaceae

POALES  
(GRAMINALES)

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE  
SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

184.	<i>Phleum phleoides</i>		
185.	<i>Setaria pumilla</i>		
186.	<i>Setaria viridis</i>		
187.	<i>Setaria verticillata</i>		
188.	<i>Stipa capitata</i>		
189.	<i>Sorghum halepense</i>		
190.	<i>Tragus racemosus</i>		
191.	<i>Triticum aestivum</i>		
192.	<i>Vulpia myuros</i>		
193.	<i>Carex intermedia</i>	Cyperaceae	
194.	<i>Pulmonaria mollis</i>		
195.	<i>Heliotropium europaeum</i>	Boraginaceae	BORAGINALES
196.	<i>Lappula echinata</i>		
197.	<i>Sedum hillebrandtii</i>	Crassulaceae	SAXIFRAGALES
198.	<i>Linum genistifolia</i>		
199.	<i>Linum austriaca</i>	Linaceae	
200.	<i>Linum perenne</i>		
201.	<i>Hypericum perforatum</i>	Hypericaceae	MALPIGHIALES
202.	<i>Hypericum elegans</i>		
203.	<i>Euphorbia glareosa</i>		
204.	<i>Euphorbia seguieriana</i>	Euphorbiaceae	
205.	<i>Alyssum alyssoides</i>		
206.	<i>Brassica sylvestris</i>		
207.	<i>Arabidopsis thaliana</i>	Brassicaceae	BRASSICALES
208.	<i>Erysimum diffusum</i>		

**3.1.4.5. Informatii despre fauna locala; habitate ale speciilor de animale; specii de pasari, mamifere, pesti, amfibieni, reptile, nevertebrate, vanat, specii rare de pesti**

Fauna identificata in zona studiata cat si in vecinatatea acesteia este influentata in mod direct de habitatele existente pe amplasament.

In zona analizata predomina agroecosistemele, astfel la nivelul amplasamentului au fost observate cu precadere specii antropofile, ce prezinta un grad ridicat de toleranta la activitatile umane. Totodata, la nivelul proiectului propus au fost observate specii ce prefera alte tipuri de habitate, dar care tranziteaza zona studiata spre alte locatii, folosind terenurile agricole de pe amplasament pentru odihna si hranire.



Schimbarile climatice sezoniere indica un plus de diversitate faunistica in timpul sezonului cald datorita prezentei pasarilor oaspeti de vara care, odata cu scaderea temperaturilor, migreaza spre cartierele de iernat. In timpul migratiei de toamna pot fi observate si specii de pasari de pasaj, care tranziteaza spatiul aerian al zonei studiate sau cel al terenurilor din vecinatate.

In timpul sezonului rece, desi intreaga suprafata supusa monitorizarii este libera de culturi agricole, biodiversitatea ramane in continuare ridicata.

Pentru o mai buna interpretare a observatiilor privind fauna inregistrata in cadrul deplasarii in teren, au fost analizate si clasificate pe grupe taxonomice majore, speciile asociate zonei in care s-a facut monitorizarea.

Astfel, in urma deplasarii in teren au fost observate o serie de specii faunistice apartinand claselor de nevertebrate **Gasteropoda**, **Arachnida**, **Insecta** si de vertebrate **Aves** si **Mammalia**  
**Nevertebrate**

In zona studiată predomina terenurilor arabile, caracterizate de un regim de agricultura intensiva care imprima agrobiocenozelor o structura trofica mult simplificata si o biodiversitate redusa, relativ uniforma: pe toata suprafata unei parcele se cultiva aceeași planta de cultura, careia i se asociaza aceeași flora segetala si aceiași daunatori caracteristici. Totodata, practicarea acestui tip de agricultura impune folosirea pesticidelor si insecticidelor, ceea ce determina o diversitate relativ scazuta a faunei de nevertebrate, limitata la daunatori ai culturilor agricole (Ordinul Heteroptera: *Eurygaster integriceps*, *Euridema ornata*, Ordinul Coleoptera: *Anisoplia austriaca*, *Anisoplia lata*, *Epicometis hirta*, *Bothynoderes punctiventris*), precum si alte specii, fara importanta conservativa, rezistente la impact antropic.

Mentionam faptul ca au fost luate in considerare speciile de nevertebrate cu o detectabilitate relativ buna. Nu s-au inventariat acele specii pentru observarea carora este necesara folosirea de instrumente optice de tip lupa, microscop sau binocular sau a caror determinare necesita, de asemenea, folosirea acestor instrumente.

In continuare prezentam inventarul speciilor de nevertebrate semnalate pe amplasamentul si in vecinatatea proiectului, apartinand claselor **Gasteropoda**, **Arachnida** si **Insecta**:

**Clasa GASTEROPODA**

<i>Helicella obvia</i>	<i>Monacha carthusiana</i>
<i>Cernuella virgata</i>	<i>Zebrina varnensis</i>

**Clasa ARACHNIDA**

<i>Argiope bruennichi</i>	<i>Aranea diademata</i>
---------------------------	-------------------------

**Clasa INSECTA**

**Ordinul Orthoptera**

<i>Acrida ungarica</i>	<i>Tettigonia caudata</i>
<i>Polysarcus denticauda</i>	<i>Sphingonotus caeruleus</i>
<i>Decticus albifrons</i>	<i>Decticus verrucivorus</i>
<i>Gryllus campestris</i>	<i>Dociostaurus maroccanus</i>
<i>Oedipoda caerulea</i>	<i>Oedipoda germanica</i>
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>

**Ordinul Heteroptera**

<i>Lygaeus equestris</i>	<i>Pyrrhocoris apterus</i>
<i>Eurydema ornata</i>	<i>Carpocoris mediterraneus</i>
<i>Aelia rostrata</i>	<i>Graphosoma lineatum</i>
<i>Eurygaster integriceps</i>	<i>Aelia acuminata</i>
<i>Codophila varia</i>	<i>Raphigaster nebulosa</i>
<i>Pyrrhocoris apterus</i>	<i>Leptoglossus occidentalis</i>

**Ordinul Homoptera**

<i>Centrotus cornutus</i>	<i>Cercopis sanguinolenta</i>
---------------------------	-------------------------------

**Ordinul Lepidoptera**

<i>Pieris napi</i>	<i>Artogeia (Pieris) brassicae</i>
<i>Lycaena thersamon</i>	<i>Lycaena phaleas</i>
<i>Colias hyale</i>	<i>Colias crocea</i>
<i>Plebejus argus</i>	<i>Polyommatus icarus</i>
<i>Aricia agestis</i>	<i>Boloria dia</i>
<i>Coenonympha pamphilus</i>	<i>Pieris rapae</i>
<i>Papilio machaon</i>	<i>Vanessa cardui</i>
<i>Pontia edusa</i>	<i>Vanessa atalanta</i>
<i>Inachis io</i>	<i>Pontia daplidice</i>

**Ordinul Coleoptera**

<i>Gymnopleurus mopsus</i>	<i>Opatrum sabulosum</i>
<i>Epicometis hirta</i>	<i>Geotrupes stercorarius</i>
<i>Opatrum sabulosum</i>	<i>Thea vigintiduopunctata</i>
<i>Coccinella septempunctata</i>	<i>Phytodecta fornicata</i>
<i>Pentodon idiota</i>	<i>Lagria hirta</i>
<i>Meloe proscarabeus</i>	<i>Meloe cicatricosus</i>
<i>Bothynoderes punctiventris</i>	<i>Adalia bipunctata</i>
<i>Harmonia axyridis</i>	

**Ordinul Diptera**

<i>Sarcophaga carnaria</i>	<i>Bombylius major</i>
<i>Musca domestica</i>	<i>Tachina fera</i>
<i>Caliphora vomitoria</i>	<i>Lucilia caesar</i>

**Ordinul Hymenoptera**

<i>Pompilus plumbeus</i>	<i>Ammophila sabulosa</i>
<i>Bombus agrorum</i>	<i>Bombus terrestris</i>
<i>Vespa germanica</i>	<i>Vespa vulgaris</i>
<i>Scolia hirta</i>	<i>Apis mellifera</i>
	<i>Athalia rosea</i>

**Ordinul**

**Odonata**

<i>Sympetrum fonscolombii</i>	
-------------------------------	--



*Sympetrum fonscolombii*  
(foto original SCBIM AON)



*Acrida hungarica*  
(foto original SCBIM AON)



*Vanessa atalanta*  
(foto original SCBIM AON)



*Colias crocea*  
(foto original SCBIM AON)



*Aricia agestis*  
(foto original SCBIM AON)





*Pieris rapae*  
(foto original SCBIM AON)



*Coccinella septempunctata*  
(foto original SCBIM AON)

## Vertebrate

### CLASA AMPHIBIANS

In urma monitorizarilor efectuate in zona proiectului propus, cat si in vecinatatea acestuia a fost generata urmatoarea lista taxonomica, enumerate alaturi de statutul lor de protectie:

Nr. crt	Denumire stiintifica	OUG 57/2007	Categorie IUCN
<b>CLASA AMPHIBIA</b>			
<b>Ordinul ANURA</b>			
<b>Familia BUFONIDAE</b>			
1.	<i>Bufotes viridis</i>	Anexa 4a	LC
<b>Familia RANIDAE</b>			
2.	<i>Pelophylax ridibundus</i>	-	LC

## CLASA REPTILIA

In urma monitorizarilor efectuate in zona proiectului propus, cat si in vecinatatea acestuia a fost generata urmatoarea lista taxonomica, enumerate alaturi de statutul lor de protectie:

Nr. crt	Denumire stiintifica	OUG 57/2007	Categorie IUCN
<b>CLASA REPTILIA</b>			
<b>Ordinul SQUAMATA</b>			
<b>Familia COLUBRIDAE</b>			
1.	<i>Dolichophis caspius</i>	Anexa 4A, 4B	LC
2.	<i>Natrix natrix</i>	-	LC
<b>Familia SCINCIDAE</b>			
3.	<i>Ablepharus kitaibelii</i>	Anexa 4a	LC
<b>Familia LACERTIDAE</b>			
4.	<i>Lacerta viridis</i>	Anexa 4a	LC
5.	<i>Podarcis tauricus</i>	Anexa 4a	LC
<b>Ordinul TESTUDINES</b>			
<b>Familia TESTUDINIDAE</b>			
6.	<i>Testudo graeca</i>	Anexa 3, 4a	VU

### *Herpetofauna*

In zona au fost identificate specii de amfibieni doar in apropierea locurilor cu apa. In aceste zone apar specii ca *Bufo (Pseudepidalea) viridis*, *Rana ridibunda*. Efectivele acestor specii sunt destul de mici si circumscrise strict la zonele umede din apropierea zonei studiate a proiectului.

In zona, cele mai comune specii de reptile sunt soparlele. Din cadrul acestui grup au fost observate exemplare de *Podarcis taurica* (soparla de stepa), specie extrem de toleranta la impactul antropic, prezenta si in localitatile din zona rurala, dar si in orase. De asemenea, au putut fi observate exemplare de *Lacerta viridis* (guster comun).

Totodata in timpul deplasarilor in teren au fost observate exemplare de *Testudo graeca* (testoasa dobrogeana) in vecinatatea zonei studiate a proiectului.



*Podarcis tauricus* - soparla de iarba



*Testudo graeca* – testoasa dobrogeana

### CLASA AVES

In urma monitorizarilor efectuate in zona proiectului propus, cat si in vecinatatea acestuia a fost generata urmatoarea lista taxonomica, enumerate alaturi de statutul lor de protectie:

Nr. Crt	Denumire stiintifica	Formular standard al ROSPA0073 Măcin - Niculitel	Formular standard al ROSPA0031 Delta Dunării si Complexul Razim - Sinoie	OUG 57/2007	Directiva Pasari 2009/147/ CE	Categorie SPEC	Categorie avifenologica	Efective estimate zona studiata a proiectului
<b>CLASA AVES</b>								
<b>ORDINUL FALCONIFORMES</b>								
<b>Familia FALCONIDAE</b>								
1.	<i>Falco tinnunculus</i> (vanturel rosu)	-	-	Anexa 4B	-	3	S	6 – 20 i
2.	<i>Falco vesperinus</i> (vanturel de seara)	√	√	Anexa 3	Anexa I	Non-Spec	OV	2 – 8 i
<b>ORDINUL ACCIPITRIFORMES</b>								
<b>Familia ACCIPITRIDAE</b>								
3.	<i>Accipiter gentilis</i> (uliu porumbar)	-	-	-	-	-	S	2 – 6 i
4.	<i>Accipiter nisus</i> (Uliu pasasar)	-	√	-	Anexa I	-	S	2- 4 i
5.	<i>Aquila pomarina</i> (acvila tipatoare mica)	√	√	Anexa 3	Anexa I	2	OV	1 -3 i
6.	<i>Hieraetus pennatus</i> (acvila mica)	√	√	Anexa 3	Anexa I	3	OV	2 – 10 i
7.	<i>Haliaeetus albicilla</i> (codalb)	√	√	Anexa 3	Anexa I	1	S	2 – 4 i
8.	<i>Pernis apivorus</i> (viespar)	√	-	Anexa 3	Anexa I	Non-Spec <sup>E</sup>	OV	2 – 6 i
9.	<i>Buteo buteo</i> (sorecar comun)	-	√	-	-	Non-Spec	PM	6 – 20 i
10.	<i>Buteo rufinus</i> (sorecar mare)	√	√	Anexa 3	Anexa I	3	PM	3-8 i
11.	<i>Buteo lagopus</i> (Sorecar incaltat)	-	√	-	Anexa I	Non-Spec	OI	1 - 6 i

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE  
SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**

**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

12.	<i>Circus aeruginosus</i> (erete de stof)	√	√	Anexa 3	Anexa I	Non-Spec	OV	2 -10 i
13.	<i>Circus cyaneus</i> (erete vanat)	√	√	Anexa 3	Anexa I	3	OI	2 – 10 i
14.	<i>Circus macrourus</i> (erete alb)	√	√	Anexa 3	Anexa I	1	OV	1- 3 i
15.	<i>Circus pygargus</i> (erete sur)	√	√	Anexa 3	Anexa I	Non-Spec <sup>E</sup>	OV	1- 3 i
16.	<i>Circaetus gallicus</i> (serpar)	√	√	Anexa 3	Anexa I	3	OV	1 – 3 i
<b>ORDINUL ANSERIFORMES</b>								
<b>Familia ANATIDAE</b>								
17.	<i>Anser albifrons</i> (Garlita mare)	-	√	Anexa 5C, 5E	Anexa I	Non-Spec	OI	10 – 40 i
<b>ORDINUL PASSERIFORMES</b>								
<b>Familia MOTACILLIDAE</b>								
18.	<i>Motacilla alba</i> (codobatura alba)	√	√	Anexa 4B	-	Non-Spec	OV	10 – 30 i
19.	<i>Motacilla flava</i> (codobatura galbena)	√	√	Anexa 4B	-	-	OV	10 – 20 i
20.	<i>Anthus campestris</i> (fasa de camp)	√	√	Anexa 3	Anexa I	-	OV	10-20 i
<b>Familia PHYLLOSCOPIDAE</b>								
21.	<i>Phylloscopus collybita</i> (pitulice mica)	√	√	Anexa 4B	-	Non-Spec	OV	2 – 10 i
<b>Familia ALAUDIDAE</b>								
22.	<i>Galerida cristata</i> (ciocarlan)	-	-	-	-	-	S	10-30 i
23.	<i>Alauda arvensis</i> (ciocarlie de camp)	-	√	Anexa 5C	Anexa I	-	S	20 – 40 i
24.	<i>Lullula arborea</i> (ciocarlie de padure)	√	√	Anexa 3	Anexa I	2	OV	2 – 10 i
25.	<i>Melanocorypha calandra</i> (ciocarlie de Baragan)	-	√	Anexa 3	Anexa I	3	PM	10 – 60 i
26.	<i>Calandrella brachydactyla</i> (ciocarlie de stol)	√	-	Anexa 3	Anexa I	3	OV	10 – 30 i
<b>Familia LANIIDAE</b>								
27.	<i>Lanius collurio</i> (sfrancioc rosiatric)	√	√	Anexa 3	Anexa I	-	OV	10 - 20 i
28.	<i>Lanius minor</i> (sfrancioc cu frunte neagra)	√	√	Anexa 3	Anexa I	2	OV	4 – 10 i
<b>Familia HIRUNDINIDAE</b>								
29.	<i>Hirundo rustica</i> (randunica)	-	√	-	-	3	OV	20 – 40 i
30.	<i>Riparia riparia</i> (Lastun de mal)	-	√	-	-	3	OV	30-80 i
<b>Familia FRINGILLIDAE</b>								
31.	<i>Carduelis carduelis</i> (sticlete)	-	√	Anexa 4B	Anexa I	Non-Spec	S	10 – 30 i

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE  
SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

32.	<i>Fringilla coelebs</i> (cinteza)	-	√	-	Anexa I	Non-Spec <sup>E</sup>	S	8-16 i
33.	<i>Chloris chloris</i> (florinte)	-	-	Anexa 4B	-	Non-Spec <sup>E</sup>	S	6 - 10 i
34.	<i>Linaria cannabina</i> (canepar)	-	√	Anexa 4B	-	Non-Spec	S	8 -20 i
<b>Familia STURNIDAE</b>								
35.	<i>Sturnus vulgaris</i> (graur comun)	-	√	Anexa 5C	Anexa IIB	3	S	50 – 300 i
<b>Familia TURDIDAE</b>								
36.	<i>Turdus merula</i> (mierla)	√	-	Anexa 5C	Anexa IIB	Non-Spec <sup>E</sup>	PM	10 -30 i
37.	<i>Turdus pilaris</i> (cocosar)	√	√	Anexa 5C	Anexa IIB	Non-Spec <sup>E</sup>	S	2 – 10 i
38.	<i>Turdus philomelos</i> (sturz cantator)	√	√	Anexa 5C	Anexa I	Non-Spec	OV	4- 10 i
<b>Familia PASSERIDAE</b>								
39.	<i>Passer domesticus</i> (vrabie de casa)	-	-	-	-	3	S	40 – 80 i
40.	<i>Passer montanus</i> (vrabia de camp)	-	-	-	-	3	S	20 – 50 i
<b>Familia CORVIDAE</b>								
41.	<i>Corvus cornix</i> (cioara griva)	-	-	Anexa 5C	Anexa IIB	Non-Spec	S	20 – 40 i
42.	<i>Corvus frugilegus</i> (cioara de semanatura)	-	-	Anexa 5C	Anexa IIB	Non-Spec	S	30 - 60 i
43.	<i>Pica pica</i> (cotofana)	-	-	Anexa 5C	Anexa IIB	Non-Spec	S	20 -40 i
44.	<i>Corvus monedula</i> (stancuta)	-	-	Anexa 5C	Anexa IIB	Non-Spec	S	10 -30 i
<b>Familia PARIDAE</b>								
45.	<i>Parus major</i> (pitigoi mare)	-	-	-	-	Non-Spec	S	8-16 i
46.	<i>Aegithalos caudatus</i> (Pitigoi codat)	-	-	Anexa 4B	-	Non-Spec	S	4-8 i
47.	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Pitigoi albastru)	-	-	-	-	Non-Spec <sup>E</sup>	S	6 – 10 i
<b>Familia TROGLODYTIDAE</b>								
48.	<i>Troglodytes troglodytes</i> (ochiuboului)	-	-	Anexa 3	Anexa I	Non-Spec	S	2 – 6 i
<b>Familia EMBERIZIDAE</b>								
49.	<i>Emberiza calandra</i> (presura sura)	√	√	Anexa 4B	-	2	PM	10 – 30 i
50.	<i>Emberiza citrinella</i> (presura galbena)	-	-	-	-	-	S	6 – 10 i
<b>Familia MUSCICAPIDAE</b>								
51.	<i>Phoenicurus ochruros</i> (codros de munte)	√	√	Anexa 4B	-	-	OV	10 -20 i
52.	<i>Saxicola rubetra</i> (maracinar mare)	-	√	-	-	Non-Spec <sup>E</sup>	OV	6 -10 i
53.	<i>Saxicola torquata</i> (maracinar negru)	√	√	-	-	Non-Spec	OV	4-8 i
54.	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	√	-	-	3	OV	6 – 20 i



**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE  
SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**

**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

	(pietrar sur)							
55.	<i>Oenanthe pleschanka</i> (Pietrar negru)	√	√	Anexa 3	Anexa I	Non-Spec	OV	2-6 i
56.	<i>Ficedula parva</i> (muscar mic)	√	√	Anexa 3	Anexa I	Non-Spec	OV	6-10 i
57.	<i>Erithacus rubecula</i> (macaleandru)	-	-	Anexa 4B	-	Non- Spec <sup>E</sup>	OV	2 – 6 i
<b>ORDINUL COLUMBIFORMES</b>								
<b>Familia COLUMBIDAE</b>								
58.	<i>Columba livia domestica</i> (porumbel domestic)	-	-	-	-	Non-Spec	S	20 - 60 i
59.	<i>Columba palumbus</i> (porumberl gulerat)	-	-	Anexa 5C,D	Anexa IIA	Non- Spec <sup>E</sup>	OV	10 -20 i
60.	<i>Streptopelia decaocto</i> (gugustiuc)	-	-	Anexa 5C,D	Anexa IIB	Non-Spec	S	10 -30 i
61.	<i>Streptopelia turtur</i> (turturica)	-	√	Anexa 5C	Anexa IIB	3	OV	4 - 8 i
<b>ORDINUL GALLIFORMES</b>								
<b>Familia PHASIANIDAE</b>								
62.	<i>Phasianus colchicus</i> (fazan)	-	-	Anexa 5C,D	Anexa IIB	Non-Spec	S	10 – 30 i
63.	<i>Perdix perdix</i> (potarniche)	-	-	Anexa 5C, D	Anexa IIB	3	S	10 – 40 i
<b>ORDINUL BUCEROTIFORMES</b>								
<b>Familia UPUPIDAE</b>								
64.	<i>Upupa epops</i> (pupaza)	√	√	Anexa 4B	-	-	OV	4 -10 i
<b>ORDINUL CORACIIFORMES</b>								
<b>Familia MEROPIDAE</b>								
65.	<i>Merops apiaster</i> (prigorie)	√	√	Anexa 4B	-	-	OV	10 – 40 i
66.	<i>Coracias garrulus</i> (dumbraveanca)	√	√	Anexa 3	Anexa I	2	OV	6 - 20 i
<b>ORDINUL STRIGIFORMES</b>								
<b>Familia STRIGIDAE</b>								
67.	<i>Athene noctua</i> (cucuvea)	√	-	Anexa 4B	-	3	S	2-4 i
<b>ORDINUL CICONIIFORMES</b>								
<b>Familia CICONIIDAE</b>								
68.	<i>Ciconia ciconia</i> (barza alba)	√	√	Anexa 3	Anexa I	2	OV	6 – 20 i
69.	<i>Ciconia nigra</i> (Barza neagra)	√	√	Anexa 3	Anexa I	2	OV	1-3 i
<b>ORDINUL PICIFORMES</b>								
<b>Familia PICIDAE</b>								
70.	<i>Dendrocopos syriacus</i> (ciocanitoare de gradini)	√	√	Anexa 3	Anexa I	Non- Spec <sup>E</sup>	S	1 - 6 i
71.	<i>Picus canus</i> (ghionoaie sura)	√	√	Anexa 3	Anexa I	3	S	2-4 i
<b>ORDINUL CUCULIFORMES</b>								

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE  
SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

Familia CUCULIDAE								
72.	<i>Cuculus canorus</i> (cuc)	-	-	-	-	Non-Spec	OV	1-4 i
ORDINUL PELECANIFORMES								
Familia ARDEIDAE								
73.	<i>Ardea cinerea</i> (starc cenușiu)	-	√	-	-	Non-Spec	PM	1-3 i

**CLASA MAMMALIA**

Nr. crt	Denumire științifică	OUG 57/2007	Categorie SPEC	Categorie IUCN
CLASA MAMMALIA				
Ordinul LAGOMORPHA				
Familia LEPORIDAE				
1.	<i>Lepus europaeus</i> (iepure de camp)	Anexa 5B	-	LC
Ordinul ARTIODACTYLA				
Familia CERVIDAE				
2.	<i>Capreolus capreolus</i> (Caprioara)	-	-	LC
Ordinul EULIPOTYPHILA				
Familia TALPIDAE				
3.	<i>Talpa europaea</i> (cartita)	-	-	LC
Ordinul CARNIVORA				
Familia CANIDAE				
4.	<i>Vulpes vulpes</i> (vulpea)	Anexa 5B	-	LC

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE  
SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

5.	<i>Canis aureus</i> (sacal)	Anexa 5A	-	LC
<b>Familia MUSTELIDAE</b>				
6.	<i>Meles meles</i>	-		LC
<b>Ordinul RODENTIA</b>				
<b>Familia CRICETIDAE</b>				
7.	<i>Microtus arvalis</i> (soarece de camp)	-	-	LC
8.	<i>Microtus agrestis</i> (soarecele de pamant)	-	-	LC
<b>Familia MURIDAE</b>				
9.	<i>Mus spicilegus</i> (soarecele de misuna)	-	-	LC
<b>Familia SPALACIDAE</b>				
10.	<i>Nannospalax leucodon</i> (Orbete)	-	-	LC
<b>Familia SCIURIDAE</b>				
11.	<i>Spermophilus citellus</i> (popandau)	Anexa 3, 4A	Anexa II, IV	VU
<b>Ordinul ERINACEOMORPHA</b>				
<b>Familia ERINACEIDAE</b>				
12.	<i>Erinaceus concolor</i> (arici)	-	-	LC

**LEGENDA**

*OUG 57/2007:*

- **ANEXA 3 SPECII** - de plante si de animale a caror conservare nece sita desemnarea ariilor speciale de conservare si a ariilor de protectie speciala avifaunistica
- **ANEXA 4 A** - SPECII DE INTERES COMUNITAR - Specii de animale si de plante care necesita o protectie stricta
- **ANEXA 4 B** - SPECII DE INTERES NATIONAL- Specii de animale si de plante care necesita o protectie stricta
- **ANEXA 5 A** - SPECII DE INTERES COMUNITAR - Specii de plante si de animale de interes comunitar, cu exceptia speciilor de pasari, a caror prelevare din natura si exploatare fac obiectul masurilor de management
- **ANEXA 5 B** - SPECII DE ANIMALE DE INTERES NATIONAL ale caror prelevare din natura si exploatare fac obiectul masurilor de management
- **ANEXA 5 C** - SPECII DE INTERES COMUNITAR a caror vanatoare este permisa
- **ANEXA 5 D** - SPECII DE PASARI DE INTERES COMUNITAR - a caror comercializare este permisa
- **ANEXA 5 E** - SPECII DE PASARI DE INTERES COMUNITAR - a caror comercializare este permisa in conditii speciale

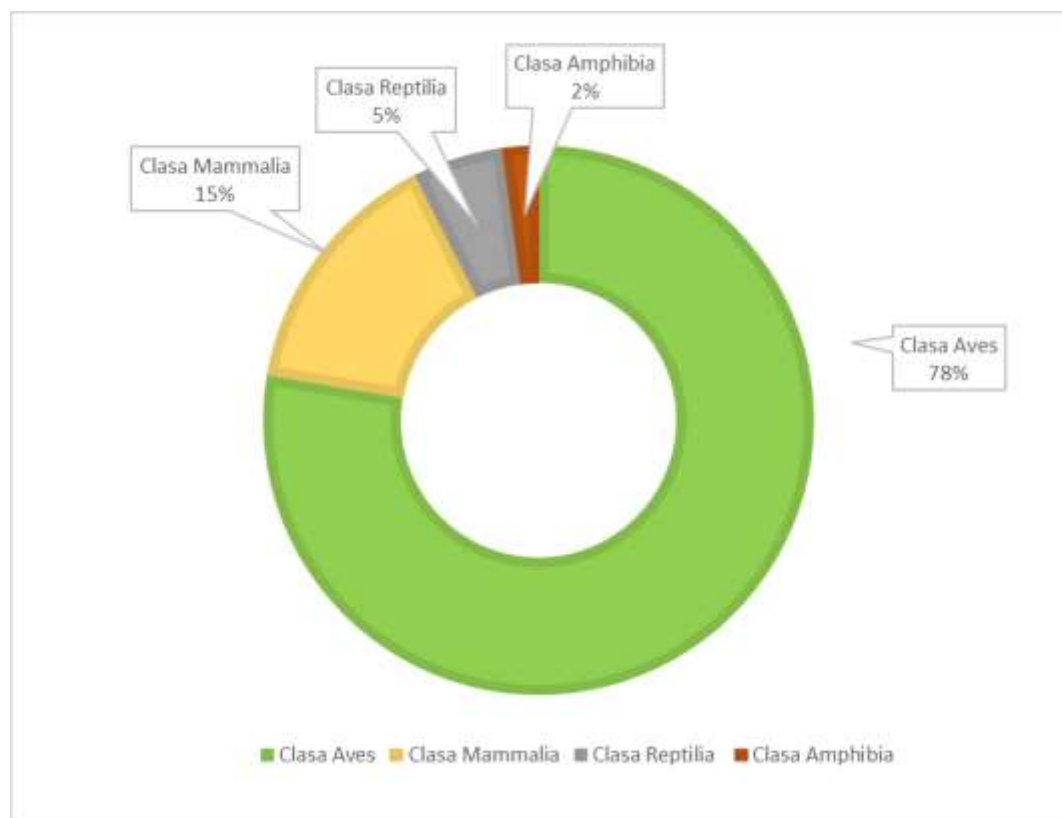
*Categorie SPEC:*

- **SPEC 1** - specii Europene, periclitare la nivel global
- **SPEC 2** - specii concentrate in Europa, cu statut de conservare nefavorabil in Europa
- **SPEC 3** - specii ale caror populatii nu se concentreaza in Europa, cu statut de conservare nefavorabil in Europa
- **Non-SPEC<sup>E</sup>** - specii concentrate in Europa, cu statut de conservare favorabil in Europa
- **Non-SPEC** - specii ale caror populatii nu se concentreaza in Europa, cu statut de conservare favorabil in Europa
- **Not Evaluated** - specii neevaluate

*Categorie IUCN:*

- Disparut (**EX**)
- Disparut in salbaticie (**EW**)
- Critic amenintat (**CR**)
- Amenintat (**EN**)
- Vulnerabil (**VU**)
- Aproape amenintat (**NT**)
- Nepericlitat (**LC**)
- Date insuficiente (**DD**)
- Neevaluat (**NE**)

Din totalul de 94 specii de vertebrate observate in zona studiata, majoritatea speciilor (78%) apartin Clasei Aves, Clasa Mammalia este mult mai slab reprezentata pe amplasament cu un procent de doar 15%, clasa Reptilia cu un procent de 5% in timp ce clasa Amphibia ocupa un procent de doar 2%.



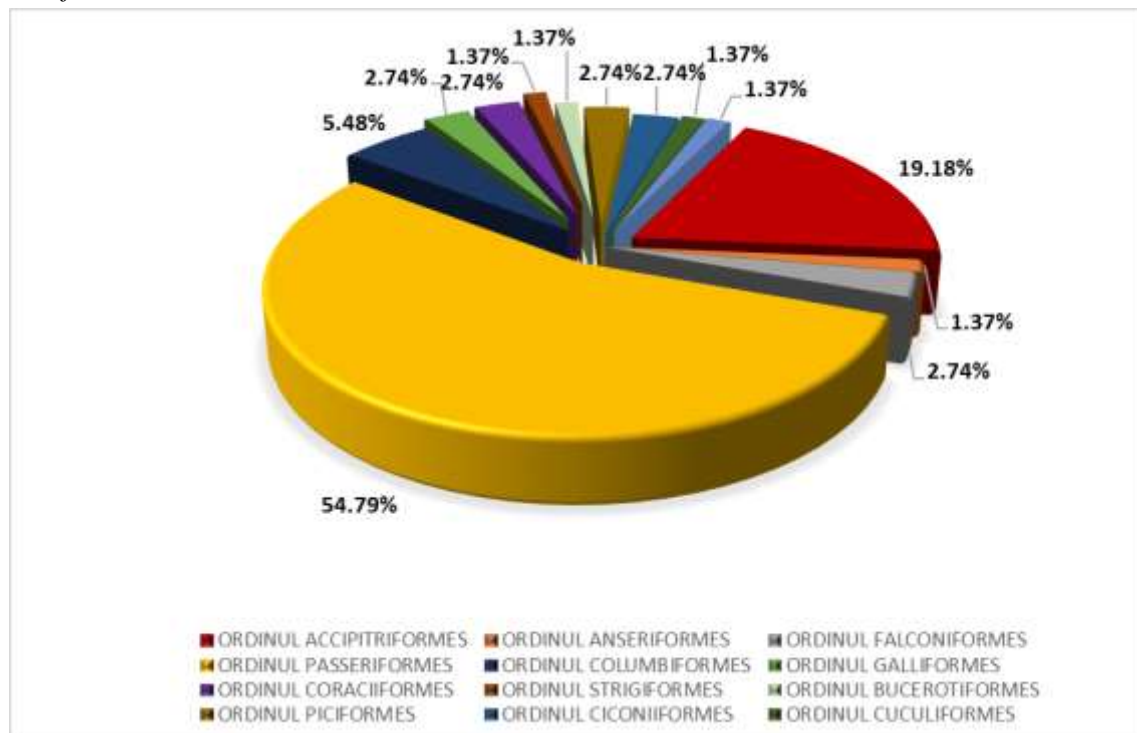
### Diversitatea vertebratelor

#### Avifauna

Diversitatea Clasei AVES din zona prevazuta studiului este caracterizata printr-o dominanta a speciilor din Ordinul Passeriformes (54.79 %), pasari de dimensiuni mici si medii in general, cu un regim de hrana insectivor, granivor si/sau omnivor, adaptate la factorii antropici.

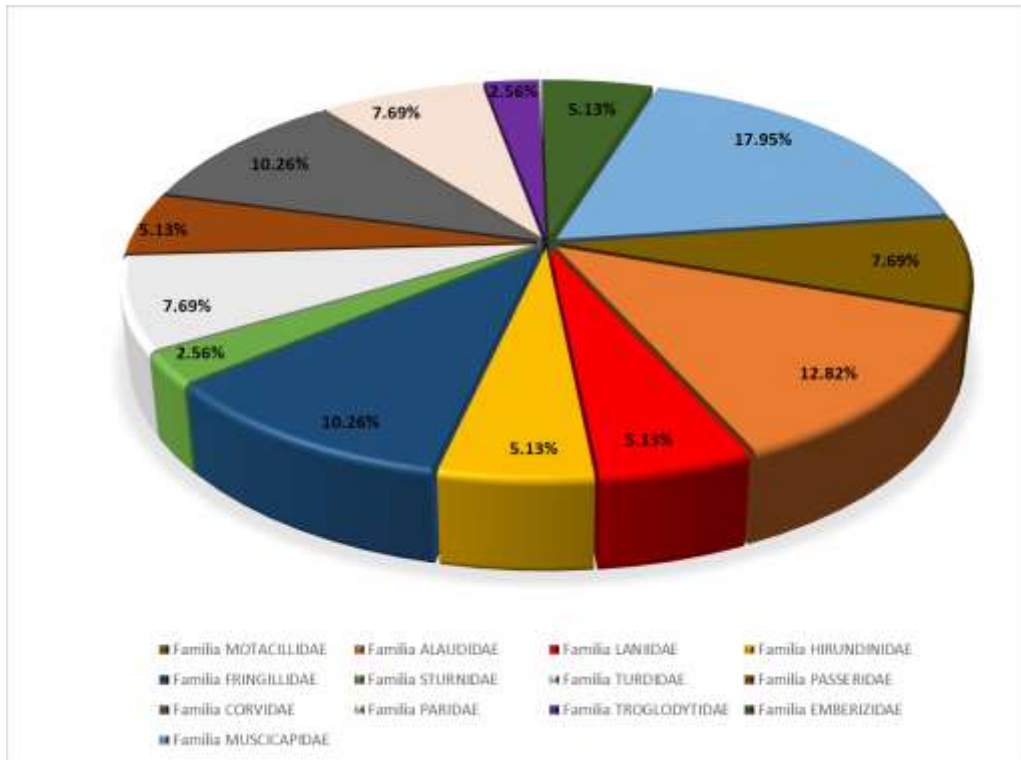
Terenurile agricole din zona studiata prezinta o bogata oferta de seminte si nevertebrate, surse importante de hrana pentru paseriforme, dar in acelasi timp reprezinta o zona de hranire si pentru pasarile rapitoare, care se hranesc cu numeroasele rozatoare mici prezente aici.

Ordinul Accipitriformes este al doilea ordin ca reprezentativitate, dupa Passeriformes, cu un procent de 19.18%. Numarul mare de observatii care au vizat rapitoarele diurne se datoreaza si speciilor aflate in pasaj asa cum ar fi *Circus cyaneus*, *Circus aeruginosus*, *Hieraaetus pennatus* si *Buteo rufinus*.



#### Diversitatea clasei AVES

Dintre paseriforme, dominante din punct de vedere cantitativ si calitativ sunt familiile Muscicapidae cu un procent de 17,95% si Alaudidae cu un procent de 12,82%, urmate de familiile Fringilidae, Corvidae, cu cate 10.26% si Paridae, Turdidae, Motacillidae cu cate 7,69%.



### *Diversitatea Ordinului Passeriformes*

Caracterul agrar al amplasamentului, cu zone deschise, marginite de vegetatie ruderala a facut posibila observarea a numeroase exemplare din specii care prefera aceste tipuri de habitate, apartinand familiilor Muscicapidae, Alaudidae, Motacillidae si Upupidae.



*Motacilla flava* – codobatura galbena  
 (foto original SCBIM AON)



*Anthus campestris* – fasa de camp  
 (foto original SCBIM AON)



*Upupa epops* – pupaza  
(foto original SCBIM AON)



*Galerida cristata* - ciocarlan  
(foto original SCBIM AON)



*Saxicola rubetra* – maracinar  
(foto original SCBIM AON)



*Oenanthe oenanthe* – pietrar sur  
(foto original SCBIM AON)



*Merops apiaster* – prigorie  
(foto original SCBIM AON)



*Coracias garrulus* – dumbraveanca  
(foto original SCBIM AON)



*Motacilla alba* - codobatura alba  
(foto original SCBIM AON)



*Passer montanus* – vrabia de camp  
(foto original SCBIM AON)

Vegetatia ierboasa inalta de la marginea culturilor agricole si vegetatia arbustiva de pe canale de irigatie reprezinta habitate propice pentru speciile de Emberizidae, Laniidae si Fringillidae. Indivizi de *Lanius collurio* si *Lanius minor*, adulti si juvenili, au fost adesea observati, precum si indivizi de *Emberiza calandra* sau *Carduelis carduelis*.



*Emberiza calandra* – presura sura  
(foto original SCBIM AON)



*Lanius collurio* – sfrancioc rosatic  
(foto original SCBIM AON)



*Lanius minor* – sfrancioc cu fruntea neagra  
(foto original SCBIM AON)



*Aegithalos caudatus* - pitigoi codat  
(foto original SCBIM AON)





*Streptopelia turtur* – turturica  
(foto original SCBIM AON)



*Columba palumbus* – porumbel gulerat  
(foto original SCBIM AON)



*Hirundo rustica* – randunica  
(foto original SCBIM AON)



*Ardea cinerea* – starc cenușiu  
(foto original SCBIM AON)



*Ciconia ciconia* – barza alba  
(foto original SCBIM AON)



Prezenta in numar foarte mare a speciilor sinantropice de avifauna precum *Passer domesticus*, *Sturnus vulgaris*, *Corvus monedula*, *Corvus frugilegus*, *Corvus cornix*, *Pica pica*, *Columba livia domestica*, evidentiaza influenta antropica accentuata din zona studziata si vecinatatea acesteia.



*Pica pica* – cotofana  
(foto original SCBIM AON)



*Corvus frugilegus* – cioara de semanatura  
(foto original SCBIM AON)



*Corvus cornix* – cioara griva  
(foto original SCBIM AON)

Numarul mare de rapitoare observate in zbor deasupra amplasamentului atesta importanta acestuia ca si zona de hranire, fiind dominat de areale deschise cu o bogata oferta de resurse trofice, in principal rozatoare mici (*Microstus agrestis*, *Microtus arvalis*, *Mus spicilegus*). Astfel, zona supusa studiului este utilizata in principal ca zona de hranire, rapitoarele fiind observate survoland areale largi.



*Circaetus gallicus* – serpar  
(foto original SCBIM AON)



*Buteo buteo* – sorecar comun  
(foto original SCBIM AON)



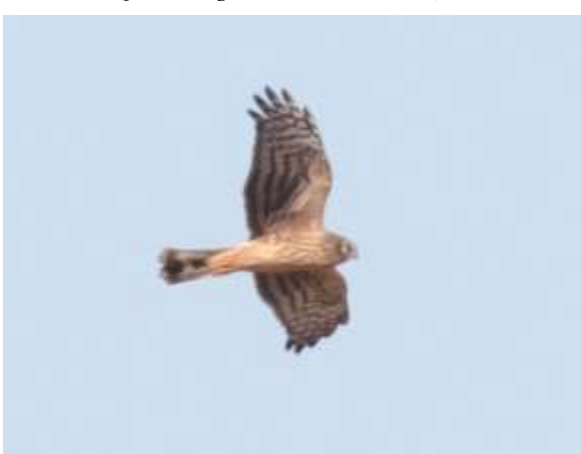
*Falco tinnunculus* – vanturel rosu  
(foto original SCBIM AON)



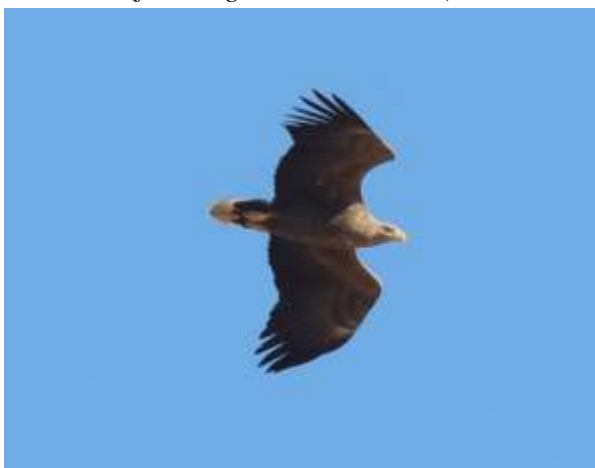
*Buteo rufinus* – sorecar mare  
(foto original SCBIM AON)



*Hieraaetus pennatus* - acvila mica  
(foto original SCBIM AON)



*Circus cyaneus* – erete vanat  
(foto original SCBIM AON)



*Haliaeetus albicilla* – codalb  
(foto original SCBIM AON)

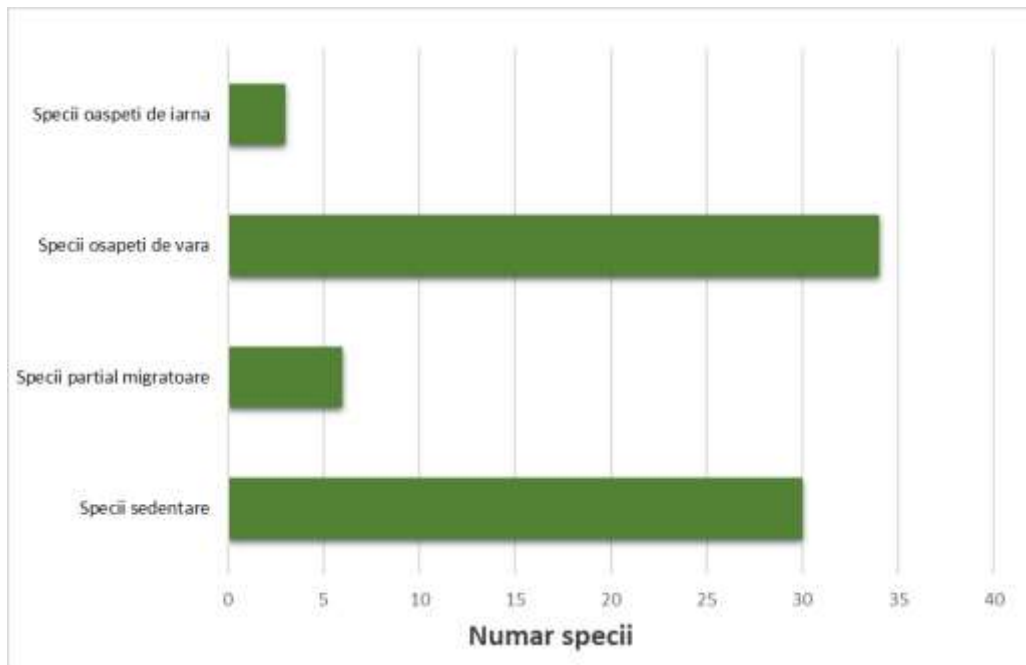


*Circus aeruginosus* – erete de stuf  
(foto original SCBIM AON)

Pasarile rapitoare pot realiza deplasari zilnice pe trasee cuprinse intre zonele de cuibarit/odihna reprezentate de vegetatia arborescenta si structuri antropice, din vecinatatea

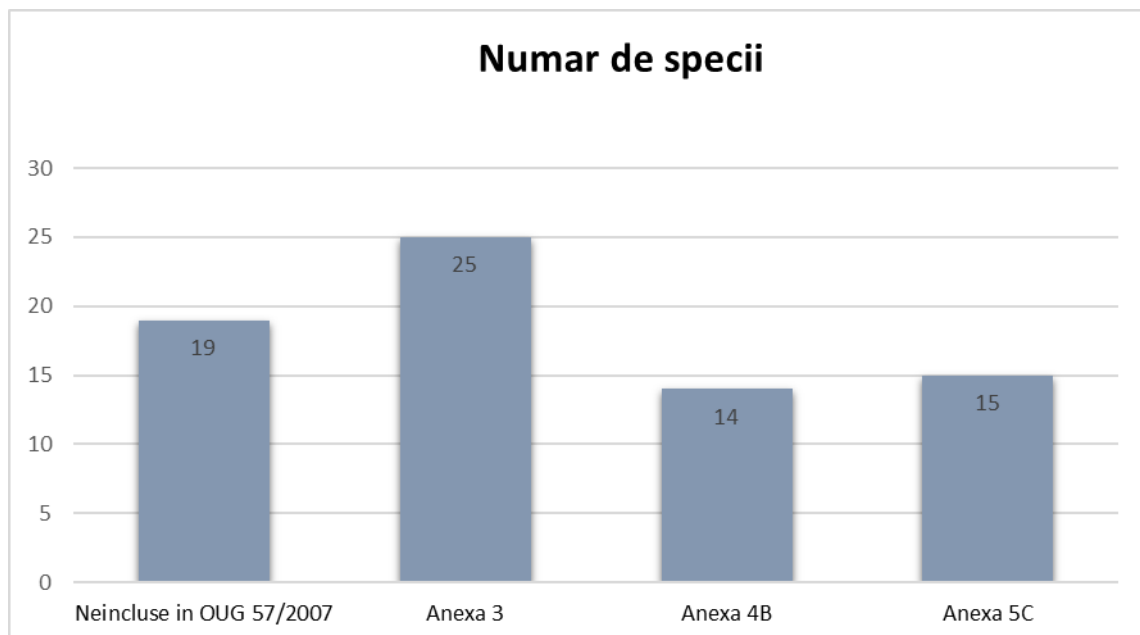
amplasamentului, respectiv dinspre aria naturala protejata, catre suprafetele ocupate de terenuri arabile din zona proiectului care reprezinta habitate prielnice pentru fauna de rozatoare.

Asa cum se poate observa in graficul de mai jos, majoritatea speciilor observate sunt specii oaspeti de vara (34 specii), urmate de specii sedentare (30 specii), partial migratoare (6 specii) si oaspeti de iarna (3 specii).



*Categoriile avifenologice ale speciilor observate pe amplasament si in vecinatatea acestuia*

In ceea ce priveste statutul de protectie al speciilor de pasari observate, conform O.U.G.57/2007, 25 specii sunt incluse in Anexa 3, 14 specii sunt incluse in Anexa 4B, 15 specii incluse in Anexa 5C si numar de 19 de specii nu sunt incluse in OUG 57/2007.



*Numarul de specii de pasari observate pe suprafata si in vecinatatea amplasamentului mentionate in Anexele Ordonantei de Urgenta nr.57 din 20 iunie 2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatic*

Astfel, in urma analizei datelor obtinute in cadrul monitorizarii avifaunei prezente la nivelul proiectului propus, reiese ca in ciuda impactului antropic accentuat, amplasamentul este folosit ca zona de hranire si odihna atat de speciile sedentare cat si de speciile migratoare ( oaspeti de vara, oaspeti de iarna). Mentionam ca nu au fost observate cuiburi ale speciilor de pasari, astfel ca zona studiata a proiectului, nu constituie habitate de reproducere.

Avifauna si fauna terestra din zona studiata realizeaza o dinamica fireasca a efectivelor, impusa de succesiunea anotimpurilor. In perioada vernala si estivala la cele mai multe specii de fauna pot fi observate efective mai ridicate, cu o diversitate specifica mai mare fata de perioada hiemala, cand majoritatea speciilor de fauna terestra se retrage spre adaposturi pentru iernat (hibernare, diapauza), iar speciile de avifauna migratoare s-au retras catre cartierele de iernat.

Reprezentantii ordinului Passeriformes sunt raspanditi in toata zona de studiu, diversitatea specifica a acestora si efectivele numerice depasind pe cele ale altor ordine reprezentative datorandu-se in primul rand valentelor ecologice largi care caracterizeaza acest grup de pasari si care le permite sa se adapteze la conditiile oferite de habitatele (hrana, adapost) din zona studiata si intr-o oarecare masura la impactul antropic rezultat din habitarea umana si activitatile economice desfasurate.

Prin implementarea proiectului nu vor avea loc modificari asupra distributiei speciilor la nivelul ariilor naturale protejate de interes comunitar.

**In urma analizei calitative si cantitative a biodiversitatii, pe baza observatiilor si a cunostintelor referitoare la biologia si ecologia speciilor componente, elaboratorul considera ca evolutia numerica a populatiilor de fauna din cadrul ariilor naturale protejate de interes comunitar nu va fi afectata negativ de implementarea obiectivelor proiectului.**

Speciile de pasari acvatice observate in zona amplasamentului nu inregistreaza efective foarte mari asa cum se poate observa si in tabelul de la cap. 2. *Date despre prezenta, localizarea, populatia si ecologia speciilor si/sau habitatelor de interes comunitar prezente pe suprafata si in imediata vecinatate a proiectului, mentionate in formularele standard ale ariilor naturale protejate de interes comunitar.* Ecologia acestor specii este legata de mediul acvatic, de cele mai multe ori fluctuatiile numerice datorandu-se existentei unor rute locale de pasaj care conecteaza intre ele corpurile de apa si zonele umede. Pasarile acvatice in cautarea resurselor de hrana ajung astfel pe suprafata studiata a proiectului.

Consideram ca nu vor fi afectate populatiile speciilor de fauna intalnite in zona proiectului si cele din vecinatatea acestuia, apreciindu-se **cel putin mentinerea structurii si dinamicii acestor populatii.**

### **CLASA MAMMALIA**

Clasa Mammalia este reprezentata in zona de studiu de 7 specii, in mare parte mamifere de dimensiuni mici si mijlocii, rozatoare si insectivore. Terenurile agricole din zona proiectului si pasunile din vecinatate, reprezinta habitate prielnice pentru mamiferele rozatoare (*Microtus arvalis*, *Mus spicilegus*, *Microtus agrestis* etc.) ce constituie la randul lor o sursa importanta de

hrana pentru speciile de mamifere carnivore (cum ar fi *Vulpes vulpes*) si pasarile rapitoare. Pe terenurile agricole au fost observate constant musuroaie de orbete (*Nannospalax leucodon*) si cartita (*Talpa europaea*) si mai multe exemplare de *Lepus europaeus*.



Musuroaie de cartita (*Talpa europaea*)  
(foto original SCBIM AON)



Musuroaie de orbete (*Spalax leucodon*)  
(foto original SCBIM AON)



*Erinaceus concolor* - arici  
(foto original SCBIM AON)



*Canis aureus* – sacal  
(foto original SCBIM AON)



*Lepus europaeus* – iepure de camp  
(foto original SCBIM AON)

In partea de sud zonei studiate a proiectului, in zona de suprapunere cu ROSCI0123 Muntii Macinului, in zona de pasune, au fost observati mai multi indivizi apartinand speciei *Spermophilus citellus*.



*Spermophilus citellus* - popandau  
(foto original SCBIM AON)

In ceea ce priveste chiropterele in timpul vizitelor in teren nu au fost identificate specii de chiroptere la nivelul amplasamentului dar prezenta lor nu este exclusa dat fiind faptul ca in vecinatatea amplasamentului proiectului propus, in cadrul ariei protejate ROSCI0123 Muntii Macinului, a fost semnalata prezenta speciilor *Myotis blythii* si *Rhinolophus ferrumequinum*.

3.1.4.6. *Habitat* ale speciilor de proiectului si animale incluse in Cartea Rosie; specii locale si specii aclimatizate; specii de plante si animale cu importanta economica, resursele acestora; zone verzi protejate.

Pe baza observatiilor efectuate pe amplasamentul proiectului nu sunt prezente specii de plante sau habitate de interes comunitar enumerate in anexele la O.U.G. nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, cu modificarile si completarile ulterioare, data folosinta actuala a terenului – teren arabil, destinatie propusa prin P.U.G. - teren arabil si areal parc eolian si faptul ca zona analizata **nu este inclusa intr-un Sit de Importanta Comunitara (SCI)**.

Una din activitatile economice de baza pentru locuitorii este reprezentata de practicarea agriculturii intensive ce influenteaza direct si indirect compositia biodiversitatii in aceste zone. Astfel, procesul de antropizare se reflecta acut la nivelul compositiei floristice, **agroecosistemele si comunitatile de plante ruderales si segetale fiind caracteristice zonei analizate.**

Amplasamentul proiectului propus este reprezentat de terenuri agricole, cu vegetatie spontana specifica, ruderala si segetala, adaptata la interventii antropice permanente. Suprafetele agricole din zona amplasamentului, sunt cultivate cu specii precum: *Zea mays*, *Triticum aestivum*, *Helianthus annuus*.

3.1.4.7. *Rute de migrare; adaposturi de animale pentru crestere, hrana, odihna, iernat*

In ceea ce priveste rutele de migratie din zona analizata s-au avut in vedere datele si hartile prezentate in lucrarile de referinta in domeniu (precum „Migratia Pasarilor” – Rudescu L., Editura

Stiintifica Bucuresti; „Dinamica si *migratia* pasarilor” – *Ciochia V.*, Editura Stiintifica si Enciclopedica) precum si informatiile din diverse studii (**”Fundamentarea normelor privind turbinele eoliene si parcurile de turbine tinand cont de Directiva Pasari, Directiva Habitate si Conventia de la Berna**), realizandu-se o trasare cu caracter orientativ a acestora.

Data fiind pozitionarea parcului eolian intr-o zona geografica importanta din punct de vedere al migratiei (conform referintelor bibliografice), s-a optat pentru o conformatie a parcului care sa diminueze posibilitatea aparitiei riscului de coliziune, disturbare ale zborului, efect de bariera.

- parcul eolian este dispus pe directia nord-nord-vest – sud-sud-est, paralel cu ruta de migratie si nu perpendicular pe aceasta
- turbinele eoliene din cadrul parcului sunt dispuse sub forma de sir si nu comasat, astfel incat zborul se poate desfasura de-o parte si de alta a parcului;
- pozitionarea parcului eolian in cazul de fata, respectiv in prelungirea si pe directia generala a Parcului National Muntii Macinului (si nu perpendicular pe directia generala de dispunere a PNMM), ofera o zona de interactiune mica intre parcul eolian si PNMM, caz in care riscul coliziunilor speciilor ce cuibaresc in cadrul PNMM si folosesc amplasamentul pentru hranire este mult diminuat;
- un alt aspect favorabil este acela ca distanta de la limita parcului pana la culmea Pricopanului este suficient de mare (aproximativ 3 km); culmea Pricopanului fiind folosita de pasarile migratoare mari pentru a castiga in altitudine, datorita curentilor calzi ascendenti care se formeaza in aceasta zona;

**Concluzia la care a ajuns colectivul elaborator, in urma consultarii bibliografiei sus-mentionat, impactul obiectivului analizat asupra activitatii de migratie a pasarilor, este considerat nesemnificativ.**

La analiza efectelor asupra speciilor pentru care au fost declarate siturile ROSPA0073 Macin-Niculitel si ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim Sinoie, colectivul elaborator a avut in vedere toate aspectele pe care le implica implementarea si functionarea obiectivului inclusiv suprafata palelor turbinelor, inasa consideram ca acestea nu reprezinta un aspect semnificativ, avand in vedere urmatoarele:

- modul de functionare al turbinelor de ultima generatie (ex: viteza mica de rotatie a palelor);
- suprafetele de pasune si teren arabil din vecinatate ce ofera speciilor rapitoare posibilitatea de a se orienta catre aceste zone in vederea hranirii;
- numarul redus de turbine si dispunerea acestora in cadrul parcului contribuie, de asemenea, la reducerea riscului de aparitie a coliziunilor si reducerea efectului de bariera.

## **PERTURBARI SI STRAMUTARI**

In ceea ce priveste relatia dintre nivelul de zgomot si avifauna, conform datelor de specialitate („**Avian hearing and avoidance of wind turbines**”, **Midwest Research Institute, Colorado, 2002**”) in comparatie cu acuitatea auditiva umana, pasarile percep zgomotul cu o intensitate redusa la jumatata fata de perceptia umana, la aceeasi distanta fata de emitator. Astfel, in speta, nu vor fi afectate pasarile cuibaritoare din vecinatatea zonei analizate, tinand cont ca la o distanta de 300 m zgomotul produs de turbine se confunda cu zgomotul produs de vant, iar pe amplasamentul analizat nu s-au identificat cuiburi.



In perioada de functionare se poate vorbi insa si de un efect pozitiv al implementarii proiectului. Atat la nivel global cat si regional, principala activitate umana responsabila de saracirea biodiversitatii o constituie transformarea terenurilor pentru agricultura, respectiv pierderea si degradarea habitatelor in favoarea culturilor intensive. In momentul de fata, un numar mare de specii de plante si animale se confrunta cu problema restrangerii arealelor de distributie; biodiversitatea Dobrogei nu face exceptie de la aceasta situatie. Utilizarea terenurilor deja transformate de agricultura intensiva pentru implementarea unor activitati precum obtinerea “energiei verzi” reprezinta un plus pentru conservarea diversitatii specifice, atat din punct de vedere al **economiei de teren ce va fi afectat de constructia turbinelor eoliene**, cat si a **tehnologiei nepoluante utilizate**; nu trebuie omis faptul ca **o data cu finisarea lucrarilor de constructie a parcului, interventiile antropice implicate sunt minime**. Mai mult decat atat, implementarea unui astfel de obiectiv, implica urmatoarele beneficii pentru biodiversitatea zonala:

- **eliminarea riscului de producere a incendiilor** pe suprafata parcului eolian – ceea ce ofera un plus de protectie pentru speciile de avifauna si fauna terestra ce utilizeaza amplasamentul pentru hranire;
- **interzicerea vanatorii pe suprafata parcului eolian** - suprafete de protectie pentru fauna protejata si neprotejata;
- **interzicerea imprastierii pesticidelor cu avionul utilitar**, astfel incat va fi redusa semnificativ posibilitatea ca substantele chimice sa se disperseze pe suprafete suplimentare de teren si sa afecteze speciile locale de flora si fauna din afara culturilor agricole;
- zona afectata de implementarea obiectivului va fi monitorizata de catre biologi/ecologi, astfel incat posibilitatea afectarii populatiilor de fauna este redusa semnificativ.

Privitor la stramturi, se estimeaza ca implementarea proiectului, nu va conduce la stramtari ale speciilor de pasari pentru care a fost desemnata aria naturala protejata din vecinatate, pe amplasament nefiind observate cuiburi sau locuri de adapost pentru aceste specii.

Este cunoscut faptul ca turbinele eoliene extrag circa 30% din energia cinetica a vantului, pe care o transforma in energie electrica, iar imediat in aval de turbine viteza vantului scade cu aproximativ 15%. Astfel, scaderea vitezei vantului poate duce la cresterea locala cu cateva procente a umiditatii relative a aerului, favorizand dezvoltarea vegetatiei in aceste zone.

Data fiind interdictia privind vanatoarea in interiorul parcurilor eoliene, se apreciaza efecte **directe si indirecte pozitive asupra speciilor de fauna** (inclusiv vanat) din cadrul Ariilor Protejate de Interes Comunitar.

Integritatea ariei naturale protejate nu va fi afectata nici in timpul implementarii proiectului si, nici in timpul functionarii obiectivelor proiectului, date fiind masurile de reducere a efectelor asupra factorilor de mediu, recomandate in cadrul prezentei evaluari.

Aceste aspecte vor putea fi probate in urma monitorizarii efectelor asupra biodiversitatii in timpul functionarii parcului eolian, conform Planului de Monitorizare propus.

### **In faza de dezafectare**

In cazul in care se va dori dezafectarea a obiectivului propus, titularul va intocmi un Plan de dezafectare a obiectivului si un proiect aferent care va cuprinde urmatoarele informatii: o inventariere a tuturor obiectivelor ce urmeaza a fi dezafectate; tehnologia de dezafectare propusa; etapizarea dezafectarii; inventarierea tuturor deseurilor care urmeaza a fi eliminate; intocmirea

unui plan de management al deeurilor; obtinerea tuturor avizelor necesare de la autoritatile competente pentru realizarea dezafectarii.

Toate activitatile cuprinse in planul de dezafectare vor avea drept scop reconstructia ecologica a amplasamentului precum si mentionarea resurselor necesare pentru punerea in practica a planului de dezafectare.

Dezafectarea obiectivului nu va duce la pierderea sau degradatelor habitatelor, suprafata parcului eolian fiind reprezentata din teren arabil, fara valoarea conservativa. Dupa dezafectarea obiectivului, terenul va fi adus la starea initiala, fiind redat in circuitul agricol.

Dat fiind faptul ca in zona analizata nu au fost identificate specii de plante de interes conservativ, flora locala fiind reprezentata de culturile agricole si comunitati de plante ruderales si segetale fara valoare conservativa, apreciem un impact nesemnificativ asupra vegetatiei ca urmare a lucrarilor de dezafectare.

Impactul in perioada de dezafectare de cele mai multe ori coincide ca intensitate cu cel generat in perioada de constructie. Impactul se va manifesta in perioada lucrarilor de demolare, prin activitatile caracteristice organizarii de santier, respectiv zgomot, vibratii, antrenarea particulelor de praf in atmosfera ca urmare a functionarii utilajelor grele si a activitatilor conexe, precum transportul materialelor de constructie rezultate din demolare si dezafectarea obiectivelor construite si a personalului, preluarea deeurilor, prezenta umana.

Dezafectarea obiectivelor propuse prin proiect implica un impact asupra speciilor situate pe locul si in imediata vecinatate a executiei lucrarilor de dezafectare. Astfel, in faza de executie a lucrarilor de dezafectare unele specii de fauna (pasari, mamifere) vor fi afectate temporar, dar vor reveni ulterior pe amplasamente dupa finalizarea activitatilor de dezafectare si ecologizare a terenului. Dupa finalizarea lucrarilor si redarea in circuitul agricol a terenurilor diversitatea specifica se va reface si va fi una similara cu zonele invecinate neafectate de implementarea proiectului.

In perioada de dezafectare, lucrarile nu se vor desfasura pe timp de noapte, astfel ca nu vor exista surse artificiale de lumina.

Efectul de bariera in perioada de dezafectare va fi asemanator cu cel in perioada de constructie, respectiv in cazul pasarilor va fi unul comportamental, datorat evitarii zonelor unde se vor realiza lucrarile de constructie. Efectul de bariera se va resimti in proximitatea punctelor de lucru si va avea ca efect indepartarea temporara a exemplarelor de fauna ce utilizeaza pentru hranire aceste terenuri antropizate, catre zonele invecinate. Efectul va fi unul temporar, nesemnificativ, lucrarile desfasurandu-se etapizat.

### 3.1.5. Situri arheologice, istorice, arhitecturale sau de importantă culturală din zona

Pentru proiectul analizat a fost intocmit Raportul de diagnostic arheologic pentru investitia ”CONSTRUIRE PARC TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 KV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22-VACARENI”, UAT VACARENI, JUD.TULCEA a fost intocmit de arheolog expert dr. Gabriel Juganaru - in calitate de responsabil stiintific, si dr. Valentin Parnic - arheolog specialist in calitate de membru in colectiv, in baza autorizatiei de diagnostic arheologic nr. 509/2022 eliberata de Ministerul Culturii.

Obiectivele principale ale raportului de diagnostic arheologic elaborat in faza PUZ au constat in reperarea si delimitarea unor situri arheologice aflate in zona studiata a perimetrul localizat la sud de localitatea Vacareni. Intrucat zona studiata a intersectat la vest/sud-vest UAT Jijila si la est /nord-est UAT Vacareni, au fost perimetrare o serie de situri care se aflau in aceste perimetre colaterale.

Siturile arheologice au fost numerotate in ordinea perimetrarii, fiind adaugate si denumirile acestora din studiile arheologice pentru actualizarea PUG Vacareni, Luncavita si Jijila.

Zonele de protectie ale perimetrelor arheologice descoperite, incluse in Lista Monumentelor Istorice, au fost delimitate conform OG 43/2000 cu modificarile si completarile ulterioare si Legea 422/2001 cu modificarile si completarile ulterioare, respectiv minimum 500 de metri in extravilanul localitatii, distante masurate de la limita exterioara a terenurilor pe care se afla monumentele istorice.

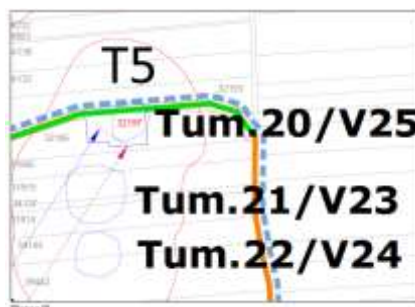
In zona studiata a investitiei ”CONSTRUIRE PARC TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 KV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22-VACARENI”, beneficiar SC EXPERT CONSTRUCT INVESTMENTS SRL au fost delimitate 19 asezari din diferite epoci istorice precum si 39 de tumuli. (Pl.II ).

O mare parte a tumulilor sunt aplatizati, grav afectati de lucrarile agricole si de procesul de eroziune.

Propuneri ale raportului arheologic:

1. Tumulul nr. 20 (V25-dupa numerotarea din studiul arheologic pentru actualizare PUG Vacareni), este afectat de construirea platformei de montaj a Turbinei 8. (Pl.II, III.). Se propune cercetarea arheologica preventiva a tumulului nr.20/V25.
2. Tumulii 24 -25 sunt afectati de construirea drumului de acces precum si de traseul cablurilor electrice subterane dintre Turbinele 2 si 3. (Pl.II, IV). Se propune cercetarea arheologica preventiva a tumulilor 24 si 25.
3. Tumulul 36/V33 este afectat de construirea drumului de acces precum si de traseul cablurilor electrice subterane dintre Turbinele 8 si 18. (Pl.II, V). Se propune cercetarea arheologica preventiva a tumulului 36/V33.
4. Tumulul 37/V33 este afectat de construirea platformei de montaj a Turbinei 8 (Pl.II, V). Se propune cercetarea arheologica preventiva a tumulului 37/V13.
5. Avand in vedere potentialul arheologic din zona studiata a investitiei se propune supravegherea arheologica a lucrarilor de constructie a parcului eolian.

Materializarea zonelor este prezentata mai jos:



*Sursa: Extras Raportul de diagnostic arheologic*



*Sursa: Extras Raportul de diagnostic arheologic*



*Sursa: Extras Raportul de diagnostic arheologic*

Sit-urile arheologice :

SIT ARHEOLOGIC - nr.1

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.1

- Codul RAN: 160715.51
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 700 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Suprafata: 742 mp

Coordonatele STEREO 70 ale sitului

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	429445.5811	749240.1493
2	429449.3099	749236.1671
3	429459.9991	749236.1671
4	429471.1856	749241.3938

5	429473.1742	749255.5803
6	429467.4567	749267.2781
7	429457.7618	749267.2781
8	429447.3213	749262.5492
9	429443.8410	749253.3404

#### SIT ARHEOLOGIC - nr.2

- Codul RAN: 160715.49
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 700 m sud-vest de localitatea Vacareni

Coordonatele STEREO 70 ale sitului

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	429357.9751	749231.2686
2	429364.3865	749222.2817
3	429387.0402	749224.4215
4	429391.7419	749243.2510

5	429382.7659	749262.0806
6	429366.9511	749263.7925
7	429358.4025	749259.9409
8	429355.4105	749238.9716

#### SIT ARHEOLOGIC - nr.3

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.3
- Codul RAN: 160715.52
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 700 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**

**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	429346.0071	749262.0806
2	429362.6768	749266.3600
3	429369.0883	749271.9234
4	429368.6608	749289.4691

5	429355.4105	749301.8795
6	429343.0151	749301.8795
7	429331.4746	749291.6089
8	429330.1923	749268.9277
9	429335.3214	749264.6483

**SIT ARHEOLOGIC - nr.4**

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.4
- Codul RAN: 160715.54
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 750 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	429323.3638	749274.3568
2	429309.5673	749274.8985
3	429304.4274	749251.0640

4	429311.1904	749239.4176
5	429321.1996	749237.2508
6	429331.7498	749245.1054
7	429333.9140	749259.7310

**SIT ARHEOLOGIC - nr.5**

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.5/V40
- Codul RAN: 160715.35
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 600 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	429158.8203	749603.3380
2	429178.8661	749602.3823
3	429197.0027	749612.8951
4	429191.7526	749643.0001

5	429169.7978	749653.9907
6	429152.1384	749646.8229
7	429148.3202	749627.2308
8	429152.1384	749604.7716

**SIT ARHEOLOGIC - nr.6**

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.6/V16
- Codul RAN: 160715.17

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**

**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 650 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	429060.2773	749619.6083
2	429073.8891	749637.1303
3	429069.0277	749661.4664
4	429048.1239	749674.1213

5	429027.2201	749672.1744
6	429017.9835	749657.0860
7	429019.4419	749632.2631
8	429028.6785	749623.9888
9	429045.6932	749618.6348

**SIT ARHEOLOGIC - nr.7**

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.7/V19
- Codul RAN: 160715.17
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 700 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	428992.8954	749641.2165
2	429008.8609	749649.8830
3	429010.0150	749667.9862
4	428998.4737	749685.3191
5	428987.3171	749686.4746

6	428977.6993	749679.7340
7	428971.5440	749672.2231
8	428970.3899	749658.5494
9	428978.0841	749646.9941
10	428985.7783	749642.5646

**SIT ARHEOLOGIC - nr.8**

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.8/V17
- Codul RAN: 160715.18
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 750 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**

**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	428917.3432	749659.3639
2	428925.1778	749654.6575
3	428943.6674	749656.5400
4	428949.6217	749675.3659
5	428942.4139	749696.3880

6	428925.4912	749700.7806
7	428909.8219	749698.8981
8	428902.9275	749689.7989
9	428902.6141	749672.5420
10	428908.8818	749662.8153

**SIT ARHEOLOGIC - nr.9**

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.9/V18
- Codul RAN: 160715.19
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 750 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	428843.7052	749672.6660
2	428859.2504	749682.8303
3	428870.3541	749697.4414
4	428866.5471	749730.4751
5	428838.9464	749737.1454

6	428822.1322	749729.5222
7	428809.4423	749716.4993
8	428809.1251	749697.4414
9	428817.3735	749680.2892
10	428827.5255	749676.4777

**SIT ARHEOLOGIC - nr.10**

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.10/V54
- Codul RAN: 160715.47
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 1000 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	428528.8677	749694.0513
2	428534.8950	749706.9713
3	428533.1698	749726.7806
4	428516.8043	749735.3913

5	428499.5790	749732.8052
6	428490.9677	749721.6074
7	428490.1083	749706.9655
8	428497.0005	749692.3246

**SIT ARHEOLOGIC - nr.11**



- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.11/V55
- Codul RAN: 160715.48
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 1300 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	428256.1659	749714.0702
2	428247.5559	749703.7921
3	428224.3750	749694.8401
4	428204.1745	749701.8028

5	428198.8760	749731.9743
6	428209.1418	749752.1991
7	428237.2900	749753.8569
8	428250.8674	749750.2098
9	428257.4905	749734.9583

#### SIT ARHEOLOGIC - nr.12

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.12/V57
- Codul RAN: 160715.50
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 1650 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	427904.4561	749211.1776
2	427906.1830	749221.3230
3	427902.6585	749237.0189
4	427892.7713	749241.0637
5	427886.0301	749240.1648
6	427881.9854	749234.7719

7	427880.6371	749229.3789
8	427879.9630	749220.8400
9	427880.6371	749212.0764
10	427885.3560	749206.2340
11	427891.8725	749205.1105
12	427899.7373	749207.3576

#### SIT ARHEOLOGIC - nr.13

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.13
- Codul RAN: 160715.55
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 1650 m sud-vest de localitatea Vacareni

- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	427840.7264	750137.9841
2	427845.4497	750130.4178
3	427863.7131	750138.2994
4	427871.2703	750149.3338

5	427866.8619	750165.4123
6	427849.2283	750169.1954
7	427839.4669	750166.6734
8	427837.8925	750150.9100

#### SIT ARHEOLOGIC - nr.14

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.14
- Codul RAN: 160715.56
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 1650 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	427821.5185	750127.2652
2	427836.6330	750128.8415
3	427837.2627	750145.2353
4	427835.0586	750167.9344

5	427824.6674	750170.4565
6	427807.9784	750164.7817
7	427802.3106	750150.5948
8	427808.9231	750127.5804

#### SIT ARHEOLOGIC - nr.15

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.15
- Codul RAN: 160715.57
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 1650 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	427854.2582	750171.0345
2	427862.9711	750180.4041
3	427860.0668	750197.8510
4	427848.1270	750203.0204

5	427837.1551	750203.0204
6	427829.0877	750190.7430
7	427828.4423	750174.2654
8	427844.8999	750170.0653

#### SIT ARHEOLOGIC - nr.16

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.16
- Codul RAN: 160715.57

- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 1700 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	427750.6665	750172.4459
2	427752.1293	750158.6791
3	427761.1986	750141.6902
4	427776.1191	750140.2256

5	427789.5767	750152.5280
6	427789.5767	750171.5672
7	427779.6297	750189.4348
8	427763.8316	750192.3640
9	427753.8846	750185.6270

#### SIT ARHEOLOGIC - nr.17

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.17/V20 – Movila Fusii
- Codul RAN: 160715.21
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct: Movila Fusii
- Reper: la 1700 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	427732.9382	750179.7980
2	427728.2212	750167.5190
3	427715.9569	750159.0180
4	427694.5731	750162.4813
5	427683.5667	750178.2238

6	427685.4535	750193.6514
7	427694.8876	750208.7641
8	427710.9254	750210.0235
9	427724.4475	750206.5602
10	427732.6237	750195.2256

#### SIT ARHEOLOGIC - nr.18

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.18/V21
- Codul RAN: 160715.19
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 1800 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**

**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	427646.8073	750162.2465
2	427654.9067	750168.8813
3	427654.5385	750181.4136
4	427645.3347	750193.5774

5	427626.5589	750195.4204
6	427615.8824	750180.3078
7	427618.4595	750162.2465
8	427632.0811	750155.9802

**SIT ARHEOLOGIC - nr.19**

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.19/V22
- Codul RAN: 160715.23
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 1800 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	427591.6799	750159.3430
2	427600.4878	750170.1046
3	427603.0257	750186.8449
4	427597.6514	750201.0443
5	427581.6777	750205.2294

6	427571.2276	750205.6778
7	427556.7227	750194.5909
8	427557.8685	750163.2336
9	427567.4171	750154.0560
10	427581.5490	750154.0560

**SIT ARHEOLOGIC - nr.20**

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.20/V25
- Codul RAN: 160715.26
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 1650 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	427403.6783	750330.7867
2	427409.6971	750340.0771
3	427424.2427	750346.6054
4	427434.7757	750340.0771

5	427438.0359	750329.2802
6	427431.5155	750314.7170
7	427417.4715	750311.4529
8	427404.1798	750313.9638
9	427401.1704	750325.5139

**SIT ARHEOLOGIC - nr.21**

- Codul RAN: 160715.24
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 1900 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	427379.4039	750301.4961
2	427372.1026	750322.3138
3	427358.4525	750325.0153
4	427337.2623	750321.7838
5	427326.2981	750305.5209

6	427325.4859	750286.8185
7	427335.2319	750273.4016
8	427358.3786	750269.3358
9	427371.7794	750271.7753
10	427378.6827	750283.9725

#### SIT ARHEOLOGIC - nr.22

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.22/V24
- Codul RAN: 160715.25
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 2000 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	427304.8446	750279.4482
2	427315.3820	750284.0800
3	427318.7231	750302.0925
4	427311.0128	750317.2743
5	427295.0782	750320.6195

6	427283.5128	750316.2451
7	427276.3166	750302.3497
8	427279.1437	750286.6532
9	427283.7698	750279.4482
10	427294.3072	750278.1617

#### SIT ARHEOLOGIC - nr.23

- Denumirea sitului arheologic: Turnului nr. 23/V42
- Codul RAN: 160715.36
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 2000 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**

**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	427192.8431	750267.7921
2	427208.7140	750272.7415
3	427218.3406	750289.6735
4	427209.7547	750306.6056

5	427191.5422	750313.8994
6	427178.7934	750312.0760
7	427171.5084	750300.6143
8	427171.5084	750284.9846
9	427176.9722	750270.6575

**SIT ARHEOLOGIC - nr.24**

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.24
- Codul RAN: 160715.
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 750 m sud de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	428355.5923	750944.1886
2	428345.1018	750953.5664
3	428346.6005	750979.4490
4	428360.8374	750988.0765

5	428377.6970	750982.8250
6	428383.3169	750971.1966
7	428383.6915	750955.4420
8	428369.0799	750940.0624

**SIT ARHEOLOGIC - nr.25**

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.25
- Codul RAN: 160715.57
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 700 m sud de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	428397.8303	751047.6127
2	428420.4965	751054.0135
3	428435.0261	751044.1214

4	428435.0261	751017.9364
5	428415.8471	751011.5357
6	428397.2491	751018.5183
7	428392.5996	751033.0655

**SIT ARHEOLOGIC – nr. 26**

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.26/V15
- Codul RAN: 160715.16
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni

- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 300 m sud-est de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	428719.2944	751365.8563
2	428733.3338	751369.1001
3	428743.5934	751385.8597
4	428735.4938	751414.5130

5	428713.3547	751410.7286
6	428703.0952	751405.8629
7	428698.7754	751382.0752
8	428704.7151	751370.1814

#### SIT ARHEOLOGIC – nr. 27

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.27/V39
- Codul RAN: 160715.57
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 250 m sud-est de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	428874.7239	751631.0708
2	428879.0355	751639.0806
3	428877.8021	751648.3219
4	428875.3365	751657.5631
5	428870.7152	751661.2590

6	428861.4741	751658.7934
7	428854.6975	751655.0959
8	428851.3105	751643.3897
9	428857.1650	751631.6846
10	428863.3265	751627.6808

#### SIT ARHEOLOGIC – nr.28

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.28/V14
- Codul RAN: 160715.15
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 1650 m sud-vest de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	428828.7069	751894.6340
2	428844.1802	751902.2079
3	428851.4011	751922.1755
4	428842.8048	751949.7168

5	428825.9560	751952.1267
6	428811.1704	751946.2742
7	428803.9495	751928.0279
8	428804.6372	751906.6833
9	428816.6720	751894.9782

#### SIT ARHEOLOGIC – nr.29

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.29/V5
- Codul RAN: 160715.07
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 1450 m sud-est de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	428451.9615	753082.1701
2	428472.4750	753082.1701
3	428490.1913	753097.1071
4	428497.6507	753125.1139

5	428490.1913	753155.4546
6	428458.9548	753161.5228
7	428438.4413	753143.7851
8	428433.3128	753124.6471
9	428437.0426	753098.9742

#### SIT ARHEOLOGIC – nr. 30

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.29/V4
- Codul RAN: 160715.06
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 1450 m sud-est de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	428361.0554	753202.9593
2	428374.3809	753205.7517
3	428386.7767	753216.3009
4	428387.3965	753232.7452
5	428379.0294	753249.1895
6	428361.3653	753252.6024

7	428349.2794	753248.2587
8	428342.1518	753246.3971
9	428337.1935	753238.6404
10	428338.7429	753227.1603
11	428343.7013	753215.0598
12	428349.5893	753207.3030

#### SIT ARHEOLOGIC – nr. 31

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.31/V6
- Codul RAN: 160715.08
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 1600 m sud-est de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :



**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**

**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	428126.0991	753140.0561
2	428139.1201	753150.5491
3	428143.5664	753159.4523
4	428139.7553	753185.2079
5	428120.7002	753194.1111

6	428107.3615	753193.4751
7	428096.2461	753185.8439
8	428091.7998	753161.9961
9	428096.2461	753147.0515
10	428106.4088	753140.6921
11	428116.2539	753138.7843

**SIT ARHEOLOGIC – nr. 32**

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.32/V35
- Codul RAN: 160715.07
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 2400 m sud-est de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	427020.7399	753045.0955
2	427028.1313	753058.6506
3	427030.5940	753070.9728
4	427021.9656	753094.3833

5	426996.0888	753099.3087
6	426983.7692	753082.0563
7	426983.7725	753057.4125
8	427001.0248	753045.0928

**SIT ARHEOLOGIC – nr. 33**

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.33/V37
- Codul RAN: 160715.07
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 2660 m sud de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	426565.2080	750588.7684
2	426573.8021	750592.6894
3	426581.1995	750604.3435
4	426581.1995	750617.7404
5	426578.5886	750630.0481

6	426566.2958	750635.9296
7	426553.5197	750634.7797
8	426540.1602	750628.6492
9	426538.4902	750610.2576
10	426545.4483	750592.1448
11	426557.6945	750588.5222

**SIT ARHEOLOGIC – nr. 34**

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.34/V36

- Codul RAN: 160715.32
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 2600 m sud de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	426433.0279	750944.3372
2	426434.0009	750937.1935
3	426440.9739	750933.4592
4	426450.7035	750939.1417

5	426453.2981	750950.831
6	426447.7846	750960.085
7	426439.0279	750960.573
8	426434.4874	750955.215

#### SIT ARHEOLOGIC – nr. 35

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.35
- Codul RAN: 160715.
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 2600 m sud de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	426430.7577	750941.5771
2	426431.5685	750960.0859
3	426425.0820	750964.3071
4	426415.6766	750960.8977

5	426411.7848	750953.4293
6	426410.8118	750945.6361
7	426412.9199	750942.3890
8	426419.8929	750938.8170
9	426425.7307	750936.8688

#### SIT ARHEOLOGIC – nr.36

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.36/V33
- Codul RAN: 160715.29
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 2500 m sud-est de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**

**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	426535.2412	751711.0709
2	426546.7776	751731.6049
3	426543.5730	751756.6305
4	426518.2571	751761.7640

5	426499.9912	751751.4971
6	426495.1844	751727.4339
7	426501.2730	751712.6752
8	426510.5662	751703.3708
9	426524.6662	751703.3708

**SIT ARHEOLOGIC – nr. 37**

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.37/V13
- Codul RAN: 160715.14
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 2800 m sud-est de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	426243.8544	751708.4138
2	426258.9346	751708.0001
3	426267.8175	751711.3093
4	426273.8083	751722.6849
5	426274.0149	751747.0907

6	426262.2399	751754.9502
7	426246.5399	751757.6390
8	426228.3609	751751.6410
9	426224.0228	751734.0605
10	426226.2952	751715.0323
11	426235.1781	751710.6889

**SIT ARHEOLOGIC – nr. 38**

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.38/V12
- Codul RAN: 160715.13
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 2900 m sud-est de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	426149.9083	751737.3972
2	426168.9749	751754.8124
3	426168.9749	751787.9680
4	426145.2252	751807.0577

5	426125.4897	751802.3690
6	426106.4231	751774.9068
7	426106.0886	751753.1378
8	426123.8172	751739.7416
9	426142.2147	751735.7228

**SIT ARHEOLOGIC – nr. 39**

- Denumirea sitului arheologic : Tumulul nr.39/Jijila 28 -Movila Popa Isac
- Codul RAN: 160626.06
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Jijila

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**

**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

- Comuna: Jijila
- Punct:
- Reper: la 1450 m sud-est de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	422089.0205	753040.9927
2	422104.1644	753049.6463
3	422102.0010	753064.0691

4	422089.0205	753069.8382
6	422071.7131	753062.6268
7	422071.7131	753046.7618

**SIT ARHEOLOGIC – nr. 40**

- Denumirea sitului arheologic : Situl nr.1/V34.Asezare preistorica, asezare romana tarzie
- Codul RAN: 160715.30
- Judet: Tulcea
- Localitatea:Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la limita de sud-est a localitatii Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	429030.3160	751411.6942
2	429048.7047	751454.6121
3	429031.9817	751474.9037
4	429004.1080	751474.9037

5	428972.3483	751457.3887
6	428941.6985	751426.7308
7	428935.5730	751386.6013
8	428961.7698	751373.7858
9	428991.3076	751384.3792

**SIT ARHEOLOGIC – nr.41**

- Denumirea sitului arheologic : Situl nr.2/V9. Asezare romana, asezare medieval timpurie
- Codul RAN: 160715.10
- Judet: Tulcea
- Localitatea:Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 200 m sud-est de localitatea Vacareni, pe ambele laturi ale E87.
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**

**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	429209.9051	752091.3324
2	429160.5809	752069.6635
3	429088.7887	752026.4791
4	428628.9564	752227.3824
5	428950.2791	752390.0805

6	428983.1246	752389.1583
7	428991.1188	752409.7189
8	429009.9464	752403.2541
9	429021.9938	752372.0818
10	429094.7428	752262.2450
11	429113.9465	752222.5571

**SIT ARHEOLOGIC – nr. 42**

- Denumirea sitului arheologic : Situl 3/V3. Asezare romana.
- Codul RAN: 160715.05
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 1000 m sud-est de localitatea Vacareni, la nord de E 87
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	428765.4901	752929.9601
2	428743.8766	752859.9844
3	428811.3837	752848.8870
4	428876.0077	752843.9444
5	428913.8042	752844.7694
6	428968.7187	752834.8745
7	429004.0554	753211.3275
8	429026.0623	753404.2800
9	429054.5798	753562.1612
10	429049.8946	753667.8867
11	429062.4755	753708.9250
12	429063.1457	753756.8113
13	429070.9476	753790.5356
14	428899.4149	753710.1770

15	428950.7959	753703.0944
16	429005.6262	753694.6032
17	428974.9988	753598.1209
18	428909.2790	753606.1812
19	428902.2896	753515.7062
20	428895.4426	753409.9623
21	428892.5349	753331.4151
22	428891.0347	753269.7587
23	428883.6956	753243.7644
24	428815.7963	753250.7310
25	428787.7297	753251.8791
26	428783.3744	753173.4546
27	428777.5551	753082.4704
28	428772.6395	753017.6673
29	428766.8252	752957.6370

**SIT ARHEOLOGIC – nr.43**

- Denumirea sitului arheologic : Situl 4/V10. Asezare eneolitica. Cultura Gumelnita.
- Codul RAN: 160715.11
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 800 m sud-est de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**

**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	428361.9839	751979.7360
2	428388.9153	751979.7360
3	428352.9869	752041.5272

4	428333.3050	752060.9079
5	428313.2966	752049.7537
6	428361.9839	751979.7360

**SIT ARHEOLOGIC – nr. 44**

- Denumirea sitului arheologic : Situl nr. 5./V11. Asezare hallstattiana -cultura Babadag; asezare romana
- Codul RAN: 160715.12
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 900 m sud-est de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	428266.8502	751782.9280
2	428276.0923	751785.5391
3	428281.5045	751823.0893
4	428283.8783	751853.8971
5	428279.7655	751866.9374
6	428244.7636	751869.2973
7	428202.7887	751865.8631
8	428156.1007	751865.5847

9	428109.0360	751861.2485
	428045.8671	751849.1801
	428001.9035	751834.0145
	428021.5083	751783.2912
	428080.1364	751776.8228
	428115.1176	751780.1227
	428193.1674	751782.7315
	428254.6392	751784.1858

**SIT ARHEOLOGIC – nr. 45**

- Denumirea sitului arheologic : Situl nr.6/V7.Asezare eneolitica, cultura Gumelnita
- Codul RAN: 160715.09
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 2200 m sud-est de localitatea Vacareni, la sud de E 87.
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	427818.8904	753640.9260
2	427734.1499	753642.9884
3	427721.0374	753647.0958
4	427659.4540	753654.3719
5	427658.9538	753675.9950
6	427648.9419	753734.8767

7	427671.6793	753766.4806
8	427704.7862	753778.8867
9	427720.4051	753781.6793
10	427727.7109	753784.1158
11	427754.6739	753797.2364
12	427790.4034	753805.7661
13	427791.6803	753793.2519

SIT ARHEOLOGIC – nr. 46

- Denumirea sitului arheologic : Situl nr.7/V1/Luncavita-Valea Nevestelnita
- 2.Asezare eneolitica-cultura Gumelnita
- Codul RAN: 160699.06
- Judet: Tulcea
- Localitatea:Vacareni, Luncavita
- Comuna: Vacareni, Luncavita
- Punct:
- Reper: la 2500 m nord-vest de localitatea Luncavita
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	427771.9643	754213.4190
2	427810.1160	754234.8181
3	427834.0170	754185.1938
4	427849.6269	754157.9410
5	427873.1478	754125.9277
6	427881.8167	754109.8157
7	427883.3313	754107.0007
8	427897.9438	754098.4759

9	427904.8737	754074.0148
10	427913.2871	754054.6593
11	427897.7476	754049.9100
12	427881.7847	754050.6129
13	427863.1892	754063.7266
14	427849.7546	754085.7391
15	427825.7765	754117.2983
16	427793.0583	754175.0550

SIT ARHEOLOGIC – nr. 47

- Denumirea sitului arheologic : Situl nr.8/Jijila 21.Asezare romana.
- Codul RAN: 160626.10
- Judet: Tulcea
- Localitatea:Jijila
- Comuna: Jijila
- Punct:
- Reper: la1300 m sud-est de localitatea Jijila, pe partea de sud a Vaii Jijila.
- Coordonate Stereo 70 ale sitului

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**

**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	425727.4202	748923.8101
2	425721.8588	748930.6075
3	425714.4435	748936.1689
4	425702.0847	748946.0559
5	425659.4469	748982.5143
6	425647.0881	748991.1655
7	425629.7858	749002.9063
8	425631.6397	749007.2319
9	425634.7293	749012.1754
10	425638.4370	749020.8266
11	425640.9087	749029.4777
12	425644.7415	749042.8924
13	425647.7061	749052.9594
14	425650.1778	749059.1388
15	425656.9752	749062.8464
16	425667.4801	749066.5541
17	425675.5133	749070.2617
18	425692.8156	749073.3514
19	425715.6794	749078.9128
20	425729.8920	749069.6438
21	425762.6427	749078.2949
22	425770.0580	749074.5873

23	425781.7989	749075.2052
24	425793.5397	749083.2384
25	425815.1676	749090.6537
26	425865.2206	749101.1587
27	425910.3302	749115.3713
27	425936.2836	749121.5506
28	425936.9016	749115.9892
29	425939.9913	749105.4842
30	425939.9913	749096.8331
31	425936.2836	749088.1819
32	425931.3401	749079.5308
33	425937.5195	749075.8231
34	425941.8451	749070.8796
35	425951.7321	749065.9361
36	425964.7088	749055.4312
37	425972.1241	749044.3083
38	425975.8318	749033.8033
39	425977.6856	749023.9163
40	425974.5959	749010.9395
41	425957.9115	748984.9861
42	425956.0577	748973.2453
43	425727.4202	748923.8101

**SIT ARHEOLOGIC – nr.48**

- Denumirea sitului arheologic : Situl nr.9/Jijila 22. Asezare eneolitica-cultura Gumelnita
- Codul RAN: 160626.17
- Judet: Tulcea
- Localitatea:Jijila
- Comuna: Jijila
- Punct:
- Reper: la 2100 m sud-est de localitatea Jijila, pe partea de sud a Vaii Jijila.
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :



**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE  
SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	425454.6894	749690.1512
2	425477.0211	749696.5756
3	425492.4474	749697.9800
4	425512.0161	749707.3047
5	425526.0315	749711.6817
6	425563.8787	749718.0628
7	425594.4233	749721.5893
8	425631.2406	749724.8305
9	425651.2852	749728.7769
10	425660.9398	749732.9550
11	425703.6928	749755.2096
12	425708.9807	749758.2461
13	425710.4028	749762.0345
14	425707.9297	749767.6401

15	425703.5798	749772.2858
16	425685.0128	749781.2027
17	425676.2747	749790.3922
18	425662.5905	749807.2089
19	425652.6983	749823.2013
20	425646.4332	749836.0611
21	425630.1111	749861.6160
22	425622.0739	749870.9003
23	425611.3159	749882.0599
24	425601.7535	749888.6547
25	425591.2018	749889.4790
26	425591.2018	749889.4790
27	425447.8058	749873.5516
28	425428.6400	749871.5082

**SIT ARHEOLOGIC – nr.49**

- Denumirea sitului arheologic : Situl nr.10/Jijila 30. Asezare romana.
- Codul RAN: 160626.26
- Judet: Tulcea
- Localitatea:Jijila
- Comuna: Jijila
- Punct:
- Reper: la 2400 m sud-est de localitatea Jijila, pe partea de sud a Vaii Jijila.
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	425499.1185	749954.0475
2	425494.8254	749969.0733
3	425500.1917	749979.8061
4	425511.9978	749988.3923
5	425511.9978	750003.4181
6	425524.8770	750016.2974
7	425533.4632	750027.0301
8	425532.3900	750040.9827
9	425529.1701	750048.4956
10	425525.9503	750071.0344
11	425511.9978	750087.1335
12	425509.8512	750096.7929
13	425523.8038	750101.0860
14	425527.0236	750105.3791
15	425525.9503	750113.9653
16	425545.2692	750138.6506
17	425557.0753	750168.7023
18	425577.4675	750200.9005
19	425587.1269	750218.0729
20	425591.4200	750248.1246
21	425596.7864	750269.5900

22	425600.0062	750302.8615
23	425608.5924	750318.9606
24	425613.9588	750341.4994
25	425613.9588	750369.4045
26	425615.0321	750384.4304
27	425597.9014	750377.4436
28	425417.5496	750371.5511
29	425414.3298	750369.4045
30	425414.3298	750364.0382
31	425423.9893	750352.3321
32	425431.5022	750332.9132
33	425435.7953	750330.3745
34	425435.7953	750294.2753
35	425440.0884	750245.9780
36	425443.3082	750210.5600
37	425442.2349	750180.5083
38	425456.1875	750151.5299
39	425456.1875	750125.7713
40	425422.9160	750122.5515
41	425437.9418	750056.0085
42	425434.7220	750018.4439
43	425437.9418	749948.6811

SIT ARHEOLOGIC – nr.50

- Denumirea sitului arheologic : Situl nr.11/Jijila 23.Asezare eneolitica -cultura Gumelnita
- Codul RAN: 160626.24
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Jijila
- Comuna: Jijila
- Punct:
- Reper: la 2700 m sud-est de localitatea Jijila
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	425463.2715	750266.1393
2	425459.6439	750340.5043
3	425445.5871	750340.0508
4	425436.5182	750341.4112
5	425424.7287	750354.1076
6	425418.3804	750360.0024
7	425412.0322	750361.3627

8	425398.8823	750355.0145
9	425389.7845	750353.0650
10	425379.8376	750350.9335
11	425392.0806	750309.2166
12	425397.0685	750287.9047
13	425407.9512	750256.6170
14	425436.0648	750262.0583

SIT ARHEOLOGIC – nr.51

- Denumirea sitului arheologic : Situl nr.12/Jijila 24.Asezare eneolitica -cultura Gumelnita
- Codul RAN: 160626.25
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Jijila
- Comuna: Jijila
- Punct:
- Reper: la 3100 m sud-est de localitatea Jijila
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	425304.0891	750687.6511
2	425355.4563	750698.5802

3	425349.6274	750799.1287
4	425297.5316	750787.8352

SIT ARHEOLOGIC – nr.52

- Denumirea sitului arheologic : Situl nr.13/Jijila 29.Asezare romana tarzie.
- Codul RAN: 160626.13
- Judet: Tulcea
- Localitatea:Jijila
- Comuna: Jijila
- Punct:
- Reper: la 5300 m sud-est de localitatea Jijila.

- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	423446.5908	752067.4268
2	423458.8417	752149.0452
3	423422.0068	752152.1968

4	423402.7556	752149.9441
5	423400.5826	752109.8128
6	423395.9508	752080.2426

#### SIT ARHEOLOGIC – nr.53

- Denumirea sitului arheologic : Situl nr.14/V32. Asezare romana
- Codul RAN: 160715.28
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 6000 m sud/ sud-est de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	423154.4316	752624.0725
2	423154.2044	752634.6963

3	423131.2129	752639.8644
4	423126.7834	752628.4459
5	423138.4094	752623.2919

#### SIT ARHEOLOGIC – nr.54

- Denumirea sitului arheologic : Situl nr.15/V27. Asezare medievala
- Codul RAN: 160715.27
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 7000 m sud-est de localitatea Vacareni, la nord de padurea Chitau
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	422319.7744	753284.2499
2	422280.8336	753291.4558
3	422250.5386	753354.9094

4	422316.8655	753468.8534
5	422387.5267	753525.1092
6	422442.3381	753471.7545
7	422384.6635	753365.0227

#### SIT ARHEOLOGIC – nr. 55

- Denumirea sitului arheologic : Situl nr.16/Jijila 26. Asezare hallstattiana, asezare getica
- Codul RAN:
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Jijila
- Comuna: Jijila
- Punct:

- Reper: la 6700 m sud-est de localitatea Jijila, la nord-vest de padurea Chitau.
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	422142.3848	752950.4897
2	422176.9995	752973.5661
3	422168.3458	753012.5077

4	422117.8660	753042.7955
5	422084.6936	753015.3922
6	422094.7896	752970.6816

#### SIT ARHEOLOGIC – nr. 56

- Denumirea sitului arheologic : Situl nr.17/V26/Jijila -Dealul Chitlaului 26.Asezare neolitica, hallstattiana, asezare getica
- Codul RAN: 160715.01/ 160626.04
- Codul LMI:TL-I-s-B-05957
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni/Jijila
- Comuna:Vacareni/ Jijila
- Punct:
- Reper: la 7000 m sud-est de localitatea Jijila, la limita de nord-vest a padurii Chitau, pe Dealul Chitlaului. La limita dintre UAT Vacareni si UAT Jijila..

- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	422184.1964	753356.3428
2	422247.6427	753441.4421
3	422288.0206	753473.1762
4	422283.6899	753503.4622
5	422250.7409	753590.2929

6	422109.1727	753569.7811
	421910.1425	753601.4835
	421885.6408	753480.3339
	421992.3760	753396.6995
	422089.0115	753344.7924

#### SIT ARHEOLOGIC – nr.57

- Denumirea sitului arheologic : Situl nr.18/Jijila 27/ Jijila Cetatuie -Movila Popa Isac. Asezare epoca bronzului -Cultura Nouas-Sabatinovka Coslogeni, asezare hallstattiana timpurie (culture Babadag fazele I si II), asezare elenistica, asezare romana.
- Codul RAN: 160626.02
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Jijila
- Comuna: Jijila
- Punct:
- Reper: la 700 m sud-est de localitatea Jijila, la nord-vest de padurea Chitau.
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	421918.8316	753044.2378
2	421823.9523	753044.6416
3	421744.3159	753012.5077
4	421670.9773	753002.4117
5	421571.2424	753178.3697
6	421644.7986	753236.0609

	421865.4673	753324.0399
	421950.5617	753282.2138
	422009.6951	753238.9454
	422054.4058	753192.7925
	422091.9050	753125.0054
	422058.7326	753091.8330

#### SIT ARHEOLOGIC – nr. 58

- Denumirea sitului arheologic : Situl nr.19/V 38.Asezare eneolitic- Cultura Gumelnita.
- Codul RAN: 160715.01
- Codul LMI: TL-I-s-B-05957.01
- Judet: Tulcea
- Localitatea: Vacareni
- Comuna: Vacareni
- Punct:
- Reper: la 6700 m sud-est de localitatea Vacareni
- Coordonate Stereo 70 ale sitului :

Nr.	X (nord)	Y (est)
1	422869.8068	754306.5024
2	422938.4921	754317.2438
3	422979.2731	754330.1280

4	422974.9750	754368.7636
5	422949.2118	754411.6894
6	422880.5283	754388.0692
	422856.9212	754358.0156

#### 3.1.6. Zgomot si vibratii

Zgomotul este unul dintre cele mai importante riscuri de mediu pentru sănătate si continuă să fie in crestere ingrijorarea datorita factorilor de decizie politica si a publicului deopotrivă.

Din punct de vedere stiintific, cel mai bun indicator de zgomot este cel care are cele mai bune rezultate in prezicerea efectul determinat.

Orientările actuale sunt destinate să ofere cei mai adecvati indicatori pentru elaborarea politicilor de zgomot in Regiunea Europeană a OMS prin ENVIRONMENTAL NOISE GUIDELINES for the European Region. Astfel cei mai utilizati indicatori sunt sunt  $L_{zsn}$  si /sau  $L_{night}$ , sunt indicatorii raportati in general de autorități si sunt utilizati pe scară largă pentru evaluarea expunerii in studiile privind efectele asupra sănătății.

$L_{zsn}$  este un indicator de zgomot pentru zi-seară-noapte - indicator de zgomot asociat disconfortului general, a cărui valoare se calculează potrivit anexei nr. 1 a Legii nr. 121 din 3 iulie 2019 privind evaluarea si gestionarea zgomotului ambiant.

Zgomotul de fond este generat traficul rutier de pe drumurile judetene si de activitatile agricole. Pentru proiectul analizat nu au fost efectuate masuratori ale zgomotului ambiant.

Zgomotul pe amplasament este dat de zgomotul ambiant, de activitatile desfasurate in zona, agricole si activitati ale comunitatii ca si de transportul pe drumurile publice si de exploatare.

### 3.1.7. Radioactivitatea mediului<sup>5</sup>

Monitorizarea radioactivității mediului se face prin supravegherea radioactivității componentelor mediului, prin măsurarea concentrației radioactive a substantelor care contin radionuclizi si care produc expunerea externă si internă a organismului : solul, aerul, apa si o multime de componente ale biosferei (flora si fauna). Pentru urmărirea variației in timp a concentratiilor radioactive a substantelor de interes pentru radioprotectie si pentru anuntarea unor cresteri semnificative, este necesară cunoasterea valorilor acestor concentratii radioactive care asigură fondul natural.

In judetul Tulcea functionează două Statii de supraveghere a radioactivității mediului (S.S.R.M.), amplasate in Tulcea si Sfântu Gheorghe - deltă, ambele efectuând măsurători de radioactivitate beta globală pentru toti factorii de mediu, calcule de concentratii ale izotopilor naturali radon si toron, cât si supravegherea dozelor gamma absorbite in aer.

Radioactivitatea naturală a mediului inconjurător este sursa majoră de iradiere internă si externă a organismului uman. Radioactivitatea naturală este determinată de prezenta in aer, apă, sol, vegetatie, organisme animale a substantelor radioactive de origine terestră, existente in mod natural din cele mai vechi timpuri, la care se adaugă radiatia cosmică.

La nivelul anului 2022 nu au fost inregistrate valori ale debitului dozei gamma aflate peste limita de atentionare, 0,250  $\mu\text{Sv/h}$ , stabilită prin legislatia in vigoare. Starea radioactivității mediului in judetul Tulcea derivă din măsurătorile beta globale efectuate pentru factorii de mediu: aer, depuneri atmosferice, apă, sol, vegetatie si din măsurătorile de doză gamma externă.

In cursul anului 2022 nu au fost inregistrate depășiri a limitelor de avertizare si nici nu au fost atinse limitele de atentionare pentru factorii de mediu supravegheati.

Sintetic, situatia radioactivității mediului in judetul Tulcea in 2022, se prezintă astfel:

Factor de mediu	Nivel atentionare	Tulcea		Sfântu Gheorghe	
		Val.medie	Val.maximă	Val.medie	Val.maximă
Aer	10 Bq/m <sup>3</sup>	1.78	6.6	1.48	5.2
Depuneri	200 Bq/ m <sup>2</sup> *zi	1.38	23.8	1.33	19.7
Dunăre	2000 Bq/m <sup>3</sup>	160	310	160	240
Sol	Bq/kg	570	640	400	440
Vegetatie	Bq/kg	260	310	111	112
Doză Gamma	0.250 $\mu\text{Sv/h}$	0.100	0.146	0.096	0.239

### 3.1.8. Peisajul

Peisajul reprezinta una dintre componentele de baza a patrimoniului natural si cultural, incluzand valori naturale, istorice, etnografice, practici agricole, aspecte ce definesc identitatea umana europeana Conform *Conventiei Europene a Peisajului*, adoptata la Florenta, in anul 2000, peisajul desemneaza „o parte de teritoriu perceptut ca atare de catre populatie, al carui caracter este rezultatul actiunii si interactiunii factorilor naturali si/sau umani.”

CCMESI, (1996), afirma ca peisajul reprezinta o portiune dintr-un spatiu perceputa de populatie si al carui aspect rezulta din interactiunea in timp dintre mediul fizic initial, exploatarea biologica si factorii antropici.

Chiar daca schimbarile progresive pot fi considerate, in anumite conditii, binevenite, proiectele pot avea efecte asupra caracterului sau calitatii peisajului, precum si asupra modului in care populatia apreciaza aceste schimbari.

In literatura de specialitate se face diferenta intre peisaj si efecte vizuale astfel:

- efectele asupra peisajului descriu schimbarile in caracterul si calitatea acestuia (peisajul considerat ca o resursa a mediului);

- efectele vizuale descriu modul in care sunt percepute schimbarile si efectul asupra perceptiei vizuale, fiind analizate in relatie cu efectele asupra populatiei.

Urmatorii factori pot contribui la definirea peisajului:

- factori naturali: formele de relief, aerul si clima, solul, fauna si flora;

- factori culturali/sociali: utilizarea terenului, asezari umane;

- factori estetici si de perceptie: culori, texturi, forme, sunete, preferinte, amintiri.

Amplasamentul analizat se situeaza intr-o zona cu peisaj rural, caracterizat de prezenta agroecosistemelor si zona proiectului fiind situat in interiorul ROSPA0073 Macin-Niculitel si suprapunandu-se partial cu ROSCI0123 Muntii Macinului si Parcul National Muntii Macinului.



*Amplasarea zonei studiate fata de ariile natural protejate*

Caracterul peisajului este deja afectat de prezenta liniilor electrice, a drumurilor, a parcului eolian invecinat si a carierelor., etc.

### 3.1.9. Conditii demografice, sociale si socio-economice

Localitatile invecinate zonei studiate sunt: Luncavita, Macin, Jijila, Vacareni, pozitionate la distantele de:

- 3,472 km pana la Luncavita;
- 5,350 km pana la Macin;

- 2,686 km pana la Jijila;
  - 1,585 km pana la Vacareni.
- Distanta dintre parcul eolian si cea mai apropiata locuinta rurala este de 650 m.

### **Comuna Vacareni**

Comuna Vacareni este situata in partea nord-vestica a judetului Tulcea, pe DN 22 (DE 87) la o distanta de 60 km fata de Municipiul Tulcea si la 14 km fata de Municipiul Galati. Prin intermediul aceluiasi drum national, comuna Vacareni comunica cu orasul Macin situat la 15 km, si cu Braila de care il desparte o distanta de 28 km.

Linia nordica a comunei este de natura hidrografica, reprezentata fiind de extensiile Lacului Crapina si Garla Ciulinetului, care despart comuna de comuna Grindu. Limita nord-estica este asigurata de prezenta in imediata apropiere a localitatii Garvan, iar cea sudica, mai ales cea sud-vestica de localitatea Jijila. Spre est si sud-est comuna se invecineaza cu localitatea Luncavita.

Prin pozitia geografica si imprejurimi, comuna Vacareni se incadreaza in doua mari unitati morfologice distincte:

- a) ultimile prelungiri nord-vestice ale Muntii Macinului, Parcul National Muntii Macinului;
- b) lunca Dunarii.

### Demografie

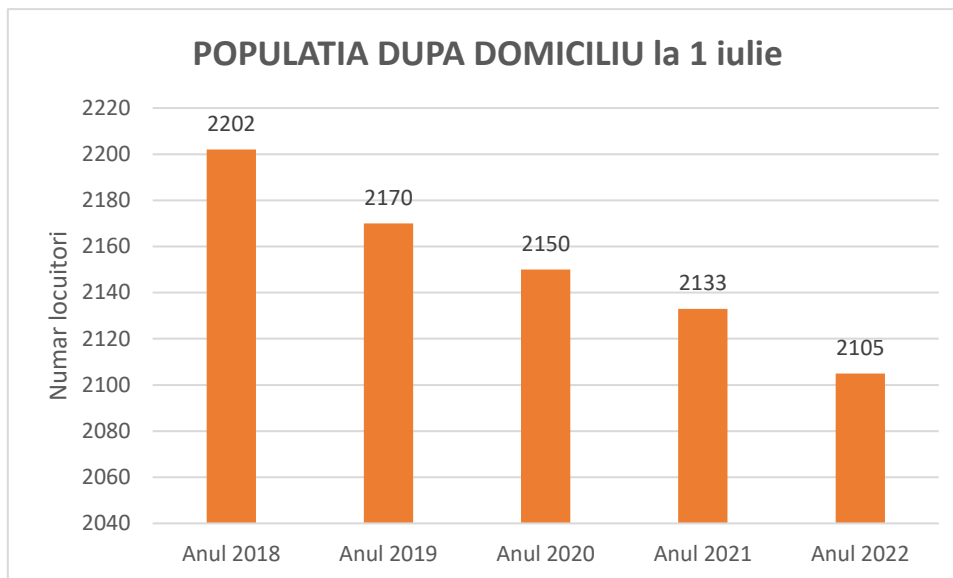
#### **Numarul si evolutia populatiei**

Conform Directiei Judetene de Statistica Tulcea, in anul 2021, populatia stabila a comunei Vacareni a fost de 2105 locuitori.

In ultimii 10 ani procesul de imbatranire a populatiei rurale a luat amploare, una dintre principalele cauzele ale acestui fenomen fiind migrarea tinerilor catre zonele urbane sau catre alte state membre UE, descurajati fiind de nivelul scazut al veniturilor din agricultura si lipsa activitatilor economice alternative.

Dupa cum se poate vedea in graficul de mai jos, populatia comunei prezinta un trend descendent continuu, datorat tendintei migrationiste din ultima perioada.



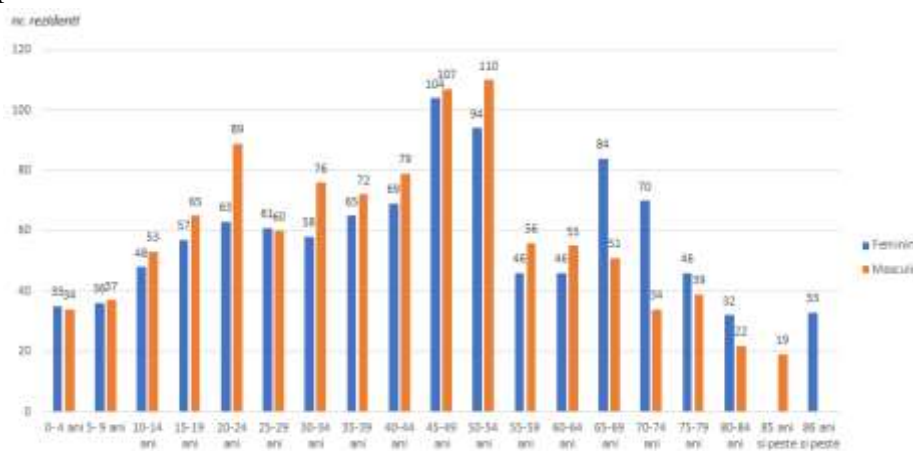


*Populatia dupa domiciliu, in perioada 2018-2022  
 (baza de date TEMPO-Online)*

### Structura populatiei pe grupe de varsta si sexe

Compozitia pe varsta si sexe a populatiei are o importanta deosebita din punct de vedere demografic, ea determinand, intr-o masura decisiva, potentialul biologic de crestere a unei populatii si influentand nivelul tuturor componentelor schimbarii populatiei. Din punct de vedere extrademografic ea conditioneaza semnificativ marimea potentiala a fortei de munca, structura cererii de bunuri si servicii, structura ocupationala a populatiei etc. Cunoasterea structurii populatiei pe varste permite anticiparea tendintei de dezvoltare a unor fenomene demografice deja instalate, dintre care cel mai important este imbatranirea demografica.

Structura populatiei pe varste si sexe se reprezinta grafic folosind ceea ce in literatura de specialitate este cunoscut sub numele de piramida demografica. Mai jos este redata situatia demografica pentru comuna Vacareni, care constituie un bun instrument de analiza a starii si evolutiei populatiei.



*Populatia stabila pe sexe si grupe de varsta comuna Vacareni, 1 iulie 2022  
 (baza de date TEMPO-Online)*

In diagrama de mai sus se poate observa distributia relativ echilibrata a populatiei pe cele doua sexe, mai putin in cazul categoriilor de varsta de peste 60 de ani, cand populatia feminina creste ca pondere. Fenomenul este cunoscut in demografie si explicabil prin speranta de viata mai mare la femei, dat fiind faptul ca mortalitatea la aceste categorii de varste este mai accentuata in cazul barbatilor.

Structura pe sexe si pe varste a unei populatii este deosebit de importanta prin consecintele sale la nivelul social pentru ca imprima o serie de caracteristici modului de trai, consumului economic, comportamentului cultural si nu in ultimul rand mentalitatilor.

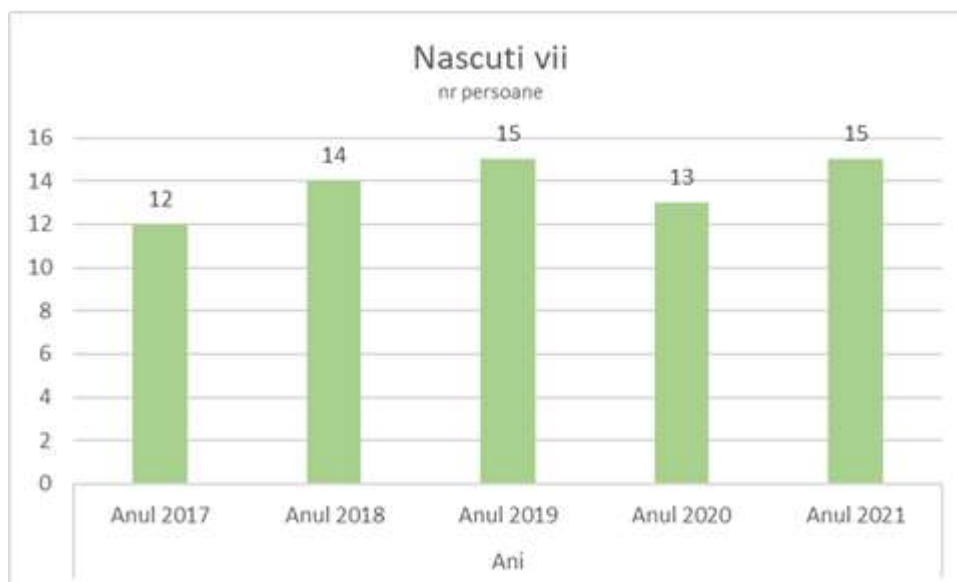
Structura populatiei pe grupe mari de varsta, indica o pondere ridicata a populatiei de 45-54 ani si o scadere a populatiei varsnice, pe segmentele de peste 70 ani, in special barbati.

### **Natalitate, Mortalitate, Spor natural**

Vacareni este o comuna cu o populatie tanara redusa, inasa nu semnificativ, fapt cauzat de fenomenul migratiilor masive, in ultimii ani au avut loc mutatii semnificative prin plecarea unei parti din populatie la munca in strainatate.

*Evolutia natalitatii, mortalitatii, sporului natural in perioada 2010-2021, comuna Mereni  
(baza de date TEMPO-Online)*

<i>Localitatea</i>	<i>Nascuti vii</i>	<i>Decedati</i>	<i>Stabiliri de resedinta in localitate</i>	<i>Plecari cu resedinta din localitate</i>	<i>Stabiliri de domiciliu in localitate (inclusiv migratia externa)</i>	<i>Plecari cu domiciliul din localitate (inclusiv migratia externa)</i>
<i>Vacareni</i>	13	46	35	23	35	29



*Evolutia natalitatii si mortalitatii in perioada 2010-2021, comuna Vacareni  
(baza de date TEMPO-Online)*

### Miscarea migratorie a populatiei

Conform definitiei date de INS, numarul total al plecarilor cu domiciliul se refera la persoanele care pleaca din localitate si fac dovada ca au asigurata locuinta in alta localitate. Schimbarile de domiciliu in cadrul aceleiasi localitati nu sunt incluse. Aceste date includ migratia internationala.

Numarul total al stabilirilor cu domiciliul se refera la persoanele care au sosit in localitate si fac dovada ca au asigurata locuinta in acea localitate. Schimbarile de domiciliu in cadrul aceleiasi localitati nu sunt incluse. Aceste date includ migratia internationala.

Din punct de vedere al raportului stabiliri cu domiciliul/plecari cu domiciliul, comuna Vacareni a inregistrat in perioada 2013-2022, un indice negativ, cu exceptia anilor 2015, 2016 si 2020, cu un numar mai mic de persoane ce isi stabilesc domiciliul fata de cei care pleaca cu domiciliul, conform tabelului de mai jos:

*Miscarea migratorie a populatiei comunei Mereni  
(baza de date TEMPO-Online)*

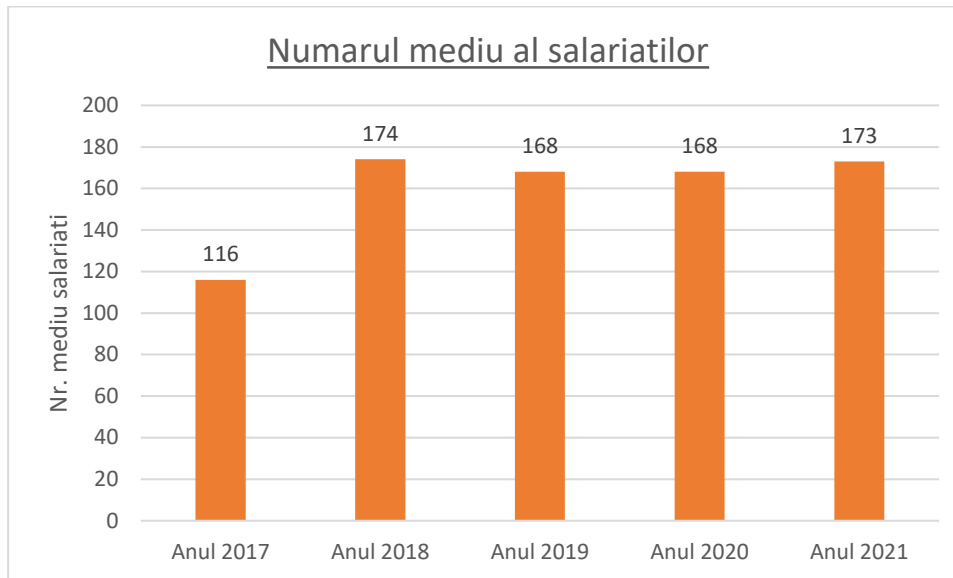
<b>An</b>	<b>Stabiliri cu domiciliu in localitate</b>	<b>Plecari cu domiciliul din localitate</b>
<b>2013</b>	6	14
<b>2014</b>	18	20
<b>2015</b>	11	9
<b>2016</b>	19	17
<b>2017</b>	9	18
<b>2018</b>	4	11
<b>2019</b>	13	22
<b>2020</b>	35	23
<b>2021</b>	11	15
<b>2022</b>	3	21

### Numarul mediu al salariatilor

Conform definitiei date de INS, numarul mediu al salariatilor cuprinde persoanele angajate cu contract de munca/raport de serviciu pe durata determinata sau nedeterminata (inclusiv lucratorii sezonieri, managerul sau administratorul), al caror contract de munca/raport de serviciu nu a fost suspendat in perioada de referinta.

Piata muncii, in cei 30 de ani de la Revolutia Română, a suferit numeroase provocări si schimbări, de la îmbătrânirea populatiei, migratie si până la crize economice sau de forta de munca calificata fapt pentru care Romania este inca departe de atingerea obiectivului EU 2020 stabilit de Programul National de reforma care mentioneaza o rata de ocupare a fortei de munca de 70% pana in 2020. Rata de ocupare a populatiei active din mediul rural era in anul 2019 de 44,9% cifre care se explica prin fenomenul migrarii populatiei rurale tinere, alaturi de imbatranirea populatiei rurale, conduce la un declin al fortei de munca disponibile din spatiul rural.

*Numarul mediu al salariatilor comunei Vacareni (baza de date TEMPO-Online)*



Conform Anuarului Statistic al Judetului Tulcea pe anul 2022, in comuna Vacareni inregistra un numar insemnat de salariati de 46822 pentru anul 2021, majoritatea activi in domenii ca agricultura, industrie prelucratoare, constructii si comert. Subliniem ponderea scazuta a populatiei care este ocupata in alte meserii sau domenii decat cele mentionate si a caror obiect de activitate se inscrie in aria celor de nisa in comparatie cu cei ocupati in agricultura. Comuna dispune de un potential de forta de munca nevalorificat si in acest sens trebuie facute demersuri pentru stimularea altor activitati economice in care sa se antreneze toata aceasta forta de munca locala, cresterea veniturilor in cadrul acestor activitati precum si scaderea taxelor si impozitelor platite catre primarie.

Cea mai mare parte din populatia apta de munca si neocupata, deci nesalarizata, isi castiga existenta din cresterea animalelor si agricultura – activitati de subzistenta, care de cele mai multe ori irosesc resurse umane valoroase tocmai pentru ca par domenii de activitate sigure si, oarecum, la indemana. Autoritatile locale au insarcinarea de a cauta investitori care sa-si localizeze afacerile pe raza comunei, in conditiile in care exista forta de munca aici, tocmai pentru a sparge monopolul detinut de agricultura si pentru a valorifica cu adevarat resursa umana

#### Relatii de putere si probleme de guvernare

##### *Puncte de vedere ale administratiei locale*

Administratia locala – Primaria comunei Vacareni – este de acord cu realizarea acestei investitii tinand cont de faptul ca se vor crea noi locuri de munca, necesare pentru cresterea economica si sociala a comunei, exprimandu-si acordul prin Avizul de oportunitate nr. 1/5672 din 01.08.2022.

Planul urbanistic zonal pentru care s-a obtinut avizul de mediu, in baza analizei contextului social, cultural istoric, urbanistic si arhitectura a stabilit reglementari cu privire la regimul de construire, functiunea zonei, inaltimea maxima admisa, coeficientul de utilizare a terenului (C.U.T.), procentul de ocupare a terenului (P.O.T.), retragerea fata de aliniament si distantele fata

de limitele laterale si posteriore ale parcelelor, caracteristicile arhitecturale ale centralelor, materialele admise.

Astfel, prin regulamentul de urbanism aferent, administratia locala dispune de mijlocul de analiza si decizie, in procesul de certificare si autorizare reglementat prin lege.

In ceea ce priveste relatiile guvernamentale, conform programului de guvernare al Guvernului Romaniei (2020-2024), acesta are o serie de obiective in domeniul enetic.

Pentru Romania, contextul european ofera o oportunitate excelenta pentru dezvoltare industriala si locala, existand posibilitatea reala de mobilizare a unor investitii semnificative in noile domenii cheie ce se prefigureaza. Ambitiosul program al Uniunii Europene de a reduce emisiile de gaze cu efect de sera pana in 2030, precum si previziunile de crestere a cererii de energie electrica in Europa vor determina o cerere in crestere de bunuri si servicii pentru protectia mediului si gestionarea resurselor. Printre sectoarele cu mare potential de crestere pentru Europa si pentru Romania sunt si productia de turbine pentru eoliene, panouri fotovoltaice si termice. Asta inseamna ca locurile de munca in sectoarele traditionale vor suferi transformari. Ultimul raport al Agentiei Internationale a Energiei Regenerabile ne arata ca UE, desi este continentul cu cel mai mare angajament pentru reducerea emisiilor cu efect de sera, are doar 1,2 milioane de joburi in sectorul energiei regenerabile. Cele mai multe sunt in Germania (in jur de 25%), iar Romania apare in statistici mai ales in ceea ce priveste job-urile in productia de biocombustibili. Prin comparatie, Asia are peste 60% dintre job-urile in sectorul energiei regenerabile.

In contextul legislativ european privind combaterea schimbarilor climatice si tranzitia energetica se are in vedere cresterea nivelului de reducere emisiilor, cresterea ponderii surselor regenerabile de energie, a masurilor de eficienta energetica si a nivelului de interconectivitate a retelelor electrice. Planul National Integrat Energie si Schimbari Climatice 57 (PNIESC), care reprezinta angajamentul Romaniei la efortul comun de indeplinire a obiectivelor europene din domeniul energiei si climei stabilite pentru anul 2030, constituie o obligatie a fiecarui stat membru, conform Regulamentului privind Guvernanta Uniunii Energetice, prin care acestea isi elaboreaza strategii de politici energie-clima pe 10 ani, incepand cu perioada 2021-2030.

In judetul Tulcea emisiile de substante poluante evacuate in atmosfera au o tendinta descendenta la nivelul judetului ca urmare a implementarii principiilor dezvoltarii durabile si adoptarii unor politici de mediu precum: producerea energiei electrice prin inlocuirea partiala a combustibililor fosili cu surse alternative si anume energia eoliana si energia produsa in campurile de panouri fotovoltaice. In sectorul energetic, prioritară este politica de reducere a consumului de energie, in paralel cu introducerea si utilizarea pe scara larga a energiei din surse regenerabile. La nivelul judetului Tulcea exista 41 parcuri eoliene functionale.

Astfel, implementarea prezentului proiect, contribuie la indeplinirea obiectivelor energetice al Guvernului Romaniei, si implicit implementarea legislatiei europene.

### **Activitati economice**

Comuna Vacareni este o unitate administrativ teritoriala in care sunt dezvoltate activitati de baza precum: agricultura, zootehnia, industria si comertul.

Pesoanele angajate in sectorul industrial nu au reprezentat niciodata o pondere importanta in stuctura situatiei locurilor de munca pentru ca marea majoritate a populatiei activeaza in agricultura.

Amenințate de lipsa unor locuri de munca bine platite în condițiile unei economii de piață instabile și a unei legislații în continuă schimbare, tot mai multe familii au decis pentru lucrul în afara țării, atracția Vestului simțindu-se acut la nivel de comună.

Migrația către zone ale Europei mult mai dezvoltate unde se primesc remunerații consistente are două aspecte care se rasfrâng asupra comunei:

- unul pozitiv legat de aducerea de venituri în comună, fapt care impulsionează și alte domenii, cum ar fi construcțiile;
- unul negativ legat de situația demografică, de pericolul îmbătrânirii populației și de absența forței de muncă calificate.

Cum de cele mai multe ori formele de muncă în străinătate nu sunt întocmite legal, ne este dificil să apreciem la acest moment care sunt efectivele din populație care au migrat.

#### Agricultura și creșterea animalelor în Comuna Vacareni

Agricultura și creșterea animalelor reprezintă principalele activități pe care majoritatea populației le practică în comună. Gradul insuficient de mecanizare nu permite o agricultură performantă, aceasta fiind în acest moment una de subsistență, la fel ca și creșterea animalelor care nu se desfășoară în sistem industrial cu eficiență economică, ci prin intermediul fermelor și gospodăriilor individuale.

Tehnologii de cultivare:

- Gradul de utilizare a suprafețelor agricole: în ultimii doi ani gradul de utilizare a suprafețelor agricole a crescut ajungând la un procent de circa 99%.
- Prelucrarea terenurilor agricole: se realizează în general mecanic și este făcută la un nivel de calitate medie spre bine, datorită mai ales prelucrării solului în parcele mici și foarte mici, ceea ce nu permite o tehnologie corectă din punct de vedere agrotehnic și eficientă din punctul de vedere al randamentului economic.
- Seminte și material săditor rezistent la boli și dăunători: se utilizează în procent de circa 75 %.
- Erbicidare: se realizează în procent de 35-40%.
- Combaterea dăunătorilor: se realizează în procent de 35-40%
- Îngrășăminte: se utilizează îngrășăminte chimice în procent de 65-70% și îngrășăminte organice în procent de 25-30%

➤ Propuneri de îmbunătățire:

- asocierea proprietarilor și lucrarea terenului în sole mai mari, de minim 5 ha, ceea ce ar permite, totodată, mecanizarea lucrărilor agricole și procurarea de utilaj specific zonei, procurarea semintelor și materialului săditor de calitate, valorificarea superioară a produselor obținute, etc

Agricultura și creșterea animalelor reprezintă, așa cum am văzut, ramuri de bază ale economiei locale, acestea asigurând produse pentru consumul propriu, putine fiind fermele în care supraproducția este comercializată. Pe lângă aceasta pondere mare de populație ocupată în agricultură și zootehnie, în comună există persoane, care își câștigă existența și din alte meserii, non-agricole.

INDUSTRIE ȘI COMERT- Secție de confecții – SC Real Vicor SRL cu aprox 50 de angajați; 10 magazine – bunuri de larg consum

AGRICULTURĂ - Suprafata agricola dupa modul de folosinta

- 7115 ha (Anuar 2023 DJS Tulcea)

Suprafata arabila –6924 ha

Suprafata livezi 5 ha

Suprafata vii 3010 ha

Suprafata pasuni, fanete, islaz comunal 176 ha

Conditii naturale pt.cultura plantelor cereale: grau,porumb etc, plante tehnice, legume vii.

Terenul arabil este favorabil pentru agricultură, principalele culturi care se pretează conditiilor climatice si de sol locale fiind: porumbul, apoi, orz, ovăz, legumele si plante de nutret.

Terenurile agricole sunt utilizate in proportie de 80% arabilul si fâneata, erbicidarea si combaterea dăunătorilor se face sporadic, semintele si materialul săditor nu sunt de bună calitate. Ingrășămintele chimice se folosesc in proportie scăzută urmărindu-se folosirea ingrășămintelor organice din zootehnie pentru dezvoltarea agriculturii ecologice.

Sectorul zootehnic este dezvoltat dar nu se practică in sistem intensiv, in ferme de crestere, ci in gospodarii si societati agricole. Există potential pentru infiintarea unor ferme de ovine si bovine.

#### Industria

Comuna dispune de agenti economici cu capital de stat, capital privat si cooperatist si asociatii familiale ce au ca profil comertul, constructii, etc.

Orientarea economiei comunei Vacareni spre o dezvoltare durabilă in concordantă cu interesele nationale impune implicarea profundă in acest proces, ca si la nivel national, a industriei, aceasta având o contributie majoră in atingerea obiectivelor generale ale politicii industriale.

#### Domeniul serviciilor

In domeniul prestărilor de servicii comuna Vacareni dispune de:

- Primaria comunei Vacareni – Str Principala nr 111,
- Nu exista biblioteca comunala
- Caminul cultural necesita dotare suplimentara
- Cabinetele medicale- exista un cabinet de medicina de familie si un cabinet de medicina veterinara
- Oficiul postal Vacareni
- Scoala generala cu clasele I-VIII Vacareni

#### Turismul si agroturismul

Pe langa frumusetea locului oferita de pitorescul zonelor, judetul Tulcea detine un inestimabil patrimoniu cultural si religios care poate concura cu alte zone turistice mult mai renumite din tară.

Turismul rural si agroturismul in comuna Vacareni reprezinta adevarate oportunitati de deschidere si dezvoltare economica.

#### Educatie

La inceputul anului de învățământ 2021/2022, populatia scolară a Comunei Vacareni a fost de 191 copii, din care 35copii in grădinite, 156 copii in învățământul primar/gimnazial.

*Invățământul in anul scolar 2021/2022  
- populatia scolară -*

<i>Localitatea</i>	<i>Copii inscrisi in gradinite si crese</i>	<i>Elevi inscrisi total</i>	<i>Elevi in inc.primar si gimnazial</i>	<i>Elevi in licee</i>	<i>Elevi inv. profesional</i>	<i>Elevi in inv postliceal si de maistri</i>	<i>Studenti</i>
Vacareni	35	191	156	-	-	-	-

Infrastructura de sanatate

Sănătatea este o componentă extrem de importantă in dezvoltarea unei comunități, iar asistenta socială este veriga care face legătura cu persoanele aflate in dificultate.

Asistenta medicală este asigurată in comună de un dispensar medical.

Servicii sociale

Pentru alinierea comunei la cerintele legislatiei europene in ceea ce priveste asistenta socială si pentru evitarea migratiei se impune infiintarea de unități specializate in acest domeniu.

In perioada 2021 – 2027 consiliul local al comunei Vacareni are cuprins in programul de dezvoltare:

- Infiintarea serviciului de asistentă socială in cadrul Primăriei Vacareni
- Dotarea cu baza materială necesară si asigurarea fondurilor necesare functionării acestuia
- Infiintarea unui centru de zi pentru persoanele aflate in dificultate. Asigurarea spatiului necesar, a bazei materiale si a personalului calificat. Asigurarea fondurilor necesare functionării in bune conditii
- Infiintarea unui centru de formare profesională si calificare pentru persoanele aflate in dificultate
- Modernizarea biroului de asistentă socială (conform cerintelor europene) si asigurarea bazei materiale si logistice a acestuia
- Construirea unui spatiu adecvat pentru infiintarea unui centru de zi, in vederea asigurării asistentei sociale pentru persoanele dezavantajate
- Asigurarea bazei materiale si logistice, precum si a unui personal calificat cu scopul de a infiinta un centru de formare profesională pentru ingrijirea persoanele aflate in dificultate.

**Evolutia probabilă in situatia in care proiectul nu este implementat**

In temeiul reglementarilor Planului Urbanistic General, (aprobat in decembrie 2017) si in conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare, terenul pe care se executa lucrarile se afla in UAT Vacareni si este proprietate privata.

Terenurile pe care se amplaseaza turbinele, Statia de Transformare, terenurile pe care se construiesc drumurile de legatura noi si sunt traversate si de LES, Organizarea de Santier si Accesul in parc sunt intravilane, categorie de folosinta curti constructii, fiind amplasate pe o zona deluroasa cu vegetatie specifica pasunilor Dobrogene, care interfereaza cu zone agricole.

Zona amplasamentului se prezinta ca o suprafata mai framantata, cu altitudini care variaza de la cota 67,7m pana la cota de 203,4m, zona cea mai inalta de pe amplasament.



Pe amplasament nu sunt prezente specii de plante/habitate de interes comunitari si zona proiectului nu se afla situata in cadrul unui sit de importanta comunitara.

Una din activitatile economice de baza pentru locuitorii este reprezentata de practicarea agriculturii intensive ce influenteaza direct si indirect compozitia biodiversitatii in aceste zone. Astfel, procesul de antropizare se reflecta acut la nivelul compozitiei floristice, **agroecosistemele si comunitatile de plante ruderales si segetale fiind caracteristice zonei analizate.**

Amplasamentul proiectului propus este reprezentat de terenuri agricole, cu vegetatie spontana specifica, ruderala si segetala, adaptata la interventii antropice permanente. Suprafetele adiacente sunt caracterizate prin prezenta ecosistemelor agricole cu specii de interes economic, cat si de specii vegetale tipice pentru suprafete precum parloagele, canalele de irigatii etc.

Fauna identificata in zona studiata cat si in vecinatatea acesteia este influentata in mod direct de habitatele existente pe amplasament.

Pe amplasament nu exista valori naturale, parcuri si rezervatii naturale, zone de protectie.

Din punct de vedere al aspectelor de mediu relevante, se poate considera ca, in lipsa implementarii proiectului, vor ramane constante presiunile antropice existente in zona.

In cazul neimplementarii proiectului, asa numita „alternativa zero”, amplasamentul studiat isi va pastra actuala folosinta, fiind insuficient exploatat si in neconcordanta cu actuala intentie in ceea ce priveste dezvoltarea durabila, cu cerintele actuale de valorificare din punct de vedere economic a resurselor din zona, avand urmatoarele influente asupra factorilor de mediu:

- factorul de mediu apa:

- neimplementarea proiectului analizat poate conduce la o degradare a calitatii apelor de adancime prin agricultura intensiva practicata;
- daca va exista o depozitare necontrolata a deseurilor pe amplasament, aceasta poate determina o potentiala poluare a apei subterane din zona, existand riscul poluarii apei de suprafata;

- factorul de mediu aer:

- prin neimplementarea proiectului, aerul si calitatea acestuia vor ramane pe linia evolutiva curenta, fara o contributie pozitiva indirecta;
- exista in continuare pericolul de riscuri de incendii de vegetatie;
- impact negativ asupra producerii si consumului de energie electrica produsa din surse neregenerabile de energie, marirea cantitatii de emisii in atmosfera care au ca efect schimbarile climatice.

- factorul de mediu sol-subsol:

- implementarea obiectivului va diminua riscul aparitiei unor obiective poluatoare cu impact negativ asupra factorului de mediu sol;
- terenurile isi vor pastra folosinta actuala cu poluarea factorilor de mediu determinate de activitatea agricola;
- depozitarea necontrolata a deseurilor intr-o zona neamenajata poate duce la o poluare a solului din zona;
- se pastreaza riscul aparitiei fenomenelor de eroziune a solului;
- neimplementarea proiectului va avea impact negativ asupra conservarii resurselor neregenerabile la nivel national si comunitar;

- activitatea necontrolata in zona poate duce la efecte negative asupra florei si faunei din zonele protejate invecinate, prin potentiala poluare sau distrugere a habitatelor;
  - prin neimplementarea proiectului, presiunea antropică generată de activitățile agricole va rămâne relativ constantă;
- asezări umane:
- lipsa diversificării vieții economice și sociale, a cadrului de dezvoltare a comunității locale;
  - fara amenajarea drumurilor din zona acestea vor ramane într-o stare de degradare;
  - lipsa investiției va însemna o pierdere pentru bugetul comunității locale, ceea ce duce la o diminuare a șanselor de dezvoltare a localității;
  - populația, elementele de patrimoniu și peisajul nu vor suferi modificări;
  - prin lipsa investiției crește riscul energetic în contextul actual al lipsei resurselor energetice fosile;
- zgomot și vibrații:
- păstrarea aceluși nivel de zgomot datorat activităților din zonă;
- peisaj:
- peisajul nu va fi afectat de neimplementarea proiectului.

In concluzie prin proiectul propus se obțin efecte pozitive asupra:

- mediului înconjurător prin gestionarea și utilizarea sustenabilă a zonei;
- efectelor economice și sociale prin valorificarea zonei, prin apariția unor noi activități economice de furnizare a energiei electrice;
- diminuarea efectelor poluante datorate înlocuirii resurselor neregenerabile de obținere a energiei;
- din punct de vedere al biodiversității este de așteptat ca presiunea antropică generată de activitățile agricole să rămână relativ constantă.

#### **4. DESCRIERE A FACTORILOR DE MEDIU RELEVANTI SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTATI DE PROIECT**

Conform ISO14001, impactul de mediu - este definit ca orice modificare a mediului inconjurator, pozitiva sau negativa, rezultand, partial sau integral, din activitatile, produsele si serviciile din cadrul organizatiei.

Proiectul analizat poate produce un potential impact asupra factorilor de mediu, prin insasi natura proiectului si in anumite conditii.

Gradul de afectare al factorilor de mediu este functie de caracteristicile impactului potential, la identificarea potentialelor efecte semnificative ale proiectului, analizate in capitolul 5, se au in vedere in principal urmatoarele aspecte:

- extinderea impactului (arealul geografic afectat si numarul populatiei afectate);
- caracterul transfrontiera al impactului;
- amploarea si complexitatea impactului;
- probabilitatea de producere a impactului;
- durata, frecventa si reversibilitatea impactului.

Nici un factor de mediu nu va fi afectat semnificativ de implementarea proiectului. Tehnologia aplicata nu presupune aparitia unor emisii poluante care ar putea sa duca la modificari semnificative ale starii actuale a factorilor de mediu, atat abiotici cat si biotici.

In ceea ce priveste caracteristicile de mediu ale zonei amplasamentului si a celei imediat invecinate in temeiul reglementarilor documentatiei de urbane, faza PUG aprobat prin HCL nr. 72/29.12.2017 amplasamentul se situeaza in extravilanul comunei Vacareni. Loturile pe care urmeaza sa se amplaseze turbinele eoliene sunt scoase din circuitul agricol si introduse in intravilan.

Factorii de mediu susceptibili de a fi afectati de proiect in cazul unor situatii potential poluatoare din perioada de implementare si operare sunt prezentati in continuare.

##### **4.1. Populatia**

Conform documentatiei Studiu de evaluare a impactului asupra sanatatii si confortului populatiei pentru obiectivul de investitie “Construire Parc de Turbine Eoliene, Statie transformare, Cabluri Electrice Subterane, Racord LEA 400 kV, Drumuri de Acces si Racord la DN 22 - Vacareni” situat in Comuna Vacareni, Judetul Tulcea, intocmit de S.C. IMPACT SANATATE S.R.L. Iasi, distantele masurate in linie dreapta intre amplasament si cele mai apropiate localitati sunt:

- 3,472 km pana la Luncavita;
- 5,350 km pana la Macin;
- 2,686 km pana la Jijila;
- 1,585 km pana la Vacareni;
- 8,5 km pana la Dunare,

iar distanta pana la limita Parcului National Muntii Macinului este de 3 km

Conform Directiei Judetene de Statistica Tulcea, in anul 2021, populatia stabila a comunei Vacareni a fost de 2132 locuitori.

Populatia ar putea fi afectata de proiect in conditiile:

- cresterii emisiilor in aer de la activitatile de realizare a parcului eolian si functionarii utilajelor;
- cresterii nivelului de zgomot;
- depozitarea necorespunzatoare a deseurilor;
- efectului de umbrire (flikering);
- diverse accidente.

#### **4.2. Sănătatea umană**

---

Afectarea semnificativă a sănătății umane ar presupune inregistrarea uneia din următoarele situatii, ca urmare a constructiei si operării proiectului:

- creșterea riscului de îmbolnăvire ca urmare a modificării calității aerului in sensul creșterii concentrațiilor unor poluanți peste limitele maxim admisibile, conform cerintelor legale in vigoare;
- creșterea nivelului echivalent de zgomot in zonele de implementare a proiectului cu depășirea valorilor maxim admisibile, conform cerintelor legale in vigoare.

Un efect negativ asupra sanatatii umane il poate reprezenta fenomenul de umbrire si fenomenul de licarire (flickering). Efectul de licărire se refera la efectul lamelor turbinei care in rotatie cu frecventa mare poate deranja oamenii. In general, se considera că distanta maximă până la care se poate simti efectul de licărire este de 500 – 600 m. Astfel se considera ca efectul de licărire va afecta zonele rezidentiale limitrofe din comuna Vacareni.

Un alt posibil pericol pentru sanatatea umana il poate constitui caderea bucatilor de gheata de pe palele turbinei. In anumite conditii atmosferice, de exemplu de „freezing rain” diferite parti ale turbinei sunt incarcate de gheata. Aceasta gheata poate fi aruncata la o anumita distanta fata de turbina prin miscarea rotorului provocand accidente.

#### **4.3. Biodiversitatea**

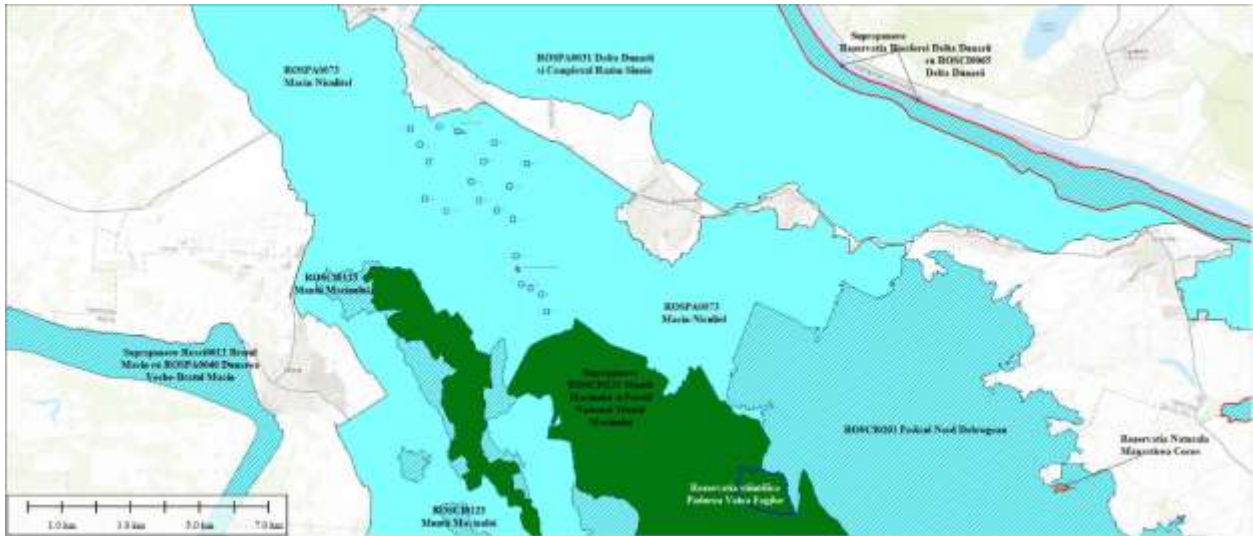
---

Proiectul analizat este propus pe o suprafata de 19,8 ha avand categoria de folosinta curti constructii, teren ce face parte din extravilanul comunei Vacareni.

Amplasamentul analizat se suprapune cu aria naturala protejata ROSPA0073 Macin-Niculitel si se invecineaza cu urmatoarele arii protejate, iar distantele aproximative masurate in linie dreapta elementele construite ale parcului eolian pana la cele mai importante arii naturale protejate de interes comunitar sunt:

- 700 m pana la limita comuna a ROSCI0123 Muntii Macinului si Parcul National Muntii Macinului;
- 1.51 km la ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim-Sinoie;
- 6.7 km pana la limita comuna a ROSCI0012 Bratul Macin si ROSPA0040 Dunarea Veche-Bratul Macin;
- 5.6 km pana la ROSCI0201 Podisul Nord Dobrogean;
- 7.12 km pana la Rezervatia Stiintifica Padurea Valea Fagilor;
- 8.6 km pana la limita comuna a ROSCI0065 Delta Dunarii si Rezervatia Biosferei Delta Dunarii;

- 15.6 km pana la Rezervatia Naturala Manastirea Cocos.



#### *Incadrarea proiectului fata de ariile naturale protejate*

Amplasamentul proiectului este de teren agricol cu destinatia arabil, vegetatia naturala din zona propusa pentru implementarea proiectului este reprezentata atat de specii ruderales, caracteristice marginilor de drumuri si specii segetale – buruieni pe care le intalnim in culturi agricole, cat si de specii de plante caracteristice zonei de stepa. Zonele de pajiste naturala sunt pasunate intens, prezenta exploatareilor zootehnice mari in zona, dar si identificarea de specii dominante indicatoare de degradare a pajistilor (ex. *Botriochloa ischaemum*) subliniind acest aspect.

Conditile ecologice precum si interventiile specifice culturilor agricole favorizeaza dezvoltarea speciilor insotitoare de plante - ruderales si segetale: *Ajuga chamaepitys*, *Aristolochia clematitis*, *Cerastium dubium*, *Consolida orientalis*, *Consolida regalis*, *Descurainia sophia*, *Heliotropium europium*, *Papaver dubium*, *Reseda lutea*, *Solanum nigrum*, *Sorghum halepense*, *Xanthium italicum*, *Xanthium spinosum*. De asemenea mai pot fi intalnite si speciile *Convolvulus arvensis*, *Elymus repens*, *Polygonum aviculare*, *Capsella bursa-pastoris*, *Eryngium campestre*, *Festuca arundinacea*, *Galium aparine*, *Hordeum murinum*, etc.

Diversitatea faunistica se afla intr-o stransa legatura cu tipurile de habitate prezente in zona analizata. Astfel datorita faptului ca zona studiata se afla intr-o zona puternic antropizata, fauna este reprezentata cu precadere de specii antropofile, tolerante la activitatile umane.

La nivelul amplasamentului cat si in vecinatatea lui fauna este constituita cu precadere din specii de pasari. Pot fi intalnite preponderent specii antropofile si oportuniste, obisnuite cu prezenta umana, precum *Passer domesticus*, *Passer montanus*, *Corvus frugilegus*, *Corvus cornix*, *Corvus monedula*, *Streptopelia decaocto*, *Columba livia domestica*. Alte specii ce pot fi intalnite in zona studiata sunt: *Falco tinnunculus*, *Buteo buteo*, *Buteo rufinus*, *Larus cachinnans*, *Hirundo rustica*.

Dintre speciile de mamifere existente pe amplasament, domina cele caracteristice ecosistemelor agricole, mamifere mici apartinand ordinului Rodentia, esentiale pentru existenta rapitoarelor care folosesc zona studiata ca loc de hranire. Pe terenurile agricole au fost observate numeroase intrari in galerii apartinand acestor specii de mamifere. Musuroaiele observate pe

terenurile agricole si marginea drumurilor de acces indica prezenta speciei *Talpa europaea* (cartita).

De asemenea, pe terenurile agricole au fost observate si exemplare din speciile *Lepus europaeus* (iepure de camp) si *Vulpes vulpes* (vulpea).

#### **4.4. Solul si ocuparea terenurilor**

---

Suprafata studiata pentru implementarea obiectivului, este formata din terenuri aflate in categoria de folosinta curti-constructii (si arabil doar pentru asigurarea accesului in parcul eolian din DN22).

Relieful zonei studiate, conditiile climatice rezultate in urma masuratorilor efectuate precum si efectele privind impactul asupra mediului, sunt elementele determinante in amplasarea celor 20 centrale eoliene, parcul eolian valorificand potentialul eolian al zonei.

Amplasamentul analizat se situeaza intr-o zona cu peisaj rural, caracterizat de prezenta agroecosistemelor.

Din punct de vedere geologic, amplasamentul studiat este situat in Dobrogea de Nord, care corespunde astfel astfel Orogenului Nord-Dobrogean, aparținând Pânzei de Măcin.

➤ Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul investigat este localizat in partea de E a României, in NV judetului Tulcea, aparținând podisului Dobrogean, unitate de relief majoră situată între Fluviul Dunărea si Marea Neagră.

Zona amplasamentului se prezinta ca o suprafata mai framantata, cu altitudini care variaza de la cota 67,7m pana la cota de 203,4m, zona cea mai inalta de pe amplasament.

Pantele terenului sunt cuprinse intre 2% si 17%. Terenul este specific tipului de dealuri dobrogene, pe alocuri cu roca la suprafata

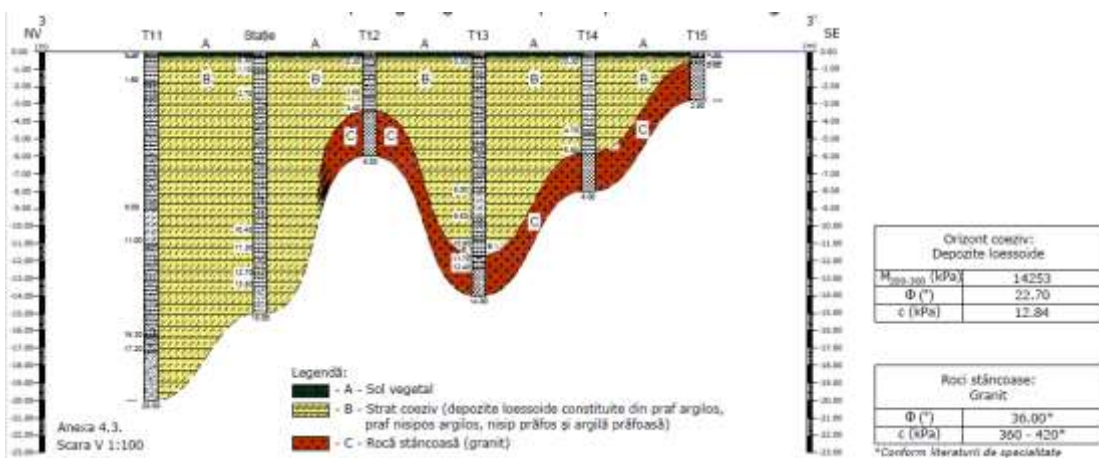
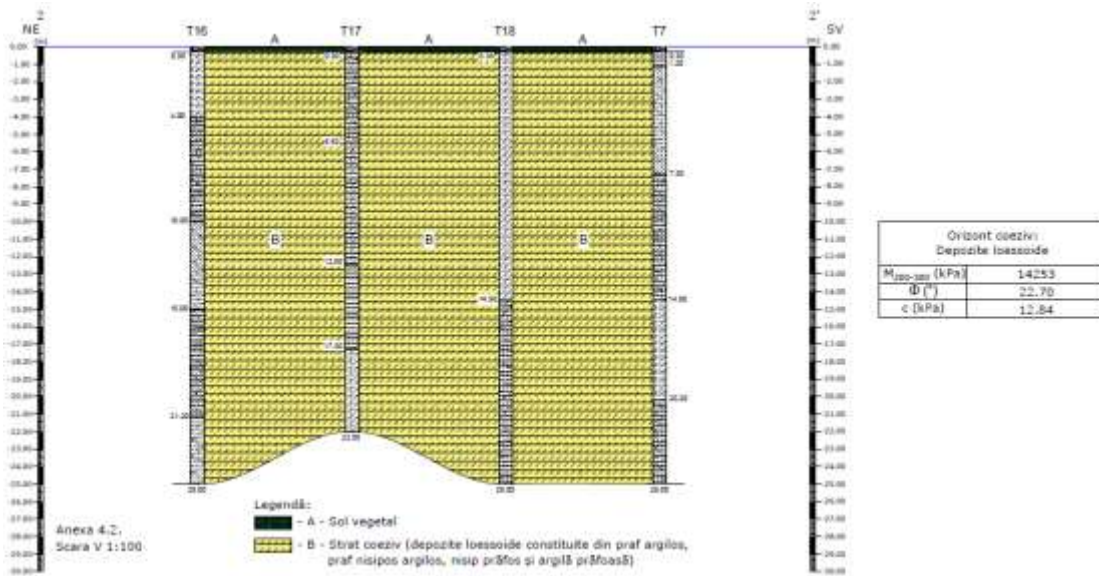
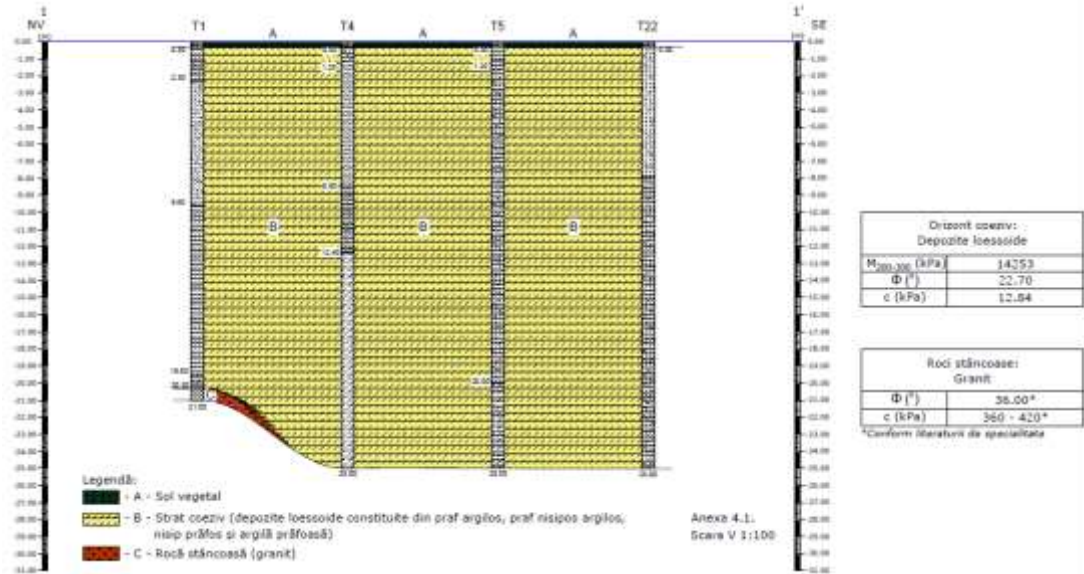
Conform Studiului geotehnic privind proiectul „Construire parc de turbine eoliene, statie transformare, cabluri electrice subterane, racord LEA 400kV, drumuri de acces si racord la DN22 - Văcăreni” elaborat de GEOTESTING C.I. SRL, pe baza observatiilor si cercetărilor de teren si laborator efectuate se constată că in amplasamentul studiat terenul de fundare este alcătuit dintr-un orizont coeziv, constituit din depozite loessoide ce cuprind prafuri argiloase, prafuri nisipoase argiloase, prafuri nisipoase, nisipuri prăfoase, nisipuri argiloase si argile prăfoase.

In unele foraje (T1, T10, T12, T13, T14 si T15), sub orizontul coeziv, terenul de fundare este constituit din rocă tare, definită ca grano-gneiss (Studiu geotehnic privind proiectul „Construire parc de turbine eoliene, statie transformare, cabluri electrice subterane, racord LEA 400kV, drumuri de acces si racord la DN22 - Văcăreni”).

Tinând cont de alcătuirea litologică interceptată si de parametrii caracteristici ai stratelor străbătute, terenul din amplasament poate fi incadrat ca teren mediu de fundare, in conformitate cu NP 074/2014.

Potentiala poluare a solului depinde de caracteristicile acestuia. In imaginile de mai jos este prezentata sectiunea geologo-tehnică prin amplasamentul investigat.

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**



*Sectiune geologo-tehnică prin amplasamentul investigat*

*Sursa: Studiu Geotehnic privind proiectul ”Construire parc de turbine eoliene, statie transformare, cabluri electrice subterane, racord LEA 400kV, drumuri de acces si racord la DN22 - Văcăreni”*

Solul ar putea fi afectat in cazul:

- unor potentiale scurgeri accidentale de lubrefianti, carburanti sau substante chimice, datorita functionarii defectuase a utilajelor si mijloacelor de transport folosite in cadrul organizarii de santier / activitatea de mentenanta, daca acestea sunt efectuate pe amplasament;
- activitatii de transport (scurgeri de materiale de constructie, emisii in atmosfera si de acolo pe sol, scurgeri de uleiuri si combustibili);
- unui management defectuos al deseurilor;
- poluarii cu diverse substante datorate efectelor unor fenomene meteorologice extreme sau unor accidente.

#### **4.5. Apa**

Factorul de mediu apa ar putea fi afectat de implementare proiectului in cazul unui management defectuos al deseurilor, unor scurgeri de apa reziduala / apa uzata, unei gospodarii incorecte a apelor in cadrul organizarii de santier sau pierderii accidentale de carburanti si uleiuri de la utilaje/vehicule si de la echipamentele de lucru sau efectuarii unor manevre necorespunzatoare.

Din punct de vedere hidrologic, reseaua hidrografică existentă este tributară fluviului Dunărea, densitatea acesteia in zonă fiind de 0,1 km/km<sup>2</sup>. Debitul mediu multianual al fluviului este de circa 6000 m<sup>3</sup>/sec si din acesta doar 11 – 13% se scurge pe bratul Măcin.

In cadrul zonei analizate exista cursuri de ape, iar conformatia generala a terenului pe care se va amplasa parcul eolian poate favoriza formarea unor cursuri temporare de apa, in sa zonele vizate de obiectivele propuse sunt situate la cote ridicate ale terenului, in afara zonelor mentionate. In partea de vest a amplasamentului vizat, este situat paraul Jijila, in sa turbinele eoliene sunt situate la distante care sa asigure protectia cursurilor de ape.



*Harta hidrologica a amplasamentului proiectului – Curs Jijila*



Din cauza regimului foarte compensat al fluviului, debitele medii anuale variază in limite strânse, in anii foarte ploiosi sau foarte secetos, ajungând la 1.5, respectiv 0.63, din debitul mediu multianual. Acest regim compensat se reflectă si in varietatea debitelor in interiorul anului, volumul maxim scurs pe anotimpuri inregistrându-se primăvara (aprilie-iunie), iar cel minim toamna (septembrie-noiembrie), când se scurge in medie circa 34%, respectiv 18% din volumul anual. Lunar, volumul maxim se produce in mai, iar cel minim in octombrie, respectiv 14% si 5,6% din cel anual.

La data executiei forajelor de studiu, apa subterană nu a fost interceptată in niciunul dintre foraje.

#### **4.6. Aerul. Clima. Emisiile de gaze cu efect de seră**

---

Aerul ar putea fi afectat semnificativ in conditiile in care ar avea loc:

- poluarea datorata emisiilor de pulberi, cu depasirea limitelor admisibile;
- emisii de gaze cu efect de sera.

Schimbarile climatice sunt atribuite in mod direct sau indirect unor activitati antropice, care prin emisiile generate pot altera compozitia atmosferei la nivel global si care se adauga variabilitatii naturale a climatului observat in cursul unor perioade comparabile respectiv cu aparitia unor fenomene meteorologice mai puternice (vanturi puternice, precipitatii abundente/lipsa precipitatiilor, temperaturi extreme, modificari ale nivelului de umiditate).

Cauza principala a acestor schimbari climatice a fost asociata cu cresterea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Energia si schimbările climatice sunt in prezent strâns legate, dat fiind că productia de energie, in principal prin transformarea si arderea combustibililor fosili, si consumul de energie – in industrie, de către gospodării si in sectorul transporturilor, de exemplu – reprezintă 79 % din emisiile de gaze cu efect de seră din UE. In consecință, pentru combaterea schimbărilor climatice sunt esentiale actiuni eficace in domeniul productiei de energie si al utilizării acesteia. Energia si schimbările climatice ridică numeroase probleme care pot fi cel mai bine abordate prin cooperarea intre state. Prin urmare, aceste domenii sunt o prioritate pe agenda UE.

Analiza Agentiei Europene de Mediu a arătat că dezvoltarea surselor regenerabile de energie a redus considerabil presiunea globală asupra mediului si climei si că actiunile specifice pot contribui la reducerea unor efecte negative, cum ar fi ecotoxicitatea apei dulci si ocuparea terenurilor.

Aspectele relevante privind clima pentru proiect:

- Din punct de vedere meteorologic, amplasamentul este caracterizat de o climă tipic continentală, specifică zonelor depresionare ale Dobrogei, caracterizată prin veri fierbinti cu precipitatii slabe si ierni nu prea reci, uneori cu viscole puternice, dar si cu frecvente intervale de încălzire ce intrerup continuitatea stratului de zăpadă.

- Circulatia generală a atmosferei se caracterizează in semestrul cald prin predominarea advectiilor lente de aer temperat oceanic din Vest care ajunge puternic transformat (încălzit si relativ uscat), iar in semestrul rece prin advectii din Nord-Est a maselor de aer cu caracteristici de aer arctic-continental si prin advectii din Sud-Vest a aerului mediteranean, cald si umed.

Valorile meteorologice de referință pentru perimetrul investigat sunt redate in tabelele urmatoare:

*Temperatura medie a aerului (°C), lunară si anuală, inregistrată la statiile meteorologice din zona studiată, in anul 2021 (ANM)*

Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Med.
t°	1,05	1,05	3,05	9,05	15,05	19,05	23,05	23,05	16,05	9,05	7,05	3,05	10,8

*Cantitatea lunară si anuală de precipitatii (mm), inregistrată la statiile meteorologice din zona studiată, in anul 2021 (ANM)*

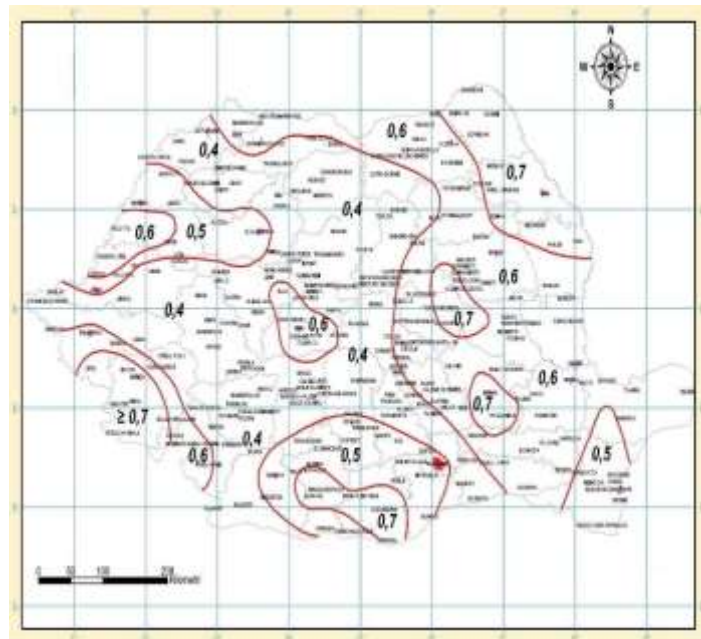
Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Med.
pp(mm)	45,5	15,5	35,5	35,5	63,0	150,5	54,25	15,5	15,5	35,5	25,5	63,0	46,21

Frecventa vânturilor (medii anuale) la Tulcea este:

- vânturi din Nord-Vest (17,1%) si Vest (13,9%);
- vitezele medii anuale pe cele opt directii cardinale oscilează între 0,8 si 3,4 m/sec.

- *Incărcări date de vânt*

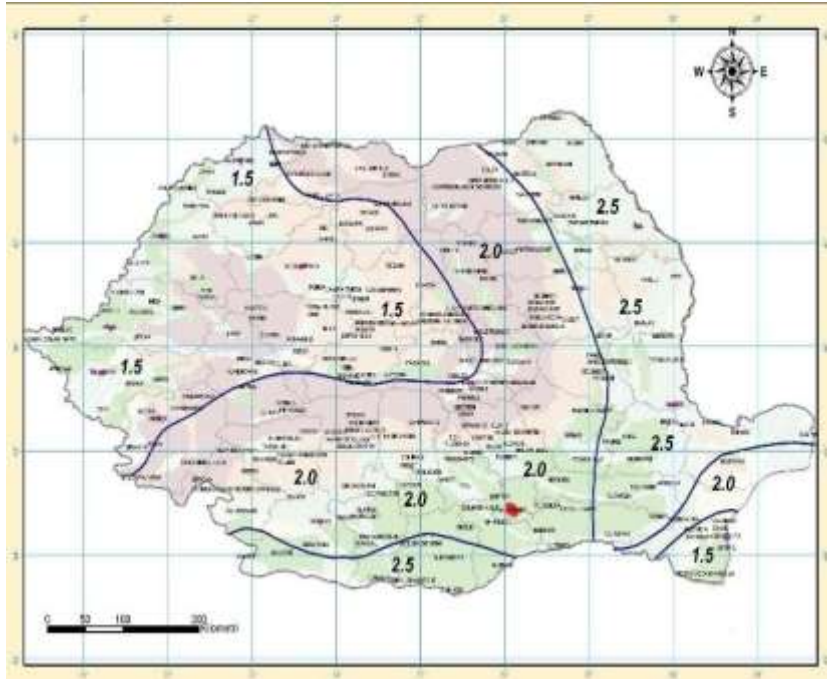
In conformitate cu CR 1-1-4/2012 “Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vântului asupra constructiilor”, tabelul A.1, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului qb (mediată pe 10 minute si având IMR = 50 ani) in zona amplasamentului este de 0,6 kPa .



*Zonarea teritoriului României in termeni de perioadă de control (colt) Tc  
a spectrului de răspuns (P100-1/2013)*

- *Incărcări date de zapada*

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol sk (definită cu 2% probabilitate de depășire intr-un an - interval mediu de recurentă IMR = 50 ani) in localitate este de 2,5 kN/m<sup>2</sup>, in conformitate cu prescriptiile CR 1-1-3/2012 “Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zăpezii asupra constructiilor”.



*Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol  $sk$  in  $kN/m^2$ , pentru altitudini  $A = 1000 m$  (conform CR-1-1-3-2012)*

In ceea ce priveste impactul proiectului asupra climei, respectiv impactul relevant pentru adaptare, mentionam ca parcurile eoliene au emisiile de carbon cele mai scazute in raport cu alte moduri de obtinere a energiei electrice.

Astfel prin operarea proiectului propus se vor reduce cantitatile de emisii de gaze cu efect de sera in raport cu alte alternative de obtinere a energiei electrice.

Prin implementarea obiectivului si amenajarea zonei sunt create conditiile de minimizare a poluarii aerului datorata utilizarii energiei regenerabile in producerea energiei electrice.

#### **4.7. Bunurile materiale. Patrimoniul cultural, inclusiv aspectele arhitecturale si cele arheologice**

Impactul semnificativ asupra bunurilor materiale, patrimoniul cultural, inclusiv aspectele arhitecturale si cele arheologice s-ar produce in conditiile alterarii partiale sau totale a acestor obiective, datorata poluarilor din zona proiectului, cu precadere a factorului de mediu aer.

Exista riscul distrugerii patrimoniului arheologic daca nu se respecta masurile propuse in cadrul raportului de diagnostic.

#### **4.8. Peisajul**

Amplasamentul analizat se situeaza intr-o zona cu peisaj rural, caracterizat de prezenta agroecosistemelor, zona proiectului fiind situat in interiorul ROSPA0073 Macin-Niculitel si se invecineaza cu ROSCI0123 Muntii Macinului si Parcul National Muntii Macinului.



*Aspect peisaj din zona proiectului (foto original SCBIM AON)*

In evaluarea impactului asupra peisajului trebuie tinut cont deopotrivă de modificările din punct de vedere vizual, cauzate de lucrările de constructie si de existenta structurilor permanente, dar si de armonia componentelor de peisaj. In cazul peisajelor naturale, armonia este asigurată deopotrivă de structura si de functionalitatea ecosistemelor naturale.

Implementarea proiectului poate duce la modificarea peisajului rural al zonei, caracterizat doar prin modul de folosinta al terenurilor, ce va fi schimbat si care va fi utilizat pentru construirea elementelor parcului.

#### **4.9. Interactiunea factorilor de mediu**

Modul in care factorii de mediu interactioneaza intre ei este prezentat la capitolul 5. DESCRIERE A EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI.

## **5. DESCRIERE A EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI SI CARE REZULTA DIN:**

O intelegere corectă a efectelor si impacturilor presupune analiza tuturor modificărilor ce au loc in diferitele etape de implementare ale proiectului, precum si a interdependentei dintre acestea.

In cadrul prezentului raport se propune o diferentiere intre conceptul de „efect” si cel de „impact”.

Efectele se referă la modificările cauzate mediului fizic ca o consecință directă a actiunilor (obiectivelor) propuse prin proiect (atât in etapa de constructie cât si in cea de operare). Efectele includ in principal:

- modificarea topografiei;
- emisii de poluanti,
- deseuri.

Impacturile includ modificări la nivelul receptorilor sensibili asa cum sunt definiti, precum afectarea populatiei si a sănătății umane, modificarea peisajului, biodiversitatea (de exemplu, fauna si flora), solul (de exemplu, materia organică, eroziunea, tasarea, impermeabilizarea), apa (de exemplu, schimbările hidromorfologice, cantitatea si calitatea), aerul, clima (de exemplu, emisiile de gaze cu efect de seră, impacturile relevante pentru adaptare).

Identificarea efectelor s-a realizat prin identificarea modificărilor ce se vor produce in mediul fizic si socio-economic in faza de constructie, operare si dezafectare.

In cele ce urmeaza se vor evalua acele efecte care conduc cu certitudine la aparitia unei forme de impact

Identificarea formelor de impact a presupus parcurgerea următorilor pasi:

- analiza tuturor interventiilor propuse in cadrul proiectului;
- identificarea tuturor activităților ce rezultă din realizarea si operarea interventiilor;
- ientificarea tuturor modificărilor (efectelor) ce au loc in mediul fizic si socio-economic ca urmare a realizării si operării interventiilor;
- identificarea tuturor modificărilor ce ar putea avea loc din punct de vedere calitativ si cantitativ la nivelul receptorilor sensibili (impacturi).

In sectiunile următoare sunt evaluate toate formele de impact identificate, indiferent dacă acestea se manifestă exclusiv intr-una din etapele proiectului (perioada de constructie / dezafectare sau de operare) sau pe toată durata de viață a proiectului / operare. In aprecierea impactului s-a avut in vedere contributia cumulată a mai multor efecte, acolo unde este cazul.

### **5.1. Construirea si existenta proiectului, inclusiv, dacă este cazul, lucrările de demolare;**

#### **5.1.1. Efecte si impact potential al proiectului propus asupra populatiei**

Pentru estimarea impactului asupra sanatatii populatiei s-a efectuat un Studiu de evaluare a impactului asupra sanatatii si confortului populatiei pentru obiectivul de investitie "Construire Parc de Turbine Eoliene, Statie de Transformare, Cabluri Electrice Subterane, Racord LEA 400 kV, Drumuri de Acces si Racord la DN 22 -Vacareni" situat in Comuna Vacareni, Judetul Tulcea in faza de plan de catre S.C. IMPACT SANATATE S.R.L. IASI, certificata conform Ord MS nr.

1524 sa efectueze studii de impact asupra sanatatii atat pentru obiective care nu se supun, cat si pentru cele care se supun procedurii de evaluare a impactului asupra mediului (Aviz de abilitare nr. 1/07.11.2019), fiind inregistrata la pozitia 1 in Evidenta elaboratorilor de studii de evaluare a impactului asupra sanatatii (EESEIS).

Obiectivul lucrarii este evaluarea impactului activitatilor desfasurate asupra sanatatii populatiei rezidente, in cazul stabilirii zonelor de protectie sanitara conform Ordinului Ministerului Sanatatii nr. 119 din 2014 Publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 127 din 21/02/2014 pentru aprobarea Normelor de igiena si sanatate publica privind mediul de viata al populatiei, completat si modificat prin Ord. Ministerului Sanatatii nr. 994/2018, Ordinul Ministerului Sanatatii nr. 1378/2018.

EIS se realizeaza conform urmatoarelor prevederi legislative:

- Ord. M.S. nr. 119 din 2014 (modificat si completat de Ord. M.S. nr. 994/2018, 1378/2018) , din care trebuie luate in considerare urmatoarele articole: Art. 2; Art. 4; Art. 5; Art. 6; Art. 10; Art. 11; Art. 13; Art. 14; Art. 15; Art. 16; Art. 20; Art. 28; Art. 41; Art. 43;
- Ord. 1524/2019 pentru aprobarea Metodologiei de organizare a studiilor de evaluare a impactului anumitor proiecte publice si private asupra sanatatii populatiei.
- Ord. M. S. nr. 1030/2009 (modificat prin Ord. 251/2012, Ord. 1185/2012) privind aprobarea procedurilor de reglementare sanitara pentru proiecte de amplasare, constructie, amenajare si reglementari sanitare a functionarii obiectivelor si a activitatilor desfasurate, care se va folosi de catre DSP pentru emiterea documentatiei sanitare.

#### ***Aspecte privind disconfortul pentru populatie***

Plangerile populatiei privind disconfortul constituie un indicator cu o anumita valoare practica privind relatia dintre individ si mediu, adoptat in situatiile in care agentii din mediu nu pot fi cuantificati cu precizie. Remarcam unele caracteristici ale acestui indicator, care subliniaza insa aspectul sau relativ si validitatea lui mai redusa:

- are un caracter subiectiv si prin faptul ca este legat de ceea ce *crede* populatia despre risc, si nu ceea ce *stie* despre el;
- este legat de perceptia "riscului pentru populatie" - indicator subiectiv, la randul lui nu se afla intr-o relatie nemijlocita cu riscul "real" estimat de specialisti; perceptia se poate situa uneori la mare distanta fata de marimea riscului "real";
- tine seama de interesul locuitorilor intr-o perspectiva mai larga si nu de riscul real al periclitarii sanatatii lor;
- se afla in relatie cu "pragul de perceptie" individual al riscului (al fiecărei persoane), fiind posibile distorsiuni majore, cu ignorarea sau supraestimarea unor riscuri specifice (faptul alimentand in continuare un dezacord persistent intre cetateni, agentul economic, forurile de specialitate si autoritati).

Evaluarea efectelor turbinelor eoliene asupra sanatatii umane este un domeniu in curs de dezvoltare si efectuarea unor cercetari suplimentare asupra efectelor turbinelor eoliene (si schimbarilor de mediu) asupra sanatatii umane emotionale si fizice poate fi justificata. Desi este recunoscut faptul ca zgomotul de la turbinele eoliene poate produce disconfort pentru anumite persoane si poate fi asociat cu unele efecte raportate asupra sanatatii (de exemplu, tulburari de somn), in special atunci cand se gasesc la niveluri de presiune sonora mai mari de 40 db(A), totusi

disconfortul pare a fi mai strans legate de indiciile vizuale si de atitudine decat de zgomotul in sine, efectele raportate asupra sanatatii ale persoanelor care traiesc in apropierea turbinelor eoliene sunt mai probabil atribuite atitudinii persoanelor decat turbinelor eoliene in sine. Cu alte cuvinte, se pare ca, schimbarea mediului este asociata cu efectele raportate asupra sanatatii si nu o variabila specifica turbinei, cum ar fi zgomotul audibil sau infrasunetele. Indiferent de cauza acestuia, se poate astepta un anumit nivel de disconfort la nivelul unei populatii (ca si in cazul oricarui proiect care schimba mediul local), iar nivelul acceptabil este o decizie politica care trebuie luata de oficialii alesi si de reprezentantii lor guvernamentali avand in vedere si beneficiile energiei eoliene.

Prin realizarea lucrarilor, cu respectarea masurilor de diminuare a impactului pentru fiecare categorie de factor de mediu, se considera ca prognoza asupra calitatii vietii se va mentine in conditiile anterioare, iar prin activitatea sa, conditiile sociale ale comunitatii din localitate se vor imbunatati.

#### **In timpul executiei lucrarilor de constructii**

Distanta dintre parcul eolian si cea mai apropiata locuinta rurala este de 650 m. Din punct de vedere demografic nu vor avea loc schimbari in structura populatiei stabile din zona.

Impactul asupra populatiei pe perioada implementarii proiectului consta in:

- perturbarea traficului si producerea de aglomeratie sau restrictionare a traficului in zona;
- probleme de siguranta care pot afecta populatia din zona cauzate, de lucrari de excavare, de transport si mutare a utilajelor grele, blocarea drumurilor;
- deranjarea populatiei din cauza prafului produs in punctele de lucru, emisiilor generate de vehiculele care asigura transportul materialelor si a al deseurilor;
- disconfort produs locuitorilor din cauza zgomotului generat de echipamentele, utilajele pentru constructii;
- daunele produse altor tipuri de infrastructura (drumuri, cladiri, etc.), care determina intreruperi (temporare) ale anumitor servicii publice;
- impact asupra factorilor de mediu datorat:
  - o emisiilor rezultate ca urmare a functionarii utilajelor si mijloacelor de transport;
  - o pulberilor generate in timpul lucrarilor de constructie;
  - o depozitarii necontrolate a deseurilor.

#### **In timpul functionarii obiectivului propus de proiect**

In perioada de functionare a parcului eolian principalele cauze ale disconfortului pentru populatie sunt zgomotul si efectul de umbrire.

#### ***Posibilul risc asupra sanatatii populatiei datorat turbinelor eoliene***

##### ***Sindromul turbinelor***

In Romania, capacitatea de productie electrica eoliana este, in anul 2022, de 3014.91 MW (apropiata ca valoarea de cea pe carbune – 3092 MW) – sursa ANRE.

In timp ce atitudinea publicului este in general in mare parte in favoarea energiei eoliene, acest sprijin nu se traduce intotdeauna in acceptarea locala a proiectelor de catre toti cei implicati. Grupurile de opozitie subliniaza o serie de probleme referitoare la turbinele eoliene, iar posibilele efecte asupra sanatatii umane este una dintre cele mai frecvent discutate. Intr-adevar, o mica

proportie de oameni care locuiesc in apropierea turbinelor eoliene au raportat efecte adverse asupra sanatatii, cum ar fi (dar fara a se limita la) tiuit in urechi, dureri de cap, lipsa de concentrare, vertij si tulburari de somn pe care le atribuie turbinelor eoliene. Aceasta colectie de efecte a primit denumirea colocviala „Sindromul turbinei eoliene”.

Motivul efectelor auto-raportate asupra sanatatii este foarte dezbatut, iar informatiile care alimenteaza aceasta dezbatere se gasesc in principal in patru surse: studii evaluate de colegi, publicate in reviste stiintifice, rapoarte ale agentii guvernamentale, proceduri legale si literatura populara si internetul. Unii sustin ca efectele raportate asupra sanatatii sunt legate de efectele operationale ale turbinelor eoliene [de exemplu, campurile electromagnetice (EMF), palparea umbrelor de la paletel rotului, zgomotul audibil, zgomotul de joasa frecventa (LFN) si infrasunetele], altii sugereaza ca atunci cand turbinele sunt amplasate corect, efectele raportate sunt mai probabil atribuibile unui numar de variabile subiective, inclusiv raspunsuri nocebo, unde etiologia efectului auto-raportat este in credinte si asteptari, mai degraba decat intr-o entitate daunatoare din punct de vedere fiziologic. In 2011, Knopper si Ollson au publicat o analiza care a contrastat efectele asupra sanatatii umane care au fost pretinse a fi cauzate de turbinele eoliene in surse de literatura populara cu ceea ce a fost raportat in literatura stiintifica evaluata de colegi, precum si de diferite guverne, agentii. La acel moment, erau disponibile doar 15 articole din literatura stiintifica revizuita de colegi care abordau in mod specific probleme legate de sanatatea umana si turbinele eoliene.

Pe baza analizei lor, Knopper si Ollson au concluzionat ca, desi au existat dovezi care sugereaza ca turbinele eoliene pot fi o sursa de enervare pentru unii oameni, nu a existat nicio dovada care sa demonstreze o legatura directa cauzala intre locuinta in apropierea turbinelor eoliene si altele. efecte fiziologice grave asupra sanatatii. In plus, desi supararea a fost asociata semnificativ statistic cu zgomotul turbinei eoliene [in special la niveluri de presiune acustica > 40 dB(A)], exista un corp de dovezi convingatoare care arata ca enervarea este mai strans legata de indicatiile vizuale si de atitudine decat de turbina eoliana, zgomotul in sine. In special, acest lucru a fost evidentiat de faptul ca persoanele care beneficiaza economic de turbinele eoliene (de exemplu, cei care si-au inchiriat proprietatea unor dezvoltatori de parcuri eoliene) au raportat niveluri semnificativ mai scazute de enervare decat cei care nu au primit niciun beneficiu economic, in ciuda apropierii crescute de turbine si expunerea la niveluri de sunet similare (sau mai puternice).

In urma studiilor si a analizelor realizate pe acest subiect, concluzionam faptul ca acest sindrom este unul de natura subiectiva.

### *Efectul umbririi*

Din literatura de specialitate se cunoaste ca rotirea palelor turbinelor in perioadele insozite va duce la crearea unei umbre alternante (flickering). Altfel spus, se produc schimbari alternante in intensitatea luminii percepute de un receptor.

Umbra unei turbine cu inaltimea de 212,5 m poate fi si de 2950 m in anumite perioade ale anului, la o anumita ora din zi. Totusi, importanta pentru analiza impactului este umbra produsa pe o raza de 500 pana la 1000 m, cand este perceputa de receptor. La distante mai mari de 1000m, umbra se disipeaza si nu mai constituie un factor de stres pentru un eventual receptor.



În perimetrul amplasamentului nu s-a identificat nici un posibil receptor. Ocazional, pot apărea receptori în zona, însă nu sunt luați în considerare deoarece umbra poate crea un efect doar dacă acționează pe perioade lungi de timp.

Rotirea palelor turbinelor în perioadele însorite va duce la crearea unei umbre alternante. Altfel spus, se produc schimbări alternante în intensitatea luminii percepute de un receptor.

Umbrele alternate pot fi percepute de receptori la unghiuri mici ale soarelui (dimineata și seara), când conul de umbră este alungit. Impactul nu se produce când soarele este acoperit de nori, când este ceața, când turbina este oprită sau când palele rotorului sunt în unghi de 90° față de receptor. Impactul este perceput la distanțe de maxim 1 km, însă zona cea mai puternic afectată este pe o rază de 300 m față de turbina, pe o durată de cel mult 200 ore/an. În cursul unei zile, impactul datorat umbrei alternante este perceput maxim 20 minute într-o locație stabilă aflată pe o rază de 300 m față de turbina.

Efectul de umbră practic nu afectează localitățile învecinate, distanța la care se află acestea față de amplasamentul parcului fiind în afara zonei de umbră.

Efect poate fi receptat și de la distanțe mai mari, deci de mai mulți localnici vecini ai parcului eolian, care ar putea fi deranjant. Acest fenomen se produce numai în zilele senine de la răsăritul soarelui până la prânz și este perceput numai când vântul bate dinspre direcția privitorului, ceea ce înseamnă cel mult câteva zeci de ore pe an, practic în orice configurație a parcului eolian și topografie a locului. Prin faptul că palele sunt vopsite în alb fenomenul este mult estompat.

Fenomenul de reflectare nu a fost legiferat în nici o țară membră a Uniunii Europene, așa cum s-a intâmpnat cu zgomotul de exemplu. Cu toate acestea, în Germania, în cazul unui proces juridic, sentința pronunțată a decis un număr de 30 de ore pe an ca fiind limita suportabilă de proiecție a fenomenului de reflectare.

Din punct de vedere tehnic este posibil să se prevadă, în urma unor calcule laborioase trigonometrice, ora, ziua și durata efectului stroboscopic, în funcție de datele astronomice (poziția soarelui, înălțimea acestuia față de pământ, anotimp). Este însă imposibil de precizat viteza și direcția vântului pe zile și ore, astfel ca prognoza să fie exactă.

Cu toate acestea, pentru parcurile eoliene, ca de altfel ca pentru orice construcții se poate estima acest fenomen de reflectare (flickering).

***Caracterizarea riscurilor pentru sănătatea populației consecința a poluării sonore*** ține cont de faptul că zgomotul este un factor de mediu prezent în mod permanent în ansamblul ambianței în care omul trăiește, el devenind o problemă majoră pe măsură ce crește nivelul de trai – reflectat prin evoluția mecanizării, dezvoltarea urbanismului din zonele de locuit.

În cazul expunerii populaționale, caracterizate prin niveluri mai reduse dar persistente, efectele principale sunt cele nespecifice, datorate acțiunii de stresor neurotrop a zgomotului. Acestea se manifestă în sfera psihică, de la simpla reducere a atenției și capacităților amnezice și intelectuale și până la tulburări psihice și comportamentale și sunt traduse clinic prin oboseală, iritabilitate, și senzație de disconfort.

O altă serie de efecte au caracter nespecific și de cele mai multe ori infra-clinic, cu o etiologie multifactorială și evoluează de la simple modificări fiziologice la inducerea de procese patologice, cum ar fi apariția tulburărilor nevrotice, agravarea bolilor cardiovasculare, tulburări endocrine etc.

Efectele produse de zgomot asupra organismului uman pot fi clasificate in doua mari categorii, in functie de nivelul zgomotului:

- efecte produse de nivele mari de zgomot, care se adreseaza in general persoanelor expuse profesional;

- efecte ale nivelelor reduse de zgomot, care pot fi evidentiate la populatie;

In categoria efectelor provocate de nivelele reduse de zgomot intra:

- a. reducerea inteligibilitatii vorbirii, evidentiata pentru expuneri la 20-45 dB(A);

- b. afectarea somnului, inregistrata la nivele de zgomot ce depasesc 35 dB(A);

- c. alterarea sistemului neurovegetativ, tulburari circulatorii sau endocrine, puse in evidenta in special ca urmare a expunerii la zgomote intermitente repetate sau persistente.

Efectul zgomotului asupra organismului uman depinde de conditia fizica, psihica precum si de activitatea care trebuie prestata (necesitatea unei concentrari mentale, perioada de regenerare, etc.). Acestea determina modul de a reactiona la zgomot. De asemenea, modul in care este perceput un anumit sunet mai depinde de acceptarea socio-culturala a unui anumit sunet, cu un anumit nivel, aceasta acceptare nefiind corelata cu intensitatea sunetului.

Zgomotul perturba activitatea neuropsihica obisnuita, manifestarile cele mai frecvente fiind iritabilitatea crescuta, modificarea reactiilor psiho - emotionale, a atentiei, a starii de vigilență (de detectare si raspuns adecvat la schimbari specifice, intamplatoare), dificultatea realizarii somnului reparator, etc.

Sensibilitatea individuala variaza in limite extrem de largi, de la o persoana la alta. La persoanele afectate de zgomot fenomenul de surditate nu se instaleaza brusc. Intr-o prima etapa se micsoreaza sau se suprima perceptia tonurilor inalte, de frecventa apropiata de 4.000 Hz. Fenomenul se extinde progresiv la frecventele mai joase.

Efectele potentiale pe sanatate produse de zgomot includ: efectele psihosociale (disconfortul si alte aprecieri subiective ale bunastarii generale si calitatii vietii), efectele psihologice, efectele produse asupra somnului, diminuarea acuitatii auditive si respectiv, efectele pe sanatate relationate stresului care pot fi psihologice, comportamentale sau somatice.

Disconfortul auditiv a fost definit ca "un sentiment neplacut evocat de un zgomot" (WHO, 1980) Este cel mai comun si cel mai intens studiat efect produs de zgomot si poate fi adesea relationat efectelor potential disruptive ale zgomotului nedorit si suparator asociat unei game largi de activitati, cu toate ca unele persoane pot fi deranjate de zgomot doar pentru ca il percep ca fiind inadecvat situatiei in care este sesizat. Poate fi cuantificat in mod subiectiv desi au fost investigate tehnici bazate pe observatia comportamentului presupus a fi relationat disconfortului. Disconfortul produs de zgomot este in esenta un concept simplu dar deoarece acesta poate fi definit doar subiectiv, studiile comparative sunt adesea marcate intr-o anumita masura de problemele care rezulta ca urmare a compararii unor scale de disconfort rezultate prin utilizarea unor indicatori descriptivi diferiti, numerici sau verbali. Disconfortul produs de zgomot, descris sau raportat, este clar influentat de numerosi factori "non acustici" precum factori personali si/sau factori care tin de atitudine si de situatie, care se adauga la contributia zgomotului per se.

Disconfortul produs de zgomot este in mod obisnuit atribuit unei surse specifice de zgomot dar mecanismele cauzale implicate nu sunt totdeauna clare (PORTER 1997). Studiile de cercetare pot fi adesea surprinzator de vagi in a preciza daca sunt descrise efecte generale sau specifice. De exemplu, disconfortul raportat la o sursa specifica de zgomot poate depasi considerabil disconfortul

agregat sau total determinat de intregul zgomot din mediu. Zgomotul din mediul ambiant, in special cel care variaza si cel intermitent, pot interfera cu numeroase activitati inclusiv cu comunicarea. Nu se cunoaste exact masura in care un anumit grad de interferare a comunicarii poate contribui la stresul asociat cu diferite situatii.

Zgomotul poate necesita schimbari ale strategiilor mentale, poate afecta performantele sociale, poate masca semnale in cadrul unor sarcini care implica prezenta unui auditoriu si poate contribui la ceea ce a fost descris ca modificari nedorite ale starii afective. Interferentele de acest tip pot contribui la crearea unei ambiante mai putin dezirabile si din acest motiv ar putea conduce la un disconfort crescut si stres sau la deteriorarea starii de bine sau a starii de sanatate.

Disconfortul produs de zgomot este in esenta un concept simplu deoarece acesta poate fi definit doar subiectiv. Disconfortul produs de zgomot, descris sau raportat, este clar influentat de numerosi factori "non acustici" precum factori personali si/sau factori care tin de atitudine si de situatie.

Au fost consemnate simptome precum dureri de cap, insomnie, aritmii, depresie, ameteli, tinitus si greata si notate ca "sindromul turbinelor" sau "boala vibro-acustica" – dar cercetatorii au aratat ca sindromul este "in esenta un fenomen sociologic" care nu este recunoscut din punct de vedere medical – sugerand ca este publicitatea adversa, opozitia fata de turbine sau puterea asteptarilor si sugestiilor negative care ar putea face oamenii sa se simta rau - boala atribuita turbinelor eoliene este mai degraba un efect al panicii provocate de avertismentele de sanatate lansate de activisti.

Conform unei revizuii a literaturii de specialitate:

- sunetul infrasunetelor din apropierea turbinelor eoliene nu depaseste pragurile de audibilitate;
- studiile epidemiologice au aratat asocieri intre locuirea in apropierea turbinelor eoliene si suparare;
- infrasunetele si sunetul de joasa frecventa nu prezinta riscuri unice pentru sanatate;
- disconfortul pare mai strans legat de caracteristicile individuale decat de zgomotul de la turbine.

#### *Analiza efectului de umbrire/licrarire*

Elaboratorul a efectuat o simulare pentru evaluarea umbririi proiectului analizat.

In analiza umbririi s-a tinut cont de urmatoarele premise:

Distanta maxima de influenta

Calculul numai cand mai mult de 20% din lumina solara este acoperit de pale

Inaltimea minima orizont pentru influenta: 30

Intervalul de timp pentru calcul : 1 zi

Intervalul orar de calcul: 1 min

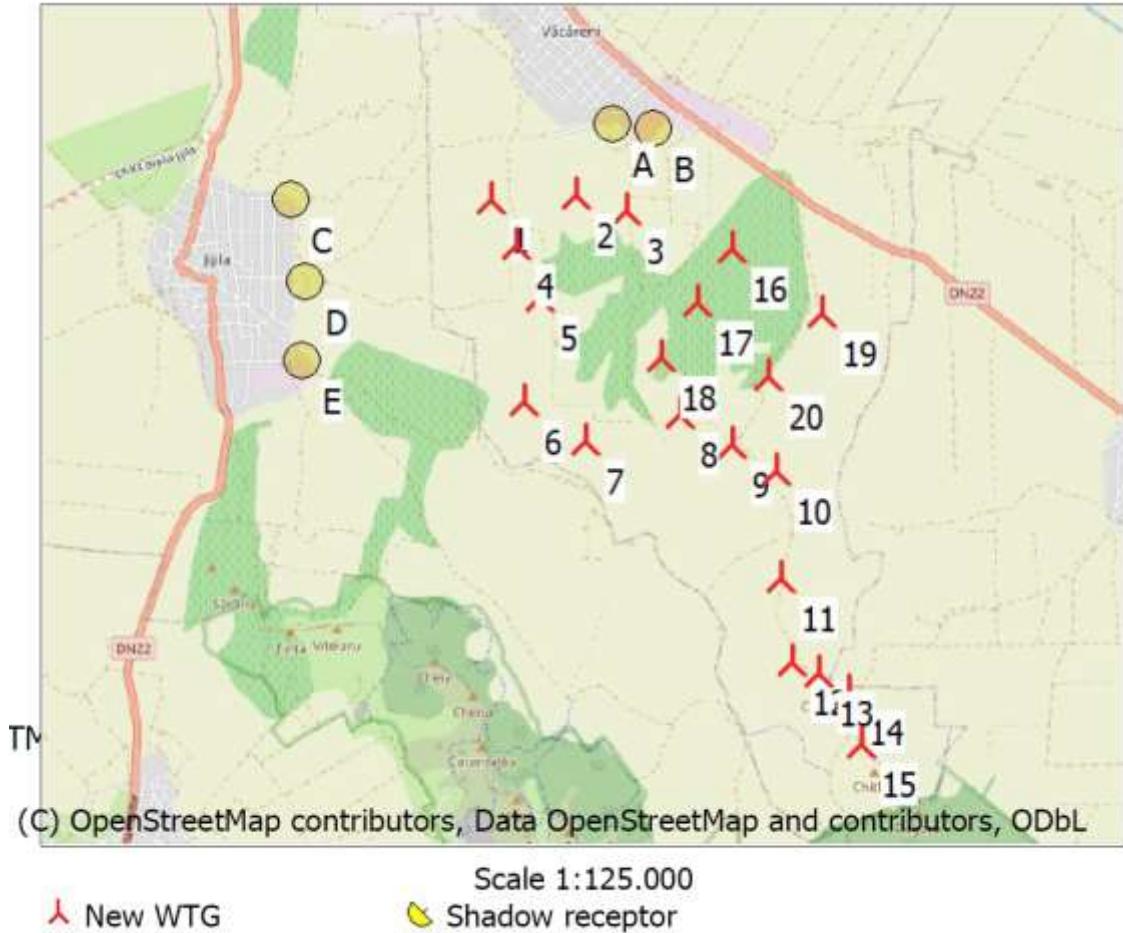
S-a considerat cel mai defavorabil caz:

- soarele straluceste toata ziua;
- rotorul plan este in permanenta perpendicular pe linia de la turbina la soare;
- turbina este permanent operationala.

S-a considerat rezolutia receptorului: 1 m.

In reprezentarea grafica sunt evidentiata cele 20 de turbine si receptorii fata de care s-a efectuat evaluarea: A,B,C,D, si E, coordonatele turbinelor si ai receptorilor.

Rezultatele evaluarii sunt prezentate in imaginile de mai jos.



**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**

**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

**WTGs**

Longitude	Latitude	Z	Row data/Description	WTG type			Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data	
				Valid	Manufact.	Type-generator				Calculation distance [m]	RPM
		[m]									
1 28°11'04,75" E	45°18'37,37" N	92,0	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0
2 28°11'43,82" E	45°18'38,56" N	69,7	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0
3 28°12'07,76" E	45°18'33,42" N	59,1	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0
4 28°11'16,88" E	45°18'22,64" N	97,9	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0
5 28°11'27,21" E	45°18'05,89" N	101,1	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0
6 28°11'20,44" E	45°17'31,15" N	84,1	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0
7 28°11'48,91" E	45°17'18,76" N	87,9	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0
8 28°12'32,89" E	45°17'27,42" N	100,7	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0
9 28°12'56,05" E	45°17'17,61" N	113,7	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0
10 28°13'17,01" E	45°17'08,56" N	126,6	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0
11 28°13'18,86" E	45°16'33,89" N	131,0	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0
12 28°13'24,49" E	45°16'07,16" N	148,3	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0
13 28°13'36,70" E	45°16'03,16" N	172,3	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0
14 28°13'50,39" E	45°15'56,95" N	168,0	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0
15 28°13'56,67" E	45°15'40,16" N	184,4	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0
16 28°12'56,29" E	45°18'21,25" N	46,5	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0
17 28°12'40,98" E	45°18'03,92" N	71,1	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0
18 28°12'23,24" E	45°17'45,60" N	84,5	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0
19 28°13'38,33" E	45°18'00,35" N	53,2	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0
20 28°13'13,76" E	45°17'39,71" N	75,6	Goldwind GW 165 600...	Yes	Goldwind	GW 165-6.000	6.000	165,0	120,0	3.064	0,0

**Shadow receptor-Input**

No.	Longitude	Latitude	Z	Width	Height	Elevation a.g.l.	Slope of window [°]	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
			[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	28°12'01,29" E	45°19'01,74" N	20,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
B	28°12'20,30" E	45°19'00,55" N	22,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
C	28°09'32,36" E	45°18'37,19" N	40,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
D	28°09'38,85" E	45°18'10,68" N	47,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
E	28°09'37,15" E	45°17'44,92" N	28,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0

**Calculation Results**

Shadow receptor

**Shadow, worst case**

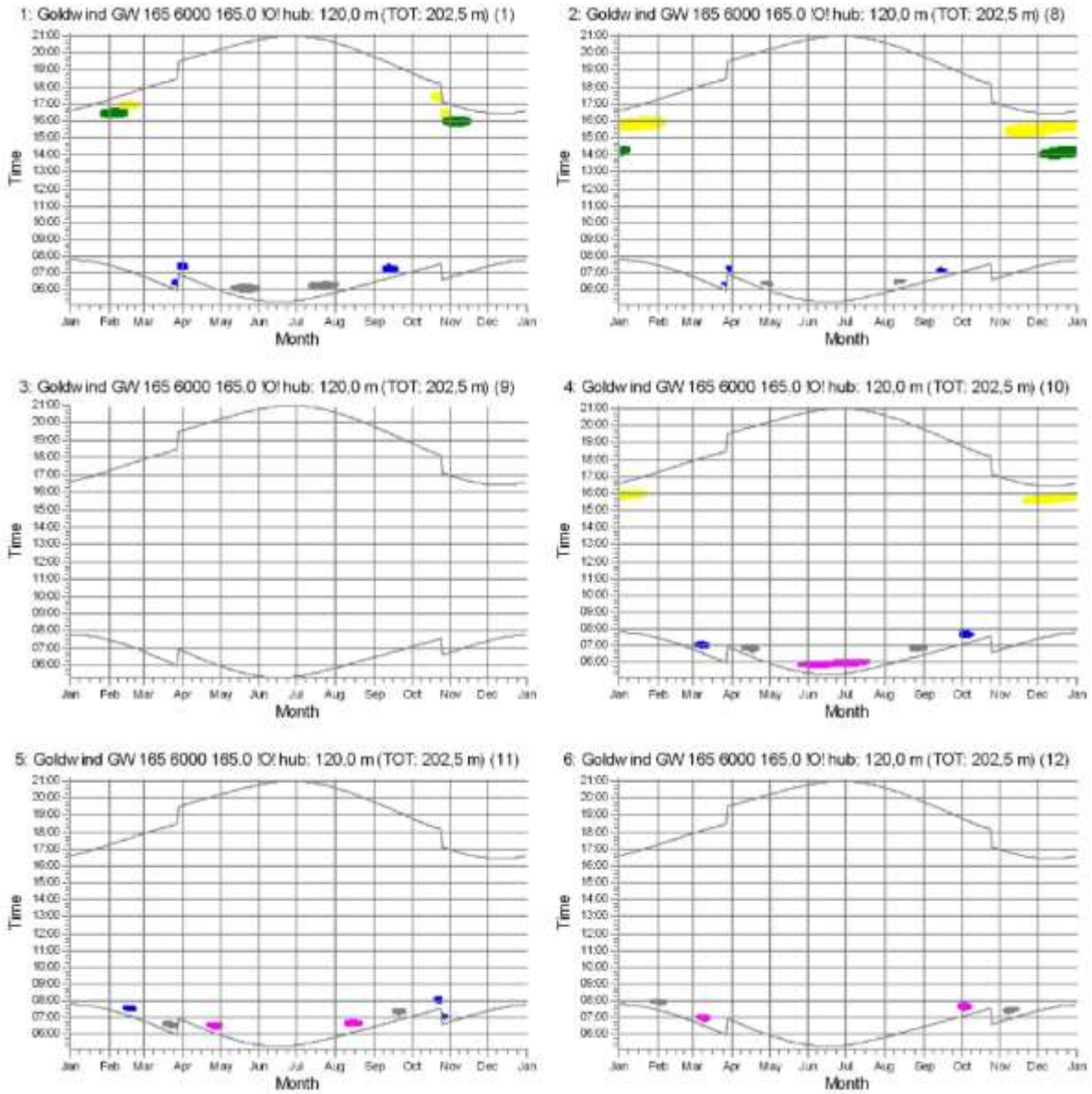
No.	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]
A	32:02	80	0:33
B	60:20	125	0:38
C	12:51	65	0:21
D	24:56	133	0:20
E	23:33	117	0:17

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]
1	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (1)	40:30
2	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (8)	68:18
3	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (9)	0:00
4	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (10)	43:26
5	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (11)	11:13
6	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (12)	7:44
7	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (13)	1:54
8	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (14)	0:00
9	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (15)	0:00
10	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (16)	0:00
11	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (17)	0:00
12	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (19)	0:00
13	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (21)	0:00
14	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (23)	0:00
15	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (24)	0:00
16	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (25)	0:00
17	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (26)	0:00
18	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (29)	0:00
19	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (31)	0:00
20	Goldwind GW 165 6000 165,0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (33)	0:00

Timpii totali la receptor difera, functie de sursa: una sau mai multe turbine.

Umbrirea – Calendar pe fiecare turbina in parte

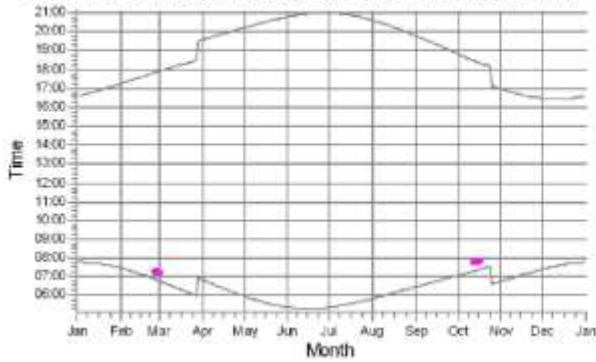


Shadow receptors

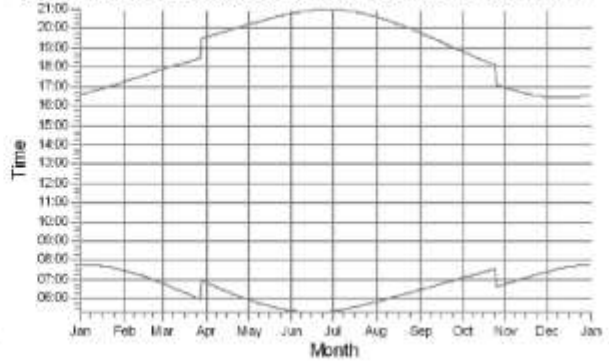
- A: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (1)
- B: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (2)
- C: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (3)
- D: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (4)
- E: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (5)

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

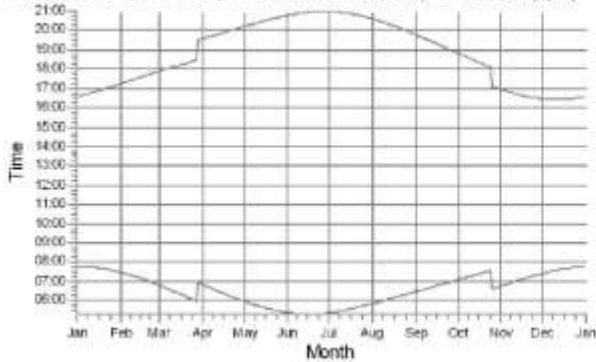
7: Goldwind GW 165 6000 185.0 Ø! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (13)



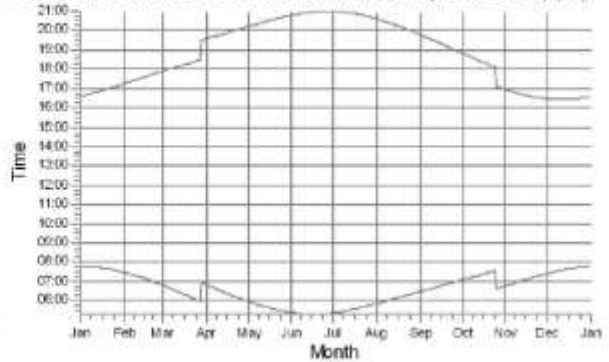
8: Goldwind GW 165 6000 165.0 Ø! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (14)



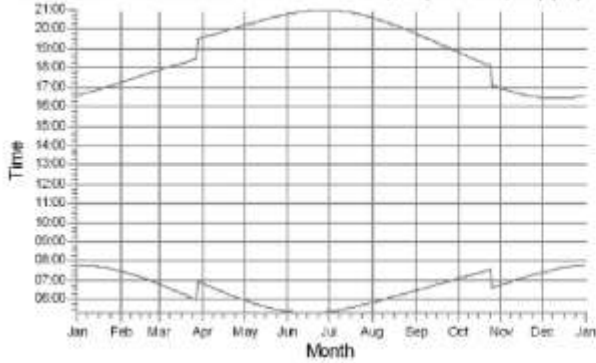
9: Goldwind GW 165 6000 185.0 Ø! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (15)



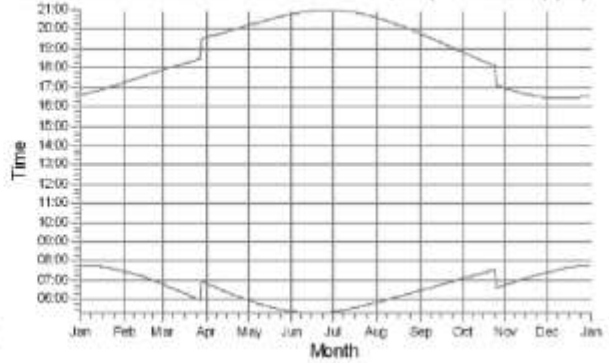
10: Goldwind GW 165 6000 165.0 Ø! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (16)



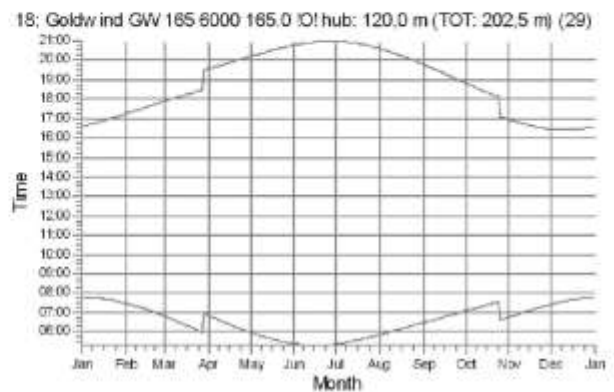
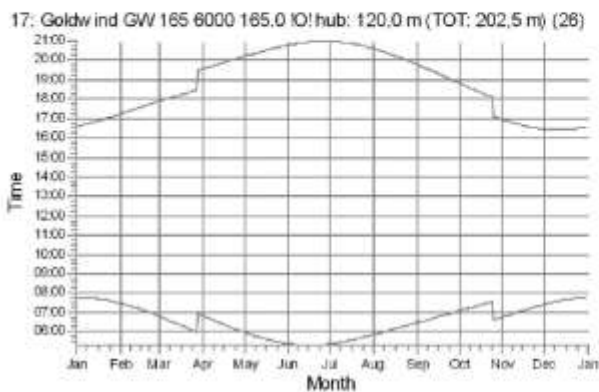
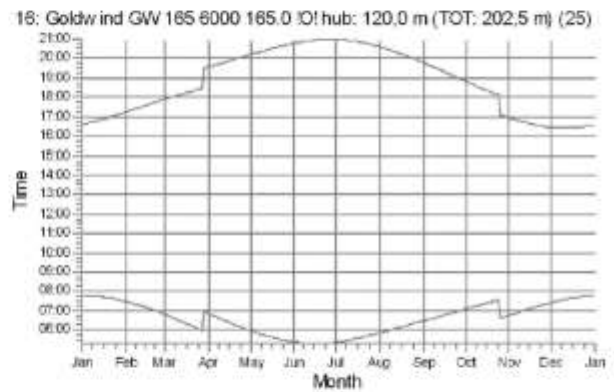
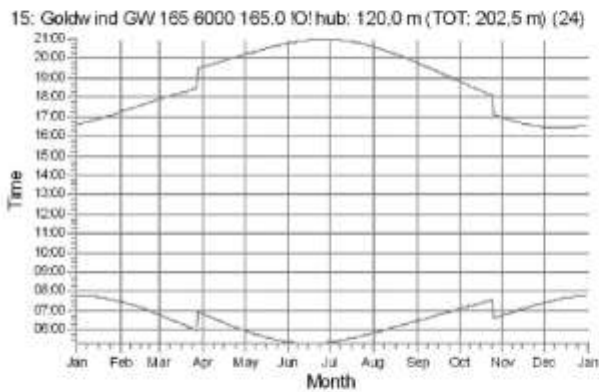
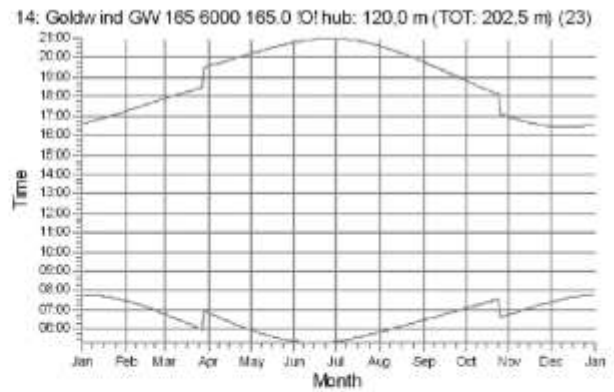
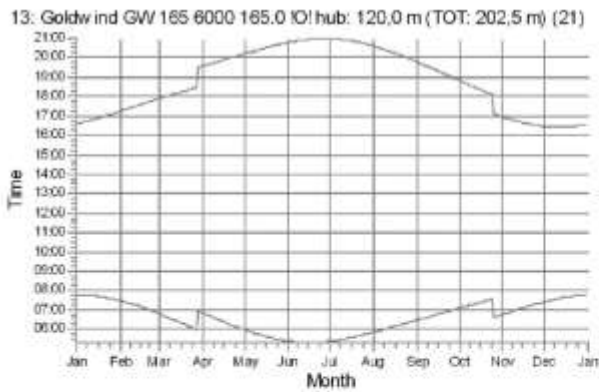
11: Goldwind GW 165 6000 165.0 Ø! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (17)



12: Goldwind GW 165 6000 165.0 Ø! hub: 120,0 m (TOT: 202,5 m) (19)

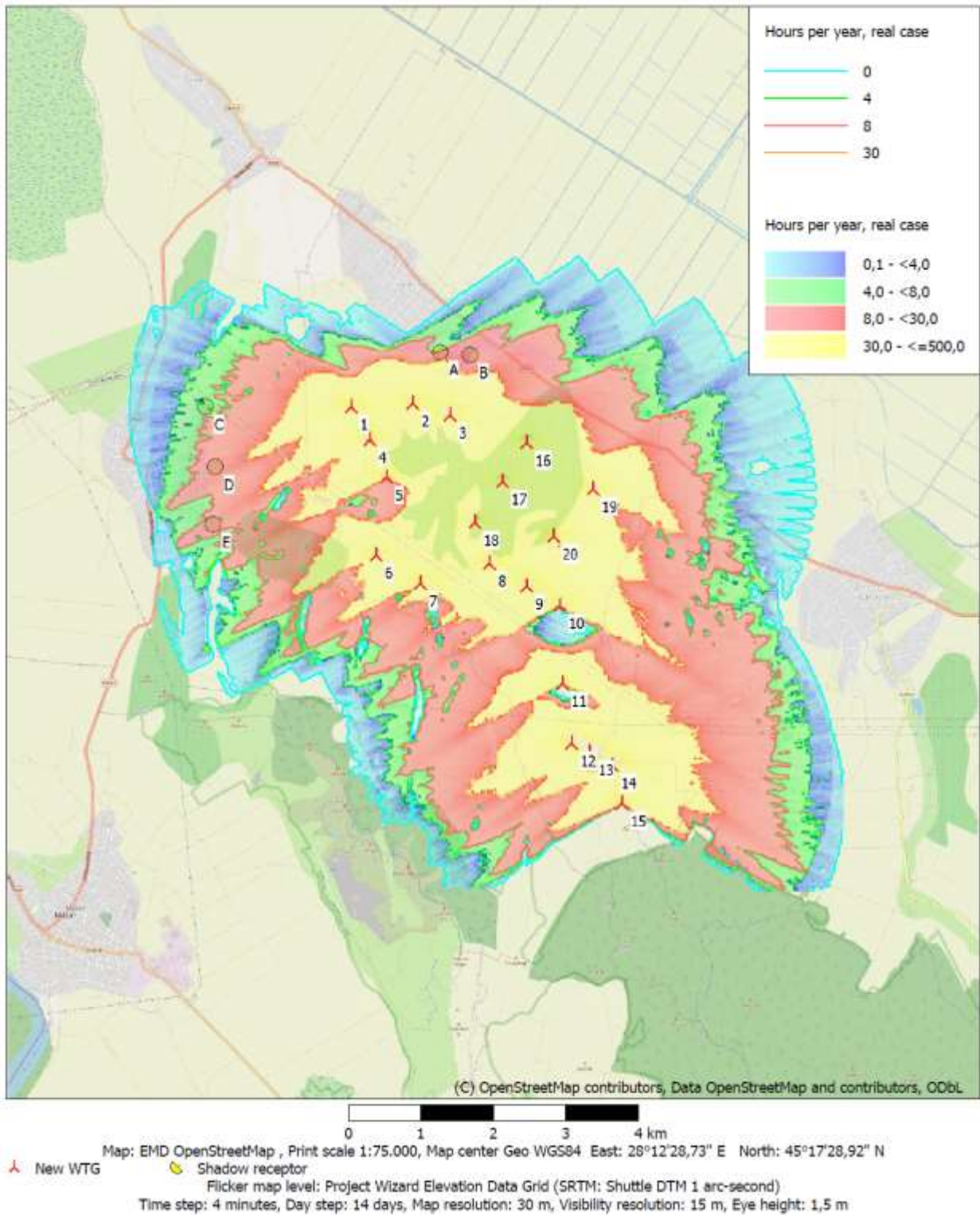


**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

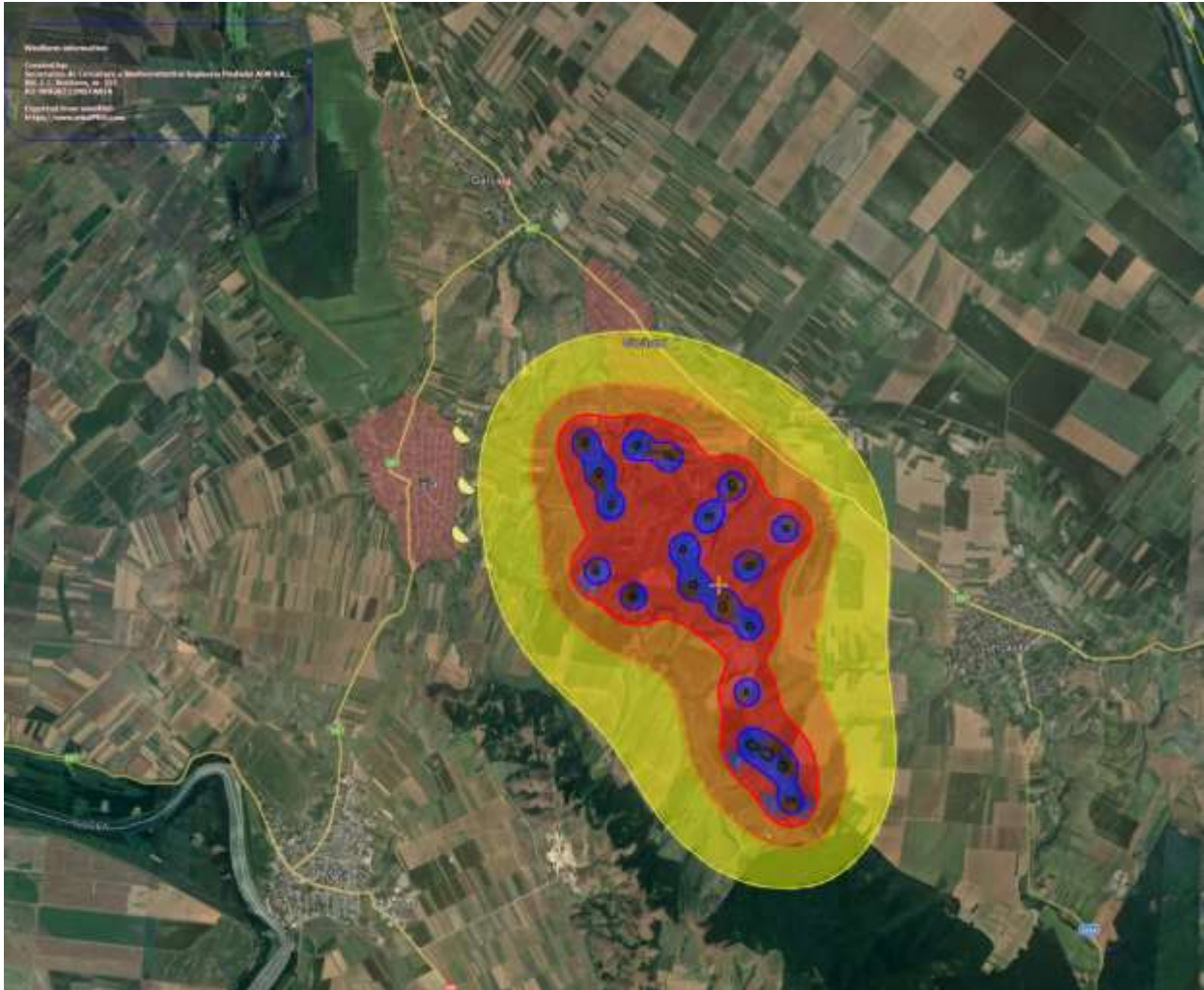




**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**



*Analiza efectului de umbrire/licrarire*



*Analiza efectului de umbrire/licrarire*

S-au luat in considerare cinci receptori, A, B, C, D si E. Timpii totali de umbrire la receptor difera, functie de sursa: una sau mai multe turbine.

Dupa cum se observa, numarul de ore de umbrire pe an are valoarea cea mai ridicata in zona imediata a turbinelor eoliene, scazand functie de distanta si pozitionarea geografica. Pentru punctele analizate timpii de umbrire sunt intre 8 si 30 de ore/an, afectati fiind locuitorii din comuna Vacareni.

### ***Posibilul risc asupra sanatatii populatiei datorat poluarii aerului***

#### ***Pulberile in suspensie***

Aprecierea potentialului toxic al particulelor in suspensie depinde in primul rand de caracteristicile lor chimice si fizice. Marimea particulelor, compozitia lor, distributia constituentilor chimici in interiorul particulelor au de asemenea o importanta majora in actiunea lor asupra sanatatii populatiei expuse. Agresivitatea particulelor depinde nu numai de concentratie, ci si de dimensiunea lor. Astfel cea mai mare agresivitate din particulele respirabile (sub  $10\mu\text{m}$ ) o au cele cu diametrul de aproximativ  $2,5\mu\text{m}$  si cu un anumit specific toxic, care este dat de compozitia chimica.

Particulele in suspensie din aer sunt de fapt un amalgam de particule solide si lichide suspendate si dispersate in aer.

Nivelul particulelor in suspensie poate fi influentat de factori meteorologici ca viteza vantului, directia vantului, temperatura si precipitatiile. Aceasta variatie poate fi substantiala chiar de-a lungul unei singure zile, sau de la o zi la alta, determinand fluctuatii de scurta durata a nivelului particulelor in suspensie.

*Efectele asupra sanatatii* depind de marimea particulelor si de concentratia lor si pot fluctua cu variatiile zilnice ale nivelurilor fractiunii PM10 si PM2,5 (PM-Particulate Matter).

Efectele asupra starii de sanatate sunt:

- efecte acute (cresterea mortalitatii zilnice, a ratei admisibilitatii in spitale prin exacerbarea bolilor respiratorii, a prevalentei folosirii bronhodilatatoarelor si antibioticelor);
- efectele pe termen lung se refera la mortalitatea si morbiditatea prin boli cronice respiratorii.

Conform Legii 104/2011 *valoarea limita* pentru PM10 este de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (media pe 24 de ore), cu urmatoarele valori pentru protejarea sanatatii: Pragul superior de evaluare 70% din valoarea-limita ( $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a nu se depasi mai mult de 35 de ori intr-un an calendaristic), Pragul inferior de evaluare 50% din valoarea-limita ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a nu se depasi mai mult de 35 de ori intr-un an calendaristic). Media anuala este  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , cu pragurile de evaluare de  $20\text{-}28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

*Oxizii de azot, oxizii de sulf*, fac parte din grupul poluantilor iritanti. Actiunea predominanta asupra aparatului respirator se traduce prin modificari functionale si/sau morfologice la nivelul cailor respiratorii sau a alveolei pulmonare. Acestea variaza functie de timpul de expunere si de concentratia iritantilor in aerul inspirat. Expunerea la aceasta categorie de poluanti se traduce clinic prin aparitia a diferite modificari patologice: efecte imediate-leziuni conjunctivale si corneene, sindrom traheo-bronsic caracteristic, cresterea mortalitatii si morbiditatii populatiei prin afectiuni respiratorii si boli cardiovasculare, agravarea bronsitei cronice si aparitia perioadelor acute; si efecte cronice – cresterea frecventei si gravitatii infectiilor respiratorii acute si agravarea bronho-pneumopatiei cronice nespecifice.

Conform Legii 104/2011 *valoarea limita* pentru *oxizii de azot* (o ora) este  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (a nu se depasi mai mult de 18 ori intr-un an calendaristic) cu pragurile de evaluare (inferior si superior) de  $100\text{-}140 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , iar media pe an calendaristic  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , cu pragurile de evaluare de  $26\text{-}32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Pentru *dioxidul de sulf*, *valoarea-limita* pentru 24 de ore este  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (a nu se depasi de mai mult de 3 ori intr-un an calendaristic), iar pragurile de evaluare  $50\text{-}75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

*Oxidul de carbon* este un gaz asfixiant care rezulta ca urmare a arderii combustibilului intr-o cantitate limitata – insuficienta-de aer. Gazele de esapament contin in medie 4% oxid de carbon in cazul motoarelor cu benzina si numai 0,1% in cazul motoarelor Diesel. Cand concentratia monoxidului de carbon din aerul ambiant este inferioara valorii de echilibru din sange, CO trece din sange in aer, gradul de eliminare fiind marit de efort si prin cresterea presiunii partiale a oxigenului in aerul inspirat. Prin blocarea unei cantitati de hemoglobina, monoxidul de carbon produce o hipoxie, determinand efecte imediate (acute) si efecte de lunga durata (cronice).

Efectele acute se intalnesc de obicei in cazul eliminarii continue de CO in spatii inchise, care nu sunt prevazute cu ferestre sau acestea sunt inchise. Prin expuneri de lunga durata la concentratii mai scazute de CO pot aparea efecte secundare sau asa zis cronice. Acestea se refera

in special la expunerile populatiei in cazul poluarii mediului ambiant si se caracterizeaza, la adult, prin favorizarea formarii placilor ateromatoase pe peretii vasculari si cresterea frecventei aterosclerozei, precum si prin aparitia cu frecventa mai crescuta a malformatiilor congenitale si a copiilor hipotrofici, cu mari implicatii sociale si economice .

Conform Legii 104/2011 valoarea limita (media pe 8 ore) este  $10 \text{ mg/m}^3$ , Pragul superior de evaluare - 70% din valoarea-limita ( $7 \text{ mg/m}^3$ ), Pragul inferior de evaluare - 50% din valoarea-limita ( $5 \text{ mg/m}^3$ ).

*Compusii organici volatili* sunt compusi chimici care au presiune a vaporilor crescuta, de unde rezulta volatilitatea ridicata a acestora. Sunt reprezentati de orice compus organic care are un punct de fierbere initial mai mic sau egal cu  $250 \text{ grade C}$  la o presiune standard de  $101,3 \text{ Kpa}$ . In prezenta luminii, COV reactioneaza cu alti poluanti ( $\text{NO}_x$ ) fiind precursori primari ai formarii ozonului troposferic si particulelor in suspensie, care reprezinta principalii componente ai smogului. Din categoria COV fac parte: Metanul, Formaldehida, Acetaldehida, Benzenul, Toluenu, Xilenul, Izoprenul. Efectele asupra sanatatii se traduc prin efecte iritante asupra ochilor, nasului si gatului, provocand cefalee, pierderea coordonarii si miscarilor, greata. Patologii ale ficatului, rinichilor si sistemului nervos central. Anumiti COV cauzeaza cancer si alterari ale functiei de reproducere. Semnele cheie si simptomatologia asociate cu expunerea la COV includ conjunctivite, disconfort nazal si faringian, cefalee si alergii cutanate, greata, varsaturi, epistaxis, ameteli. Conform Legii 104/2011 valoarea limita in cazul benzenului este (media anuala) de  $5 \mu\text{g/m}^3$ , cu pragurile de evaluare de  $2-3,5 \mu\text{g/m}^3$ .

*Mirosul*. Exista anumiti agenti poluatori care nu pot fi masurati sau monitorizati, ci doar perceptuti de catre populatie sub forma subiectiva, de exemplu mirosurile. Acestea fiind indicatori subiectivi, care in functie de pragul de perceptie al fiecarui individ poate constitui un disconfort major sau discret, reclamat individual sau in colectivitate de catre anumite persoane. Acceptabilitatea este unul din parametrii importanti ai mirosurilor. Ea poate fi influentata substantial prin comunicarea cu publicul, prin sublinierea semnificatiei sociale sau individuale a sursei, prin recunoasterea problemei si transmiterea informatiilor specificate in recomandarile de mai sus.

### ***Impactul determinat de alimentarea cu energie electrică și proximitatea cablurilor electrice***

Liniile aeriene de înaltă tensiune, aparatele și instalațiile electrice produc diverse efecte asupra mediului și oamenilor.

Racordarea postului de transformare poate să se facă cu cabluri subterane protejate corespunzător.

Chiar dacă racordarea postului de transformare la rețeaua națională de curent electric se va face cu cabluri aeriene, aceste linii de transport de  $20 \text{ kV}$  au un efect nesemnificativ asupra oamenilor, faunei și florei.

Din experiența de până acum a țărilor cu un puternic sector energetic din potențial eolian, rezultă o influență redusă a efectelor campurilor magnetice și electrice asupra florei și faunei din zona de montaj. Instalațiile electrice pot crea, la fel ca liniile de înaltă tensiune, un camp electric, care in anumite circumstanțe poate deveni periculos pentru personalul care deserveste aceste instalații, dar nu este cazul pentru instalațiile care deservesc turbinele eoliene.

*Riscuri la care este supusa populatia pe perioada functionarii parcului eolian  
Caderi de gheata*

In perioadele reci ale anului, pe elementele constructive ale turbinelor (inclusiv pe pale) se pot forma blocuri de gheata. Rotirea palelor poate duce la desprinderea blocurilor de gheata formate si aruncarea acestora imprejur, la distante diferite, in functie de viteza de rotatie a palelor. S-a observat ca gheata se formeaza mai ales pe elementele in miscare ale turbinei (pale). Desprinderea ghetii are loc la cresterea temperaturii mediului. Gheata se poate forma si pe senzorii pozati pe nacela. In aceste conditii, turbina se opreste automat si porneste numai dupa ce senzorul este curatat de gheata (chiar daca pe pale mai exista inca gheata). In astfel de situatii, operatorii turbinelor pot fi loviti de bucatile de gheata desprinse. Studiile au aratat ca este mai probabil ca bucatile de gheata sa cada gravitational decat sa fie aruncate prin forte centrifuge. In plus, bucatile de gheata se fragmenteaza in aer astfel incat la suprafata solului ajung fragmente mici care nu pot produce rani grave.

Observatiile efectuate in teren si studiile de specialitate arata ca desprinderea ghetii are loc atunci cand temperatura aerului creste si gheata incepe sa se topeasca. In alte studii s-a calculat prin modelare matematica distanta pana la care poate fi aruncata gheata de pe palele turbinelor (Morgan si Bossanyi, 1996). Distanta depinde de foarte multi factori: pozitia palei cand gheata se desprinde, localizarea ghetii pe pala, viteza de rotatie a elicei, forma bucatii de gheata ce se desprinde (sferica, plata, neteda etc.) si viteza vantului. Din datele existente, gheata poate parcurge distante de la 10 pana la 100 m de la baza turnului in cazul turbinelor cu diametrul rotorului intre 10 si 60 m si intre 20 si 150 m de la baza turnului in cazul turbinelor mai mari. Fragmentele care ajung la sol au greutatea intre 1 si 10 kg (Morgan et al, 1998). Riscul ca o bucata de gheata sa aterizeze intr-o anumita locatie scade semnificativ cu distanta fata de turbina. In studiile europene, se recomanda o raza de siguranta de 200 – 250 m in jurul turbinei. In afara acestei suprafete, riscul de accidente prin lovire de gheata este nul (Morgan and Bossanyi, 1996).

Morgan si al. - 1998 concluzioneaza ca, daca o persoana se afla in permanenta in vecinatatea unei turbine eoliene, in timpul perioadei in care se poate produce gheata si fara nici o masura de prevenire a caderii de gheata, probabilitatea de a fi lovit de bucati de gheata desprinse de pe palele turbinei este de 1 la un milion – comparativ cu probabilitatea de a fi lovit de fulger.

*Prabusirea turnului si ruperea palelor*

In timpul operarii normale, palele rotorului turbinei sunt supuse unor forte puternice. Daca una dintre pale cedeaza si se desprinde de rotor, traiectoria sa este greu de modelat. In conditii normale de functionare nu s-a raportat nici un caz de rupere a palelor (chiar si la viteze mari ale vantului). Ruperea palelor este posibila doar in caz de vandalism. Nivelul tehnologic al turbinelor in prezent este foarte ridicat astfel incat este putin probabil ca palele sa cedeze

Turbinele propuse sunt de generatie noua, ingloband cea mai moderna tehnologie existenta in acest domeniu. Acestea sunt certificate, respectand toate standardele constructive internationale. Astfel, turbinele sunt proiectate sa reziste la viteze foarte mari ale vantului (sunt testate in conditii extreme) si la constructia acestora au fost luate in considerare si alte criterii. Proiectul este verificat si aprobat de verificatori autorizati care evalueaza si structura de rezistenta a turbinei. Constructia turbinelor se va face respectandu-se toate standardele si reglementarile din domeniul constructiilor. Turbinele sunt prevazute cu sisteme de franare, controlul tangajului, senzori si

controlul vitezei de rotatie. Toate aceste sisteme reduc semnificativ riscul de prabusire a turbinei sau de rupere a palelor.

Turbinele sunt prevazute cu doua sisteme de franare independente, care pot bloca rotorul in conditii de mediu extreme. In plus, turbinele se vor opri automat cand viteza vantului depaseste 25m/s. De asemenea, daca senzorii masoara nivele de vibratii mai mari decat cele permise sau daca rotorul nu functioneaza corect, turbina va fi oprita automat de sistemul de monitorizare al turbinei.

Se apreciaza ca riscul de prabusire al turnului sau de rupere a palelor este minim.

#### *Curenti reziduali*

Curentii reziduali reprezinta un fenomen care este studiat si documentat inca din anii '60. Este un efect care vizeaza in special animalele care se gasesc in vecinatatea turbinelor (la pasunat) si care pot recepta socuri electrice. Curentul rezidual poate fi definit ca fiind un „curent electric de nivel scazut de la nul spre pamant care apare intre doua puncte ale unui sistem electric ingropat”.

Aparitia curentului rezidual poate avea loc la sisteme electrice izolate si conectate necorespunzator, datorita coroziunii cablurilor electrice si cand se utilizeaza materiale de izolare nepotrivite. Animalele pot resimti frecvent curenti reziduali, atunci cand sunt in contact cu doua suprafete incarcate electric diferit. Curentul rezidual este de intensitate mica si trece prin corpul animalului, creand un soc electric.

Proiectele eoliene si alte facilitati electrice pot crea curenti reziduali de diferite intensitati care variaza in functie de voltaj, geometrie, izolatii, rezistivitatea solului, proximitate. Curentul rezidual apare la parcurile eoliene doar daca sistemul electric este pozat la adancime insuficienta si intercepteaza sau este in proximitatea unor corpuri conductoare (garduri de metal, cladiri etc.).

Curentii reziduali pot fi preveniti printr-o instalatie electrica conforma si prin amplasarea subterana corecta a firelor. Cablurile electrice aferente proiectului vor fi amplasate in intregime subteran, la adancimea de 0,8 - 1,2 m, cu latime de 0,8 m, pe pat de nisip si vor fi izolate electric fata de cladiri sau alte obiecte. Adancimea de 0,8 - 1,2 m impiedica contactul incidental direct cu cablurile si protejeaza materialele izolate impotriva deteriorarii. Singurul potential de producere al curentilor reziduali ar fi conductele subterane sau gardurile metalice amplasate de-a lungul liniilor de transport energie pe distante lungi. Pe amplasamentul proiectului si pe traseul cablurilor de transport nu se gasesc astfel de amenajari.

#### *Incendiu*

In timpul perioadei de constructie, activitatile desfasurate de personal pot creste riscul de incendiu datorita: cresterii numarului de muncitori in zona, masini si utilaje actionate electric sau mecanic, depozitarea si manipularea combustibilului.

Statistic, a fost raportat un numar redus de incendii in cazul parcurilor eoliene. Cauzele presupuse ale incendiilor au fost flacari rezultate din intretinerea defectuoasa a echipamentelor, izolatii necorespunzatoare, scurt-circuite, iluminat si fulgere. In cea mai mare parte, incendiile au fost cauzate de curentul electric. Totusi, supraincalzirea dispozitivelor in miscare datorita frecarii poate de asemenea produce un incendiu. Nacelele pot contine substante inflamabile – cum ar fi uleiul.

In eventualitatea in care apare un incendiu la o turbina, aceasta este lasata sa arda liber, in timp ce personalul de intretinere si pompierii creeaza si mentin o zona de siguranta in jurul turbinei si intervin asupra eventualelor focare de incendiu care apar la suprafata terenului datorita scanteilor

sau materialelor incendiate care cad din turbina. Se va intrerupe sursa de energie electrica a turbinei. Nu exista o metoda eficienta de stingere a incendiului la o turbina, inasa nici nu s-a dovedit importanta o astfel de metoda deoarece incendiile la turbine apar extrem de rar. In plus, durata de ardere a unei turbine este mica si practic nu se poate interveni in timp util pentru a stinge incendiul. Deoarece accesul publicului este limitat in perimetrul parcului, riscul asupra sigurantei publice in timpul incendiului este minim.

In mod general, orice situatie de urgenta care include un incendiu la turbine sau la statia de transformare sunt peste capacitatea serviciului local de urgenta si devine responsabilitatea operatorului parcului. Astfel, in perioada de constructie precum si in cea de operare, va exista personal instruit sa intervina in astfel de situatii si vor exista dotari specifice de interventie in caz de incendiu.

In consecinta, un astfel de incident nu va expune personalul serviciului local de interventie si nici nu va afecta in masura cuantificabila siguranta si sanatatea populatiei.

#### *Fulgerele*

Frecventa fulgerelor depinde de locatie. In Romania, frecventa fulgerelor este neglijabila. Acestea apar in caz de furtuna, in principal vara. Daca turbinele nu sunt dotate cu paratrasnete, palele rotorului si celelalte componente ale turbinei pot atrage fulgere care se descarca in pamant – existand riscul de a afecta eventualele persoane care se gasesc la baza.

Datorita inaltimei mari si a materialelor componente (metal, carbon), turbinele eoliene sunt susceptibile la fulgere. Nu exista statistici cu privire la evenimentele de fulgerare a turbinelor, dar este raportat ca fulgerele cauzeaza 4 pana la 8 defectiuni la 100 turbine/an in nordul Europei si pana la 14 defectiuni in sudul Germaniei (Korsgaard and Mortensen, 2006). Majoritatea fulgerelor lovesc rotorul si efectul lor este variabil, de la distrugere minora a suprafetei palei pana la distrugerea completa a palei.

Fiecare turbina este dotata cu paratrasnete. Fundatia stalpilor constituie o buna impamantare si contribuie la disiparea fulgerelor in pamant. In general, persoanele care sunt predispuse la riscul de electrocutare sunt operatorii turbinelor. Acestia sunt instruiti ca in timpul furtunilor cu fulgere sa nu se adaposteasca in preajma turbinelor.

Sistemul de paratrasnet a fost introdus in elicea turbinelor in anul 1995 si acum este o dotare standard a turbinelor moderne (Korsgaard and Mortensen, 2006). Aceste sisteme conduc fulgerul catre turnul turbinei, prin care curentul ajunge in sol. Turbinele propuse sunt echipate cu astfel de sisteme. In plus, sistemul de monitorizare al turbinelor inregistreaza toate evenimentele de acest gen. Daca este detectata o problema, turbina este oprita automat si este inspectata de un operator pentru a se detecta o eventuala disfunctionalitate.

#### *Campuri electromagnetice*

Campurile electromagnetice produse de generarea si transportul energiei de la un parc eolian nu produc o amenintare la sanatate populatiei. In mod obisnuit, cablurile de legatura si de transmisie a energiei sunt pozate subteran, eliminand astfel expunerea populatiei la campurile electromagnetice. Intregul sistem electric este proiectat in acord cu ghidurile si standardele industriale pentru minimizarea campurilor electromagnetice si a expunerii la acestea.

Se apreciaza ca investitia va avea un impact pozitiv asupra economiei locale, exprimandu-se prin:

- construirea unui obiectiv de importanta strategica in conditiile actuale de criza a

resurselor utilizate in obtinerea energiei electrice;

- dezvoltarea infrastructurii;
- cresterea viramentelor la bugetul local a taxelor si impozitelor percepute;
- diminuarea ratei somajului in zona prin crearea de noi locuri de munca.

Din acest punct de vedere, impactul obiectivelor proiectului este unul pozitiv, intrucat, prin realizarea acestei investitii, se vor crea locuri de munca temporare si permanente.

Noul amplasament creat va aduce un plus zonei si va creste atractivitatea acestuia.

Impactul va fi unul pozitiv, pe termen lung, permanent, direct, cu mentiunea ca zgomotul poate determina un potential negativ dar in limite admisibile, prin masurile impuse de producatorul turbinelor eoliene si a proiectant.

### **In perioada de dezafectare**

Având in vedere natura lucrărilor realizate prin proiect, se estimează ca in etapa de dezafectare lucrarile, dotarile si masurile pentru protectia asezarilor umane si a obiectivelor protejate si/sau de interes public vor fi aceleasi ca si in etapa de constructie.

#### 5.1.2. Efecte si impact potential al proiectului propus asupra biodiversitatii

##### *5.1.2.1. Impactul asupra faunei si florei*

Atat la nivel global cat si regional, principala activitate umana responsabila de saracirea biodiversitatii o constituie transformarea terenurilor pentru agricultura, respectiv pierderea si degradarea habitatelor in favoarea culturilor intensive. In momentul de fata, un numar mare de specii de plante si animale se confrunta cu problema restrangerii arealelor de distributie. Utilizarea terenurilor deja transformate de agricultura intensiva pentru implementarea unor activitati precum obtinerea “energiei verzi” reprezinta un plus pentru conservarea diversitatii specifice, atat din punct de vedere al **economiei de teren ce va fi afectat de constructia agregatelor**, cat si a **tehnologiei nepoluante utilizate**; nu trebuie omis faptul ca **odata cu finisarea lucrarilor de constructie a parcului eolian, interventiile antropice implicate sunt minime**. Mai mult decat atat, implementarea unui astfel de obiectiv, implica urmatoarele beneficii pentru biodiversitatea zonala:

- ✓ **eliminarea riscului de producere a incendiilor** pe suprafata parcului eolian – ceea ce ofera un plus de protectie pentru speciile de avifauna si fauna terestra ce utilizeaza amplasamentul pentru hranire;
- ✓ **interzicerea vanatorii pe suprafata parcului eolian** = suprafete de protectie pentru fauna protejata si neprotejata;
- ✓ **interzicerea imprastierii pesticidelor cu avionul utilitar**, astfel incat va fi redua semnificativ posibilitatea ca substantele chimice sa se disperseze pe suprafete suplimentare de teren si sa afecteze speciile locale de flora si fauna din afara culturilor agricole;
- ✓ zona afectata de implementarea obiectivului va fi monitorizata de catre biologi/ecologi, astfel incat posibilitatea afectarii populatiilor de fauna este redua semnificativ.



### ***Impactul direct si indirect***

Impactul asupra biodiversitatii generat de realizarea obiectivelor specificate in proiect poate sa apara ca urmare a lucrarilor de constructie (ocuparea anumitor suprafete, zgomot, eliberarea de pulberi in atmosfera, poluare etc.).

Impactul direct este generat prin desfasurarea activitatilor prevazute in proiect, in special a lucrarilor de constructie.

**Impactul direct** mai consta in afectarea definitiva a unor suprafete de teren in vederea constructiei parcului eolian prin schimbarea destinatiei terenului pe aceste portiuni. Exista si suprafete scoase temporar din circuitul agricol care sunt supuse lucrarilor de decopertare, respectiv recopertare si readucere la starea initiala a terenului afectat.

Efectuarea excavarilor si decopertarilor in vederea realizarii fundatiilor vor conduce la inlaturarea permanenta a covorului vegetal de pe terenurile vizate. Aceste lucrari vor fi concentrate pe o suprafata mica comparativ cu suprafata analizata, pe care nu sunt prezente habitate naturale, elemente de flora protejata.

Data fiind folosinta actuala a terenurilor – **arabil** cu destinatia de terenuri arabile si terenuri cu destinatie speciala – parc eolian, ce implica prezenta unui agroecosistem cu elemente de biodiversitate specifice, influentate de rotatia periodica a culturilor si de interventiile utilajelor agricole (inclusiv utilizarea de pesticide si ingrasaminte chimice), se apreciaza un efect nesemnificativ in timpul implementarii proiectului si in timpul functionarii obiectivului asupra biodiversitatii locale.

In perioada de constructie impactul direct asupra speciilor de pasari (observate pe amplasament sau posibil a fi prezente) poate sa apara ca urmare a lucrarilor de constructie (zgomot, vibratii, iluminat artificial).

Astfel, zgomotul se manifesta in principal datorita functionarii utilajelor necesare realizarii lucrarilor de constructie, dar si a celorlalte activitati din cadrul lucrarilor de constructie. Pe perioada lucrarilor de santier si ca urmare a zgomotului si vibratiilor produse se apreciaza o dislocare a faunei ce utilizeaza amplasamentul ca zona de hranire, urmand ca in timp sa fie in mod natural repopulat/reutilizat odata cu incetarea lucrarilor si refacerea terenului.

Datorita etapizarii lucrarilor de constructie se apreciaza ca efectul zgomotului si vibratiilor nu se va manifesta la nivelul suprafetei intregului parc, ci local la nivelul fiecarui punct de lucru in care se realizeaza interventii. Astfel se apreciaza ca impactul generat de zgomot si vibratii va fi unul nesemnificativ, localizat si reversibil.

Un impact direct in perioada de operare il constituie si iluminatul artificial. Iluminatul artificial poate avea, de asemenea, un impact semnificativ atunci cand parcul eolian este amplasat in interiorul sau vecinatatea unor zone naturale. Acesta afecteaza activitatile de cuibarire si hranire ale unor pasari sau induce modificari comportamentale in activitatea unor specii nocturne precum nevertebratele, amfibienii, pasarile sau lilieci. Iluminatul artificial reprezinta o cauza si pentru cresterea mortalitatii datorate coliziunii indivizilor cu turbinele eoliene, ca urmare a atractivitatii pe care o reprezinta sursele de iluminat in primul rand pentru speciile de nevertebrate si apoi pentru cele care se hranesc cu acestea.

Studiile au aratat ca iluminatul artificial poate modifica comportamentul pasarilor migratoare. Acest lucru datorandu-se faptului ca pasarile isi schimba rutele de migratie, zburand la altitudini mici. Studiile au mai aratat si influenta culorii luminii si a modului de utilizare

(constanta, intermitenta, stroboscopica) asupra riscului de coliziune. Gehring et al. (2009) au analizat o serie iluminari artificiale si au aratat faptul ca luminile albe, stroboscopice atrag mai putine pasari comparativ cu luminile rosii intermitente si luminile rosii constante.

Kerlinger & Kerns (2003) au aratat ca nu au existat mortalitati ridicate la proiectele eoliene unde au fost instalate lumini rosii intermitente, comparativ cu luminile rosii constante ce au prezentat cea mai mare atractie pentru pasarile migratoare. Luminile rosii intermitente reduc atractivitatea pentru pasari, si respectiv mortalitatea in randul acestora. Luminile albe inasa par sa fie mai bune decat luminile rosii (pasarile par a fi atrase de lumina rosie). Turbinele fara iluminat artificial au fost cel mai putin atractive pentru pasari.

Alte studii Gehring et al. (2009) au aratat ca modul de functionare al iluminarii (intermitent sau constant) este principalul factor care creste riscul de coliziune iar culoarea luminii revine pe plan secund.

Astfel ca prin utilizarea pe timp de zi a luminii albe si pe timp de noapte a luminii rosii intermitente, riscul de coliziune cu turbinele eoliene este unul scazut, nesemnificativ.

Potentialul impact rezultat din implementarea proiectului asupra speciilor de pasari pentru care a fost desemnat situl, consta in riscul de coliziune al pasarilor cu elementele construite ale parcului eolian, dar acesta va fi nesemnificativ asa cum reiese din calculul riscului de coliziune, dar si pentru faptul ca perpetuarea si stabilitatea speciilor pe termen lung nu este amenintata atat timp cat habitatele unde se regasesc si se reproduc indivizii din specia data nu vor fi afectate.

O parte dintre suprafetele de teren vor fi ocupate definitiv, ca urmare a implementarii obiectivelor parcului eolian. Aceste suprafete sunt mai mici comparativ cu zonele din perimetrul P.U.Z care isi mentin functiunea initiala si totodata nu constituie zone importante pentru adapostul, reproducerea speciilor de fauna de interes comunitar.

Mentionam ca in cazul rapitoarelor, suprafata de habitat de hranire ce se pierde, este semnificativ mai mica, fiind considerata pierdere doar suprafata ocupata de stalpii turbinelor eoliene, respectiv o suprafata de doar 0.61 ha **din cadrul sitului Natura 2000**, intrucat suprafata drumurilor nou create, platformele de montaj si intretinere dupa finalizarea lucrarilor, se considera a reprezenta in continuare un habitat de hranire pentru aceste specii. Pentru rapitoare aceste suprafete vor constitui un habitat favorabil de hranire dat fiind vizibilitatea mult mai buna asupra prazii (de ex. soareci).

Pentru celelalte specii de pasari, suprafata de habitat de hranire ce se pierde este de 7.88 ha **din cadrul sitului Natura 2000**.

Impactul indirect asupra speciilor si habitatelor poate sa apara in cazul afectarii factorilor de mediu abiotici (apa, sol-subsol, aer) care la randul lor pot duce la afectarea habitatelor din zona studiata. In cazul dat, investitia propusa prevede nu prevede o afectare a factorilor de mediu apa, aer, sol-subsol.

### ***Impactul imediat (pe termen scurt), pe termen mediu si cel pe termen lung***

Impactul pe termen scurt se manifesta cu predilectie in perioada de constructie, prin activitatile caracteristice organizarii de santier, respectiv zgomot, vibratii, antrenarea particulelor de praf in atmosfera ca urmare a functionarii utilajelor grele si a activitatilor conexe, precum transportul materialelor de constructie si a personalului, preluarea deseurilor, prezenta umana.

Impactul pe termen scurt va inceta odata cu finalizarea lucrarilor de constructie, prin disparitia surselor perturbatoare, precum: zgomotul, vibratiile, cresterea nivelului pulberilor sedimentabile din aer si traficul utilajelor si vehiculelor rezultate din activitatile de santier, in special in cazul faunei.

Impactul imediat se va resimti in proximitatea punctelor de lucru si va avea ca efect indepartarea temporara a exemplarelor de fauna ce utilizeaza pentru hranire aceste terenuri antropizate, catre zonele invecinate, atat din interiorul cat si din afara obiectivelor planificate.

Datorita etapizarii lucrarilor de constructie care se vor derula in perioada realizarii investitiilor se apreciaza ca impactul generat de zgomot si deranjul temporar asupra speciilor de fauna, provocat de ceilalti factori perturbatori enumerati, va fi unul nesemnificativ, localizat si reversibil.

Elaboratorul considera ca nu va exista un impact negativ semnificativ pe termen lung asupra speciilor de pasari ca urmare a coliziunii cu elementele construite ale parcului eolian, in conditiile aplicarii masurilor de diminuare a impactului.

Referitor la impactul pe termen scurt, caracteristic fazei de constructie, consideram ca acest tip de impact nu va afecta statutul de conservare a niciuneia dintre speciile pentru care a fost desemnat situl Natura 2000: ROSPA0073 Macin-Niculitel si ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim-Sinoie..

Impactul pe termen lung reiese din diminuarea suprafetelor agricole ocupate de turbinele eoliene modificarile survenite in cadrul habitatului antropizat avand un caracter permanent si ireversibil prin schimbarea folosintei actuale a terenurilor.

## **Impactul aferent fazelor de constructie, de functionare si de dezafectare**

### **Impactul in etapa de constructie**

Impactul asupra biodiversitatii locale in timpul implementarii proiectului se manifesta in special datorita decopertarilor pentru constructia fundatiilor turnurilor si a drumurilor de acces, a prafului produs de lucrarile de santier si datorita zgomotului produs de utilajele folosite.

Transportul materialelor de constructie ca si lucrarile de constructie reprezinta surse de zgomot si praf cu efecte asupra speciilor de flora si fauna.

### *Pierderea si degradarea habitatelor*

Implementarea proiectului va duce la o pierdere definitiva a unei suprafete de teren de 7.88 ha, din cadrul ROSPA0073 Macin-Niculitel, suprafata ocupata de elementele parcului eolian (platforme turbine eoliene, drumuri de acces, etc), suprafata reprezentata din teren arabil, fara valoare conservativa. Aceasta pierdere a suprafetei agricole, ca suprafata de hranire si odihna a speciilor de pasari este nesemnificativa comparativ cu suprafata terenurilor agricole din zona studiata, astfel ca impactul rezidual va fi unul nesemnificativ.

Dat fiind faptul ca in zona analizata nu au fost identificate specii de plante de interes conservativ, flora locala fiind reprezentata de culturile agricole si comunitati de plante ruderales si segetale fara valoare conservativa, apreciem un impact nesemnificativ asupra vegetatiei.

Avand in vedere etapizarea lucrarilor de pe amplasament ca praful nu va conduce la o perturbare a proceselor fiziologice ale plantelor, iar speciile de fauna posibil prezente in zona proiectului se vor deplasa in zonele invecinate, cu conditii similare de habitat.

*Perturbarea speciilor de pe amplasament (zgomot, lumina artificiala, vibratii, efect de bariera)*

Constructia obiectivelor proiectului implica un impact asupra speciilor situate pe locul si in imediata vecinatate a executiei lucrarilor de constructie. Astfel, in faza de executie unele specii de fauna (pasari, mamifere) vor fi afectate temporar de activitatile caracteristice fazei de constructie. Acestea, fiind specii de vertebrate vagile se vor deplasa in zonele invecinate obiectivelor, unde vor gasi conditii similare de mediu sau chiar mai bune, avand in vedere distributia habitatelor in zona de studiu. Dupa finalizarea lucrarilor de constructie, o parte dintre aceste specii, mai ales cele sinantropice vor repopula zonele initial afectate.

Referitor la speciile de interes comunitar se poate afirma ca impactul va fi unul nesemnificativ, exercitat doar la nivel local, iar pentru preintampinarea aparitiei impactului se va avea in vedere aplicarea de masuri de reducere a acestuia.

In timpul constructiei parcului eolian, efectul zgomotului si vibratiilor asupra biodiversitatii se rezuma la efectul asupra faunei. Astfel, zgomotul se manifesta in principal datorita functionarii utilajelor necesare realizarii lucrarilor de constructie, dar si a celorlalte activitati din cadrul lucrarilor de constructie. Pe perioada lucrarilor de santier si ca urmare a zgomotului produs si a vibratiilor se apreciaza o dislocare a faunei din cadrul arealului initial ce utilizeaza amplasamentul ca zona de hranire, urmand ca in timp sa fie in mod natural repopulat/reutilizat odata cu incetarea lucrarilor si refacerea terenului.

Datorita etapizarii lucrarilor de constructie se apreciaza ca efectul zgomotului nu se va manifesta la nivelul suprafetei intregului parc, ci local la nivelul fiecarui punct de lucru in care se realizeaza interventii si la nivelul drumurilor principale de acces.

In ceea ce priveste impactul luminii artificiale, in perioada de constructie, mentionam ca lucrarile nu se vor desfasura pe timp de noapte, astfel incat sa fie necesara o sursa artificiala de lumina pentru realizarea lucrarilor de constructii si care sa afecteze speciile aflate in migratie.

Efectul de bariera in perioada de constructie in cazul pasarilor va fi unul comportamental, datorat evitarii zonelor unde se vor realiza lucrarile de constructie. Efectul de bariera se va resimti in proximitatea punctelor de lucru si va avea ca efect indepartarea temporara a exemplarelor de fauna ce utilizeaza pentru hranire aceste terenuri antropizate, catre zonele invecinate. Efectul va fi unul temporar, nesemnificativ, lucrarile desfasurandu-se etapizat.

Transportul materialelor de constructie precum si lucrarile necesare realizarii drumurilor pot constitui surse de zgomot si de poluare cu praf a aerului atmosferic **cu efecte asupra speciilor de fauna si flora din vecinatate**. Avand in vedere distanta si faptul ca zona este o vantoasa ce asigura totodata si o buna dispersie pentru orice tip de poluare atmosferica, consideram ca praful degajat nu va duce la perturbari ale proceselor fiziologice si biochimice ale plantelor. In plus, transportul pe structura de drumuri existente si drumuri de exploatare, nu reprezinta o schimbare fata de tipul activitatilor desfasurate in prezent, ci doar o intensificare temporara a acestora, prin urmare efectele asupra speciilor din vecinatate sunt nesemnificative, similare situatiei actuale.

Consideram ca prin prezenta configuratie a parcului eolian, nu se va afecta desfasurarea celor 3 activitati esentiale mentinerii la nivel populational a speciilor identificate: adapost, hrana si reproducere.

Dat fiind faptul ca in zona analizata nu au fost identificate specii de plante de interes conservativ, flora locala fiind reprezentata de culturile agricole si comunitati de plante ruderales si segetale fara valoare conservativa, apreciem un impact nesemnificativ asupra vegetatiei.

Din experienta colectivului elaboretor in analiza altor parcuri eoliene a rezultat ca majoritatea reprezentantelor Ordinului Passeriformes nu sunt deranjate de realizarea organizarii de santier si lucrarile aferente, acestea fiind frecvent intalnite in cadrul parcurilor eoliene in proces de implementare.

Dupa incheierea lucrarilor, nu vor exista suprafete construite in afara celor prevazute prin proiect. **Zonele destinate implementarii obiectivelor propuse prin proiect sunt reprezentate de teren arabil**, unde nu au fost observate cuiburi ale speciilor de avifauna protejata sau neprotejata.

Astfel, se apreciaza ca accesul in zona de amplasare a parcului eolian **nu reprezinta o schimbare fata de tipul activitatilor desfasurate in prezent, ci doar o intensificare a acestora**, referindu-ne la drumurile de exploatare deja existente care au sectionat arealul initial, fara a putea vorbi de o fragmentare propriu-zisa a habitatului (cum se intampla in cazul in care intr-un habitat apar structuri de genul gardurilor, zidurilor sau carosabilelor extrem de circulat).

Singurul aspect important referitor la posibilitatea fragmentarii habitatului in cazul de fata, va fi reprezentat de circulatia utilajelor ce se manifesta pe perioada de implementare a proiectului. **Tinand cont ca suprafata la care se face referire este un teren antropizat asupra caruia se intervine periodic, consideram ca efectele drumurilor de acces asupra biodiversitatii locale nu sunt semnificative in cazul de fata.**

Evaluarea impactului a avut in vedere posibilitatea afectarii integritatii speciilor si habitatelor din zona analizata, luand in calcul inclusiv posibilitatea modificarii caracteristicilor structurale initiale si posibilitatea aparitiei de schimbari microclimatice semnificative in cadrul zonelor invecinate.

Concluzionam insa ca habitatele din zonele invecinate nu vor fi afectate de realizarea si functionarea turbinelor eoliene date fiind, specificul obiectivului, caracteristicile locale de mediu si faptul ca nu vor exista interventii directe asupra altor zone decat cele prevazute prin proiect (ce vizeaza suprafete de **teren arabil**).

In ceea ce priveste speciile de fauna protejata si neprotejata precizam ca in timpul implementarii proiectului va exista o inlaturare temporara a acestora din cadrul zonelor afectate direct in imediata vecinatate, urmand ca la finalizarea lucrarilor, acestea sa reutilizeze amplasamentul in functie de necesitatile de hrana. Reamintim faptul ca in zonele vizate de implementarea obiectivelor propuse prin proiect, folosinta terenului este de teren arabil nefiind observate galerii sau cuiburi ale speciilor de avifauna.

Se apreciaza ca nu va exista un impact asupra liliecilor, cauzat de implementarea si functionarea parcului eolian, având in vedere faptul că nu au fost identificate zone de cuibărit pe durata studiului la nivelul amplasamentului, astfel impactul asupra speciilor de lilieci este minim, afectând doar zonele utilizate de lilieci ca zone de tranzitie pentru hrănire. Având in vedere faptul că obiectivele propuse de proiect vor fi situate in totalitate pe terenuri arabile, unde nu au fost identificate adăposturi, arbori bătrâni sau surse de apă, impactul asupra speciilor care utilizează zona studiată ca zonă de hrănire sau tranzit este minim.

O mare parte din efectele asupra biodiversitatii locale au un **caracter temporar si sunt reversibile**, manifestandu-se doar pe perioada de constructie.

### **Impactul in faza de operare**

In perioada de operare a proiectului, activitatile care pot constitui surse de poluare sunt, in principal, activitatile de mentenanta care pot genera emisii de poluanti atmosferici si pulberi, scurgeri accidentale de combustibili, lubrifianti auto, ca urmare a actiunilor de mentenanta. Acestea se pot infiltra in sol, corpurile de apa si mediul geologic, conducand la incarcarea cu poluanti a acestora.

In timpul functionarii obiectivului propus prin proiect nu va exista un impact asupra biodiversitatii, neexistand emisii de poluanti datorita tehnologiei folosite. De asemenea, este bine cunoscut faptul ca energia eoliana, folosita ca “materie prima”, face parte din categoria energiilor din surse regenerabile. Singurele riscuri care se pun in discutie sunt posibilele coliziuni ale pasarilor cu palele centralelor.

In perioada de operare nu vor fi pierdute sau degradate habitate ca urmare a functionarii parcului eolian.

### **PERTURBAREA SPECILOR DE PE AMPLASAMENT (ZGOMOT, LUMINA ARTIFICIALA, VIBRATII)**

In perioada de operare a proiectului, activitatile care pot constitui surse de zgomot sunt, in principal, activitatile de mentenanta, acestea fiind de mica amploare si astfel zgomotul va fi unul nesemnificativ. In perioada de operare nu vor exista surse de vibratii, ca urmare a functionarii parcului eolian si a lucrarilor de mentenanta.

In ceea ce priveste lumina artificiala in perioada de operare, turbinele eoliene, dispun de doua tipuri de lumina, alba si rosie, fiind o obligatie conform solicitarilor Autoritatii Aeronautice Civile Romane.

Illuminatul artificial poate avea, de asemenea, un impact semnificativ atunci cand parcul eolian este amplasat in interiorul sau vecinatatea unor zone naturale. Acesta afecteaza activitatile de cuibarire si hranire ale unor pasari sau induce modificari comportamentale in activitatea unor specii nocturne precum nevertebratele, amfibienii, pasarile sau liliecii. Illuminatul artificial reprezinta o cauza si pentru cresterea mortalitatii datorate coliziunii indivizilor cu turbinele eoliene, ca urmare a atractivitatii pe care o reprezinta sursele de iluminat in primul rand pentru speciile de nevertebrate si apoi pentru cele care se hranesc cu acestea.

Studiile au aratat ca iluminatul artificial poate modifica comportamentul pasarilor migratoare. Acest lucru datorandu-se faptului ca pasarile isi schimba rutele de migratie, zburand la altitudini mici. Studiile au mai aratat si influenta culorii luminii si a modului de utilizare (constanta, intermitenta, stroboscopica) asupra riscului de coliziune.

Gehring et al. (2009) au analizat o serie iluminari artificiale si au aratat faptul ca luminile albe, stroboscopice, atrag mai putine pasari comparativ cu luminile rosii intermitente si luminile rosii constante.

Kerlinger & Kerns (2003) au aratat ca nu au existat mortalitati ridicate la proiectele eoliene unde au fost instalate lumini rosii intermitente, comparativ cu luminile rosii constante ce au prezentat cea mai mare atractie pentru pasarile migratoare. Luminile rosii intermitente reduc atractivitatea pentru pasari, si respectiv mortalitatea in randul acestora. Luminile albe inasa par sa fie mai bune decat luminile rosii (pasarile par a fi atrase de lumina rosie). Turbinele fara iluminat artificial au fost cel mai putin atractive pentru pasari.

Alte studii Gehring et al. (2009) au aratat ca modul de functionare al iluminarii (intermitent sau constant) este principalul factor care creste riscul de coliziune iar culoarea luminii revine pe plan secund.

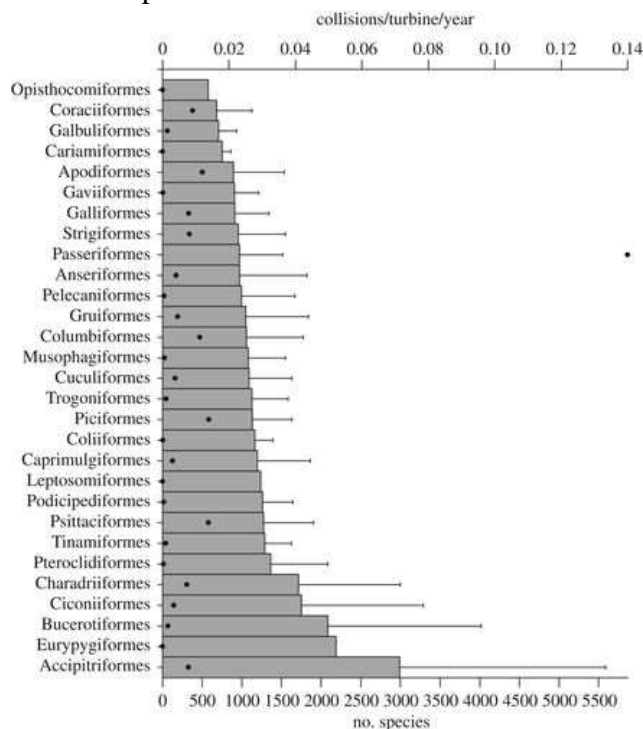
Astfel ca prin utilizarea pe timp de zi a luminii albe si pe timp de noapte a luminii rosii intermitente, riscul de coliziune cu turbinele eoliene este unul scazut, nesemnificativ.

### **RISUL DE COLIZIUNE**

In mod clar un risc de coliziune a pasarilor cu turbinele eoliene exista numai atunci cand o pasare se afla in zbor in cadrul zonei de baleiere a rotorului sau cand poate fi afectata de turbulentele cauzate de rotoare. Comportamentul in timpul zborului, inclusiv inaltimea la care pasarile zboara, variaza considerabil intre specii. Multe pasari abia daca ajung uneori in zona de actiune a rotorului, in timp ce altele executa zboruri de rutina in aceste zone, iar altele zboara la inaltime mult mai mari decat aceasta zona.

Variatia conditiilor de vizibilitate pe timp de zi sau noapte ori datorita conditiilor meteorologice, este de asemenea de natura sa influenteze riscul de coliziune a pasarilor cu turbinele. De exemplu, desi putine date sunt disponibile, se pare ca cele mai multe coliziuni care apar sunt rezultatul faptului ca pasarile nu observa turbinele eoliene datorita unor conditii de vizibilitate redusa, decat a faptului ca nu pot evita o turbina vizibila.

Conform informatiilor din literatura de specialitate (Thaxter et al., 2017, Desholm, 2009), riscul cel mai mare de colizune cu palele tubinelor eoliene, il au rapitoare (Accipitriformes, Falconiformes), urmate de speciile acvatice mari (Ciconiiformes, Charadriiformes), in timp ce riscul cel mai redus de coliziune il au paseriformele.



*Risc de coliziune per turbina/an, pentru diferite specii de pasari, conform Thaxter et al., 2017*

Pentru a determina riscul de coliziune cu palele turbinelor eoliene al speciilor de pasari pentru care a fost desemnat situl ROSPA0073, s-a aplicat metodologia dezvoltata de Scottish

Natural Heritage, care ia in considerare faptul ca majoritatea pasarilor in zborul lor au capacitatea de a detecta o turbina eoliana sau un intreg parc de turbine si isi pot alterna zborul astfel incat sa evite astfel de obstacole.

Studiul de risc s-a realizat pe baza numarului indivizilor observati pe amplasament din cadrul siturilor Natura 2000, iar pentru speciile incluse in ROSPA0073 Macin-Niculitel si ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim-Sinoie, care nu au fost observate pe amplasament, dar prezenta lor nu este exclusa, analiza s-a realizat pe baza valorii tinta la parametrul marimea populatiei, conform obiectivelor de conservare specifice.

Riscul de coliziune al pasarilor cu elementele construite ale parcului eolian este ne semnificativ asa cum reiese din calculul riscului de coliziune, conform ghidului SNH.



**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

RISCUL DE COLIZIUNE PENTRU SPECIILE DE PASARI OBSERVATE PE AMPLASAMENT SI INCLUSE IN ROSPA0073 Macin Niculitel si ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim-Sinoie

Specie	Nr de ind	Nr pasarilor prin fereastra de risc	Probabilitatea de coliziune %	Nr pasarilor cu risc de coliziune fara activitati de evitare	Rata evitarii %	Nr pasarilor cu risc real de coliziune
	n	$n \times A / W$	%			$(1 - \text{col I} / 100) \times \text{col H}$
<i>Accipiter nisus</i>	3	1.809397654	15.5	0.280456636	98	0.005609133
<i>Alauda arvensis</i>	30	18.09397654	11.5	2.080807302	98	0.041616146
<i>Anthus campestris</i>	15	9.046988271	13.1	1.185155463	98	0.023703109
<i>Aquila pomarina</i>	2	1.206265103	11.6	0.139926752	98	0.002798535
<i>Ardea cinerea</i>	2	1.206265103	15.3	0.184558561	98	0.003691171
<i>Buteo buteo</i>	13	7.840723168	14.4	1.129064136	98	0.022581283
<i>Buteo lagopus</i>	3	1.809397654	15.9	0.287694227	98	0.005753885
<i>Buteo rufinus</i>	6	3.618795308	11.4	0.412542665	98	0.008250853
<i>Calandrella brachydactyla</i>	20	12.06265103	12	1.447518123	98	0.028950362
<i>Carduelis cannabina</i>	14	8.443855719	9.6	0.810610149	98	0.016212203
<i>Carduelis carduelis</i>	20	12.06265103	11.1	1.338954264	98	0.026779085
<i>Chloris chloris</i>	8	4.825060411	11.8	0.569357128	98	0.011387143
<i>Ciconia ciconia</i>	13	7.840723168	12.2	0.956568226	98	0.019131365
<i>Ciconia nigra</i>	2	1.206265103	12.1	0.145958077	98	0.002919162
<i>Circaetus gallicus</i>	2	1.206265103	12.8	0.154401933	98	0.003088039
<i>Circus aeruginosus</i>	6	3.618795308	16.4	0.593482431	98	0.011869649
<i>Circus cyaneus</i>	6	3.618795308	16.4	0.593482431	99	0.005934824
<i>Circus macrourus</i>	2	1.206265103	12.5	0.150783138	98	0.003015663
<i>Circus pygargus</i>	2	1.206265103	15	0.180939765	98	0.003618795
<i>Coracias garrulus</i>	13	7.840723168	11.5	0.901683164	98	0.018033663
<i>Dendrocopos syriacus</i>	3	1.809397654	24.8	0.448730618	98	0.008974612

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

<i>Emberiza calandra</i>	20	12.06265103	12.1	1.459580774	98	0.029191615
<i>Falco vespertinus</i>	5	3.015662757	11.8	0.355848205	98	0.007116964
<i>Ficedula parva</i>	8	4.825060411	14.9	0.718934001	98	0.01437868
<i>Fringilla coelebs</i>	12	7.237590616	11.2	0.810610149	98	0.016212203
<i>Haliaeetus albicilla</i>	3	1.809397654	13.5	0.244268683	95	0.012213434
<i>Hieraaetus pennatus</i>	6	3.618795308	14.4	0.521106524	98	0.01042213
<i>Hirundo rustica</i>	30	18.09397654	12.9	2.334122974	98	0.046682459
<i>Lanius collurio</i>	15	9.046988271	11.2	1.013262686	98	0.020265254
<i>Lanius minor</i>	7	4.22192786	12.2	0.515075199	98	0.010301504
<i>Lullula arborea</i>	6	3.618795308	14.6	0.528344115	98	0.010566882
<i>Melanocorypha calandra</i>	35	21.1096393	12.2	2.575375994	98	0.05150752
<i>Merops apiaster</i>	25	15.07831378	12.4	1.869710909	98	0.037394218
<i>Motacilla alba</i>	20	12.06265103	11.2	1.351016915	98	0.027020338
<i>Motacilla flava</i>	15	9.046988271	11.4	1.031356663	98	0.020627133
<i>Oenanthe oenanthe</i>	13	7.840723168	11.2	0.878160995	98	0.01756322
<i>Oenanthe pleschanka</i>	4	2.412530205	11.2	0.270203383	98	0.005404068
<i>Pernis apivorus</i>	4	2.412530205	16.6	0.400480014	98	0.0080096
<i>Phoenicurus ochruros</i>	15	9.046988271	15.3	1.384189205	98	0.027683784
<i>Phylloscopus collybita</i>	6	3.618795308	14.8	0.535581706	98	0.010711634
<i>Picus canus</i>	3	1.809397654	25.3	0.457777606	98	0.009155552
<i>Riparia riparia</i>	60	36.18795308	9.9	3.582607355	98	0.071652147
<i>Saxicola rubetra</i>	8	4.825060411	17.5	0.844385572	98	0.016887711
<i>Saxicola torquata</i>	6	3.618795308	17.5	0.633289179	98	0.012665784
<i>Streptopelia turur</i>	6	3.618795308	10.1	0.365498326	98	0.007309967
<i>Sturnus vulgaris</i>	175	105.5481965	11.9	12.56023538	98	0.251204708
<i>Turdus merula</i>	20	12.06265103	16.1	1.942086815	98	0.038841736
<i>Turdus philomelos</i>	7	4.22192786	12.7	0.536184838	98	0.010723697
<i>Turdus pilaris</i>	6	3.618795308	12.1	0.437874232	98	0.008757485
<i>Upupa epops</i>	7	4.22192786	13.7	0.578404117	98	0.011568082

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

---

Inaltime turbine	H	212.5
Numarul turbinelor	n	20
Raza rotorului turbinei	R	82.5
Directie de zbor predominanta	NE	
Dimensiunea laturii ferestrei de risc, perpendiculara pe directia predominanta de	I (m)	3335
Suprafata ferestrei de risc	W=IxH (mp)	708687.5
Suprafata baleiata de rotoarele parcului eolian	A=NxπR <sup>2</sup> (m <sup>2</sup> )	427432.5
Raportul dintre suprafata baleiata a rotoarelor si suprafata ferestrei de risc	A/W	0.603132551

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

**RISCU DE COLIZIUNE PENTRU SPECIILE DE PASARI POSIBIL PREZENTE PE AMPLASAMENT SI INCLUSE IN ROSPA0073 MACIN NICULITEL**

Specie	Nr de ind	Nr pasarilor prin fereastra de risc	Probabilitatea de coliziune %	Nr pasarilor cu risc de coliziune fara activitati de evitare	Rata evitarii %	Nr pasarilor cu risc real de coliziune
	n	nxA/W	%	col Cx col G/100		(1-col I/100)xcol H
<i>Accipiter brevipes - cuibarire</i>	25	20.85071876	13.6	2.835697751	98	0.056713955
<i>Accipiter brevipes - pasaj</i>	20	16.68057501	13.6		98	0
<i>Anser erythropus</i>	3	2.502086251	10.2	0.255212798	98	0.005104256
<i>Aquila clanga</i>	7	5.838201252	15.7	0.916597597	98	0.018331952
<i>Aquila chrysaetos</i>	2	1.668057501	14	0.23352805	99	0.002335281
<i>Aquila heliaca</i>	7	5.838201252	18.9	1.103420037	98	0.022068401
<i>Aquila nipalensis</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Ardea purpurea</i>	40	33.36115001	16.9	5.638034352	98	0.112760687
<i>Bubo bubo</i>	12	10.008345	10	1.0008345	98	0.02001669
<i>Burhinus oediconemus</i>	130	108.4237375	12.2	13.22769598	98	0.26455392
<i>Caprimulgus europaeus</i>	350	291.9100626	17.5	51.08426096	98	1.021685219
<i>Chlidonias hybridus</i>	40	33.36115001	12.5	4.170143752	98	0.083402875
<i>Dendrocopos leucotos</i>	130	108.4237375	11.2	12.1434586	98	0.242869172
<i>Dendrocopos medius</i>	1000	834.0287503	11	91.74316254	98	1.834863251
<i>Dryocopus martius</i>	90	75.06258753	12	9.007510504	98	0.18015021
<i>Egretta alba</i>	40	33.36115001	18.7	6.238535052	98	0.124770701
<i>Emberiza hortulana</i>	150	125.1043125	18.7	23.39450645	98	0.467890129
<i>Falco cherrug- cuibarire</i>	8	6.672230003	12.7	0.84737321	98	0.016947464
<i>Falco cherrug - pasaj</i>	6	5.004172502	12.7	0.635529908	98	0.012710598
<i>Falco columbarius -pasaj</i>	12	10.008345	11	1.10091795	98	0.022018359
<i>Falco columbarius - iernare</i>	40	33.36115001	11	3.669726501	98	0.07339453
<i>Falco peregrinus - pasaj</i>	20	16.68057501	13.3	2.218516476	98	0.04437033

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

<i>Falco peregrinus - iernare</i>	6	5.004172502	13.3	0.665554943	98	0.013311099
<i>Ficedula albicollis</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Grus grus</i>	5	4.170143752	14.8	0.617181275	98	0.012343626
<i>Gyps fulvus</i>	1	0.83402875	12.3	0.102585536	98	0.002051711
<i>Himantopus himantopus - cuibarire</i>	16	13.34446001	14	1.868224401	98	0.037364488
<i>Himantopus himantopus -pasaj</i>	40	33.36115001	14	4.670561002	98	0.09341122
<i>Luscinia luscinia</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Luscinia megarhynchos</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Milvus migrans - cuibarire</i>	4	3.336115001	12.5	0.417014375	98	0.008340288
<i>Milvus migrans - pasaj</i>	50	41.70143752	12.5	5.21267969	98	0.104253594
<i>Muscicapa striata</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Neophron percnopterus</i>	2	1.668057501	11	0.183486325	98	0.003669727
<i>Nycticorax nycticorax</i>	450	375.3129376	15.3	57.42287946	98	1.148457589
<i>Oenanthe isabellina</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Oriolus oriolus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Pandion haliaetus</i>	9	7.506258753	12.3	0.923269827	98	0.018465397
<i>Parus lugubris</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Passer hispaniolensis</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Pelecanus crispus</i>	40	33.36115001	15.4	5.137617102	98	0.102752342
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	450	375.3129376	14.9	55.92162771	98	1.118432554
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	50	41.70143752	9.9	4.128442314	98	0.082568846
<i>Platalea leucorodia</i>	40	33.36115001	13.3	4.437032952	98	0.088740659
<i>Recurvirostra avosetta - cuibarire</i>	8	6.672230003	14.5	0.96747335	98	0.019349467
<i>Recurvirostra avosetta - pasaj</i>	30	25.02086251	14.5	3.628025064	98	0.072560501
<i>Sylvia atricapilla</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Sylvia communis</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Sylvia curruca</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Sylvia nisoria</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

<i>Tringa glareola</i>	150	125.1043125	15.2	19.01585551	98	0.38031711
------------------------	-----	-------------	------	-------------	----	------------

\*Marimea populatiei trebuie definita in termen de doi ani

Inaltime turbine	H	212.5
Numarul turbinelor	n	20
Raza rotorului turbinei	R	82.5
Directie de zbor predominanta	SE	
Dimensiunea laturii ferestrei de risc, perpendiculara pe directia predominanta de zbor	I (m)	3335
Suprafata ferestrei de risc	W=IxH (mp)	708687.5
Suprafata baleiata de rotoarele parcului eolian	A=NxπR2 (m <sup>2</sup> )	427432.5
Raportul dintre suprafata baleiata a rotoarelor si suprafata ferestrei de	A/W	0.603132551

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

**RISCU DE COLIZIUNE PENTRU SPECIILE DE PASARI POSIBIL PREZENTE PE AMPLASAMENT SI INCLUSE IN ROSPA0031 DELTA DUNARII**

Specie	Nr de ind	Nr pasarilor prin fereastra de risc	Probabilitatea de coliziune %	Nr pasarilor cu risc de coliziune fara activitati de evitare	Rata evitarii %	Nr pasarilor cu risc real de coliziune
	n	nxA/W	%	col Cx col G/100		(1-col I/100)xcol H
<i>Accipiter brevipes- cuibarire</i>	10	8.340287503	13.6	1.1342791	98	0.022685582
<i>Accipiter brevipes- migratie</i>	60	50.04172502	13.6	6.805674603	98	0.136113492
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Acrocephalus palustris</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	1400	1167.64025	20.3	237.0309708	98	4.740619417
<i>Acrocephalus schoenobenus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Actitis hypoleucos</i>	550	458.7158127	16.1	73.85324584	98	1.477064917
<i>Apus apus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Apus melba</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Alcedo atthis</i>	3200	2668.892001	12.9	344.2870681	98	6.885741363
<i>Anas acuta</i>	4100	3419.517876	7	239.3662513	99	2.393662513
<i>Anas clypeata</i>	9500	7923.273128	8.2	649.7083965	98	12.99416793
<i>Anas crecca</i>	14500	12093.41688	8	967.4733504	98	19.34946701
<i>Anas penelope</i>	9000	7506.258753	8	600.5007002	98	12.010014
<i>Anas platyrhynchos</i>	30000	25020.86251	8	2001.669001	98	40.03338002
<i>Anas querquedula</i>	6250	5212.67969	11.2	583.8201252	98	11.6764025
<i>Anas strepera</i>	2650	2210.176188	8.5	187.864976	98	3.75729952
<i>Anser anser</i>	10750	8965.809066	10.8	968.3073791	98	19.36614758
<i>Anser erythropus</i>	20	16.68057501	10.2	1.701418651	98	0.034028373
<i>Anser fabalis</i>	70	58.38201252	10.6	6.188493327	98	0.123769867
<i>Anthus cervinus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Anthus spinoletta</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**  
**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

<i>Anthus trivialis</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Aquila clanga</i>	11	9.174316254	15.7	1.440367652	98	0.028807353
<i>Aquila heliaca</i>	3	2.502086251	18.9	0.472894301	98	0.009457886
<i>Ardea purpurea</i>	680	567.1395502	16.9	95.84658399	98	1.91693168
<i>Ardeola ralloides</i>	7000	5838.201252	13.8	805.6717728	98	16.11343546
<i>Arenaria interpres</i>	100	83.40287503	10	8.340287503	98	0.16680575
<i>Asio flammeus</i>	10	8.340287503	18.8	1.567974051	98	0.031359481
<i>Asio otus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Aythya ferina</i>	31000	25854.89126	7	1809.842388	98	36.19684776
<i>Aythya fuligula</i>	19000	15846.54626	7.7	1220.184062	98	24.40368123
<i>Aythya nyroca</i>	8000	6672.230003	7.6	507.0894802	98	10.1417896
<i>Bombycilla garrulus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Botaurus stellaris</i>	26	21.68474751	20.4	4.423688492	98	0.08847377
<i>Branta ruficollis- pasaj</i>	15500	12927.44563	8.2	1060.050542	98	21.20101083
<i>Branta ruficollis- iernare</i>	2000	1668.057501	8.2	136.7807151	98	2.735614301
<i>Bubulcus ibis</i>	10	8.340287503	11.6	0.96747335	98	0.019349467
<i>Bucephala clangula-cuibarire</i>	80	66.72230003	8.1	5.404506302	98	0.108090126
<i>Bucephala clangula-iernare</i>	1100	917.4316254	8.1	74.31196165	98	1.486239233
<i>Burhinus oedicnemus</i>	104	86.73899003	12.2	10.58215678	98	0.211643136
<i>Carduelis flammea</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Carduelis spinus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Carpodacus erythrinus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Calidris alba</i>	550	458.7158127	13.2	60.55048727	98	1.211009745
<i>Calidris alpina</i>	800	667.2230003	9.5	63.38618503	98	1.267723701
<i>Calidris canutus</i>	3	2.502086251	7.5	0.187656469	98	0.003753129
<i>Calidris ferruginea</i>	8500	7089.244378	9.7	687.6567046	98	13.75313409
<i>Calidris minuta</i>	3000	2502.086251	9.5	237.6981938	98	4.753963877
<i>Calidris temnickii</i>	310	258.5489126	9.6	24.82069561	98	0.496413912
<i>Certhia brachydactyla</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!



**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

<i>Charadrius alexandrinus</i>	210	175.1460376	13.6	23.81986111	98	0.476397222
<i>Charadrius morinellus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Chlidonias hybridus-cuibarire</i>	11000	9174.316254	12.2	1119.266583	98	22.38533166
<i>Chlidonias hybridus-pasaj</i>	40000	33361.15001	12.2	4070.060302	98	81.40120603
<i>Chlidonias niger</i>	500	417.0143752	17.7	73.8115444	98	1.476230888
<i>Columba oenas</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	50	41.70143752	11.4	4.753963877	98	0.095079278
<i>Cygnus cygnus</i>	805	671.393144	13.2	88.62389501	98	1.7724779
<i>Cygnus olor</i>	4450	3711.427939	14	519.5999115	98	10.39199823
<i>Delichon urbicum</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Dendrocopos medius</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Dryocopus martius</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Egretta alba-cuibarire</i>	680	567.1395502	18.7	106.0550959	98	2.121101918
<i>Egretta alba-pasaj</i>	1100	917.4316254	18.7	171.5597139	98	3.431194279
<i>Egretta garzetta</i>	4200	3502.920751	15.4	539.4497957	98	10.78899591
<i>Emberiza hortulana</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Falco cherrug-cuibarire</i>	6	5.004172502	12.7	0.635529908	98	0.012710598
<i>Falco cherrug-iernare</i>	8	6.672230003	12.7	0.84737321	98	0.016947464
<i>Falco columbarius</i>	40	33.36115001	11	3.669726501	98	0.07339453
<i>Falco naumanni</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Falco subbuteo</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Falco peregrinus-pasaj</i>	4	3.336115001	13.3	0.443703295	98	0.008874066
<i>Falco peregrinus-iernare</i>	15	12.51043125	13.3	1.663887357	98	0.033277747
<i>Ficedula albicollis</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Ficedula hypoleuca</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Fringilla montifringilla</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Fulica atra -pasaj</i>	90000	53195917500	11.4	6064334595	98	121286691.9
<i>Fulica atra -iernare</i>	45000	37531.29376	11.4	4278.567489	98	85.57134978
<i>Gallinago gallinago</i>	7500	6255.215627	8.8	550.4589752	98	11.0091795

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

<i>Gallinago media</i>	50	41.70143752	6.1	2.543787689	98	0.050875754
<i>Gallinula chloropus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Gavia artica</i>	65	54.21186877	9.1	4.933280058	98	0.098665601
<i>Gavia stellata</i>	45	37.53129376	9.1	3.415347733	98	0.068306955
<i>Glareola nordmanni</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Gelochelidon nilotica-cuibarire</i>	20	16.68057501	9	1.501251751	98	0.030025035
<i>Gelochelidon nilotica-pasaj</i>	335	279.3996314	9	25.14596682	98	0.502919336
<i>Glareola pratincola</i>	960	800.6676003	12.4	99.28278244	98	1.985655649
<i>Grus grus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Haematopus ostralegus</i>	36	30.02503501	12.4	3.723104341	98	0.074462087
<i>Himantopus himantopus- cuibarire</i>	590	492.0769627	14	68.89077478	98	1.377815496
<i>Himantopus himantopus</i>	1800	1501.251751	14	210.1752451	98	4.203504902
<i>Hippolais icterina</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Hippolais pallida</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Hirundo daurica</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Ixobrychus minutus</i>	6500	5421.186877	15.6	845.7051528	98	16.91410306
<i>Lanius excubitor</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Lanius senator</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Larus cachinanns-cuibarire</i>	3500	2919.100626	12.3	359.049377	98	7.18098754
<i>Larus cachinanns-pasaj</i>	17500	14595.50313	12.3	1795.246885	98	35.9049377
<i>Larus canus</i>	7000	5838.201252	12	700.5841503	98	14.01168301
<i>Larus fuscus</i>	300	250.2086251	13.1	32.77732989	98	0.655546598
<i>Larus genei</i>	45	37.53129376	13.3	4.991662071	98	0.099833241
<i>Larus melanocephalus</i>	360	300.2503501	13.2	39.63304622	98	0.792660924
<i>Larus minutus</i>	11000	9174.316254	13.1	1201.835429	98	24.03670858
<i>Larus ridibundus</i>	1500	1251.043125	13.2	165.1376926	98	3.302753851
<i>Limnicola falcinellus</i>	825	688.073719	7.3	50.22938149	98	1.00458763
<i>Limosa laponica</i>	3	2.502086251	8.6	0.215179418	98	0.004303588
<i>Limosa limosa</i>	12500	10425.35938	8.4	875.7301878	98	17.51460376

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

<i>Locustella luscinioides</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Locustella naevia</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Luscinia luscinia</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Luscinia megarhynchos</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Luscinia svecica</i>	80	66.72230003	11.9	7.939953703	98	0.158799074
<i>Lymnocyptes minimus</i>	750	625.5215627	9.7	60.67559159	98	1.213511832
<i>Mergus albellus</i>	4500	3753.129376	8.4	315.2628676	98	6.305257353
<i>Mergus merganser</i>	150	125.1043125	8.8	11.0091795	98	0.22018359
<i>Mergus serrator</i>	285	237.6981938	8.5	20.20434648	98	0.40408693
<i>Motacilla cinerea</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Milvus migrans-cuibarire</i>	14	11.6764025	14.2	1.658049156	98	0.033160983
<i>Milvus migrans-pasaj</i>	25	20.85071876	14.2	2.960802064	98	0.059216041
<i>Muscicapa striata</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Netta rufina</i>	1505	1255.213269	8.5	106.6931279	98	2.133862558
<i>Numenius arquata</i>	5250	4378.650939	10.3	451.0010467	98	9.020020935
<i>Numenius phaeopus</i>	350	291.9100626	9.9	28.8990962	98	0.577981924
<i>Numenius tenuirostris</i>	2	1.668057501	10	0.16680575	98	0.003336115
<i>Nycticorax nycticorax</i>	7500	6255.215627	15.3	957.047991	98	19.14095982
<i>Oenanthe hispanica</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Oenanthe isabellina</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Oriolus oriolus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Otus scops</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Oxyura leucocephala</i>	20	16.68057501	8.6	1.434529451	98	0.028690589
<i>Pandion haliaetus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Podiceps cristatus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Podiceps nigricollis</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Porzana porzana</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Porzana pusilla</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Pelecanus crispus</i>	730	608.8409877	15.4	93.76151211	98	1.875230242

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

<i>Pelecanus onocrotalus</i>	26000	21684.74751	14.9	3231.027379	98	64.62054758
<i>Phalacrocorax carbo-cuibarire</i>	10000	8340.287503	12.5	1042.535938	98	20.85071876
<i>Phalacrocorax carbo-pasaj</i>	45000	37531.29376	12.5	4691.411721	98	93.82823441
<i>Phalacrocorax carbo-iernare</i>	5000	4170.143752	12.5	521.267969	98	10.42535938
<i>Phalacrocorax pygmaeus-cuibarire</i>	18200	15179.32326	9.9	1502.753002	98	30.05506005
<i>Phalacrocorax pygmaeus-pasaj</i>	5250	4378.650939	9.9	433.486443	98	8.66972886
<i>Phalacrocorax pygmaeus-iernare</i>	5250	4378.650939	9.9	433.486443	98	8.66972886
<i>Phalaropus lobatus</i>	950	792.3273128	11.1	87.94833172	98	1.758966634
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Philomachus pugnax</i>	15500	12927.44563	8.7	1124.68777	98	22.4937554
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Phylloscopus trochilus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Platalea leucorodia</i>	7500	6255.215627	13.3	831.9436785	98	16.63887357
<i>Plegadis falcinellus</i>	5200	4336.949502	13.6	589.8251322	98	11.79650264
<i>Plectrophenax nivalis</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Pluvialis apricaria</i>	400	333.6115001	7	23.35280501	98	0.4670561
<i>Pluvialis squatarola</i>	2600	2168.474751	8.6	186.4888286	98	3.729776571
<i>Podiceps grisegena-cuibarire</i>	600	500.4172502	9.5	47.53963877	98	0.950792775
<i>Podiceps grisegena-pasaj</i>	7500	6255.215627	9.5	594.2454846	98	11.88490969
<i>Porzana parva</i>	5000	4170.143752	10.5	437.8650939	98	8.757301878
<i>Prunella modularis</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Puffinus yelkouan</i>	60	50.04172502	12.6	6.305257353	98	0.126105147
<i>Rallus aquaticus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Recurvirostra avosetta-cuibarire</i>	500	417.0143752	14.5	60.4670844	98	1.209341688
<i>Recurvirostra avosetta-pasaj</i>	1000	834.0287503	14.5	120.9341688	98	2.418683376
<i>Regulus regulus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Remiz pendulinus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Scopolax rusticola</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

<i>Serinus serinus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Sylvia atricapilla</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Sylvia borin</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Sylvia communis</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Sylvia curruca</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Sylvia nisoria</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Stercorarius longicaudatus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Stercorarius parasiticus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Sterna albifrons</i>	140	116.764025	12.2	14.24521106	98	0.284904221
<i>Sterna caspia</i>	750	625.5215627	13.7	85.6964541	98	1.713929082
<i>Sterna hirundo</i>	250	208.5071876	12.7	26.48041282	98	0.529608256
<i>Sterna sandvicensis- cuibarire</i>	550	458.7158127	11.2	51.37617102	98	1.02752342
<i>Sterna sandvicensis- pasaj</i>	4000	3336.115001	11.2	373.6448801	98	7.472897603
<i>Sturnus roseus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Tadorna tadorna</i>	1000	834.0287503	11.3	94.24524879	98	1.884904976
<i>Tachybaptus rufficollis</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Tringa erythropus</i>	3500	2919.100626	12.8	373.6448801	98	7.472897603
<i>Tringa nebularia</i>	1950	1626.356063	12.6	204.920864	98	4.098417279
<i>Tringa ochropus</i>	4500	3753.129376	6.6	247.7065388	98	4.954130777
<i>Tringa stagnatilis</i>	650	542.1186877	12.4	67.22271728	98	1.344454346
<i>Tringa totanus</i>	7750	6463.722815	12.6	814.4290747	98	16.28858149
<i>Turdus iliacus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Turdus viscivorus</i>	*	#VALUE!		#VALUE!	98	#VALUE!
<i>Vanellus vanellus</i>	150	125.1043125	12	15.01251751	98	0.30025035
<i>Xenus cinereus</i>	2	1.668057501	9.9	0.165137693	98	0.003302754

\*Marimea populatiei trebuie definita in termen de doi ani

Astfel, in perioada de operare a parcului eolian exista riscul aparitiei unor mortalitati generate de coliziunea pasarilor cu palele turbinelor eoliene, insa acest risc este minim, fiind dovedit stiintific ca speciile de pasari pot evita zona de actiune a palelor turbinelor eoliene.

In ceea ce priveste parcul eolian analizat, se constata ca toate valorile care evidentiaza riscul real de coliziune a pasarilor observate pe amplasament, cu turbinele eoliene sunt subunitare ceea ce duce la concluzia ca este foarte putin probabil sa existe mortalitati in randul populatiilor de pasari ce strabat zona parcului eolian, datorate coliziunii cu turbinele eoliene.

In concluzie, in perioada de operare exista riscul aparitiei unor mortalitati generate de coliziunea pasarilor cu palele turbinelor eoliene, insa aceste risc este minim, fiind dovedit stiintific ca speciile de pasari pot evita zona de actiune a palelor turbinelor eoliene. Riscul de coliziune al pasarilor cu elementele construite ale parcului eolian va fi nesemnificativ asa cum reiese din calculul riscului de coliziune. In plus, riscul de coliziune a fost luat in considerare in cadrul evaluarii ca posibil efect negativ asupra speciilor de avifauna si s-au facut recomandari concrete.

In ceea ce priveste speciile acvatice pentru care a fost desemnata aria naturala protejata ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim-Sinoie, mentionam ca au fost observate in pasaj specii precum *Ardea cinerea*, *Ciconia ciconia*, insa pe amplasamentul parcului eolian, nu exista corpuri de apa, care sa constituie habitat de hranire, reproducere specifice acestor specii. Astfel riscul de coliziune, este mult mai mic decat cel calculat, cu numarul de indivizi specific obiectivelor de conservare specifice.

## **PERTURBARI SI STRAMUTARI**

In ceea ce priveste relatia dintre nivelul de zgomot si avifauna, conform datelor de specialitate („**Avian hearing and avoidance of wind turbines**”, **Midwest Research Institute, Colorado, 2002**”) in comparatie cu acuitatea auditiva umana, pasarile percep zgomotul cu o intensitate redusa la jumatata fata de perceptia umana, la aceeasi distanta fata de emitator. Astfel, in speta, nu vor fi afectate pasarile cuibaritoare din vecinatatea zonei analizate, tinand cont ca la o distanta de 300 m zgomotul produs de turbine se confunda cu zgomotul produs de vant, iar pe amplasamentul analizat nu s-au identificat cuiburi.

In perioada de functionare se poate vorbi insa si de un efect pozitiv al implementarii proiectului. Atat la nivel global cat si regional, principala activitate umana responsabila de saracirea biodiversitatii o constituie transformarea terenurilor pentru agricultura, respectiv pierderea si degradarea habitatelor in favoarea culturilor intensive. In momentul de fata, un numar mare de specii de plante si animale se confrunta cu problema restrangerii arealelor de distributie; biodiversitatea Dobrogei nu face exceptie de la aceasta situatie. Utilizarea terenurilor deja transformate de agricultura intensiva pentru implementarea unor activitati precum obtinerea “energiei verzi” reprezinta un plus pentru conservarea diversitatii specifice, atat din punct de vedere al **economiei de teren ce va fi afectat de constructia turbinelor eoliene**, cat si a **tehnologiei nepoluante utilizate**; nu trebuie omis faptul ca **o data cu finisarea lucrarilor de constructie a parcului, interventiile antropice implicate sunt minime**. Mai mult decat atat, implementarea unui astfel de obiectiv, implica urmatoarele beneficii pentru biodiversitatea zonala:

- **eliminarea riscului de producere a incendiilor** pe suprafata parcului eolian – ceea ce ofera un plus de protectie pentru speciile de avifauna si fauna terestra ce utilizeaza amplasamentul pentru hranire;

- **interzicerea vanatorii pe suprafata parcului eolian** - suprafete de protectie pentru fauna protejata si neprotejata;
- **interzicerea imprastierii pesticidelor cu avionul utilitar**, astfel incat va fi redusa semnificativ posibilitatea ca substantele chimice sa se disperseze pe suprafete suplimentare de teren si sa afecteze speciile locale de flora si fauna din afara culturilor agricole;
- zona afectata de implementarea obiectivului va fi monitorizata de catre biologi/ecologi, astfel incat posibilitatea afectarii populatiilor de fauna este reduca semnificativ.

Privitor la stramturi, se estimeaza ca implementarea proiectului, nu va conduce la stramtari ale speciilor de pasari pentru care a fost desemnata aria naturala protejata din vecinatate, pe amplasament nefiind observate cuiburi sau locuri de adapost pentru aceste specii.

Este cunoscut faptul ca turbinele eoliene extrag circa 30% din energia cinetica a vantului, pe care o transforma in energie electrica, iar imediat in aval de turbine viteza vantului scade cu aproximativ 15%. Astfel, scaderea vitezei vantului poate duce la cresterea locala cu cateva procente a umiditatii relative a aerului, favorizand dezvoltarea vegetatiei in aceste zone.

Data fiind interdictia privind vanatoarea in interiorul parcurilor eoliene, se apreciaza efecte **directe si indirecte pozitive asupra speciilor de fauna** (inclusiv vanat) din cadrul Ariilor Protejate de Interes Comunitar.

Integritatea ariei naturale protejate nu va fi afectata nici in timpul implementarii proiectului si, nici in timpul functionarii obiectivelor proiectului, date fiind masurile de reducere a efectelor asupra factorilor de mediu, recomandate in cadrul prezentei evaluari.

Aceste aspecte vor putea fi probate in urma monitorizarii efectelor asupra biodiversitatii in timpul functionarii parcului eolian, conform Planului de Monitorizare propus.

### **In faza de dezafectare**

In cazul in care se va dori dezafectarea a obiectivului propus, titularul va intocmi un Plan de dezafectare a obiectivului si un proiect aferent care va cuprinde urmatoarele informatii: o inventariere a tuturor obiectivelor ce urmeaza a fi dezafectate; tehnologia de dezafectare propusa; etapizarea dezafectarii; inventarierea tuturor deseurilor care urmeaza a fi eliminate; intocmirea unui plan de management al deseurilor; obtinerea tuturor avizelor necesare de la autoritatile competente pentru realizarea dezafectarii.

Toate activitatile cuprinse in planul de dezafectare vor avea drept scop reconstructia ecologica a amplasamentului precum si mentionarea resurselor necesare pentru punerea in practica a planului de dezafectare.

Dezafectarea obiectivului nu va duce la pierderea sau degradatelor habitatelor, suprafata parcului eolian fiind reprezentata din teren arabil, fara valoarea conservativa. Dupa dezafectarea obiectivului, terenul va fi adus la starea initiala, fiind redat in circuitul agricol.

Dat fiind faptul ca in zona analizata nu au fost identificate specii de plante de interes conservativ, flora locala fiind reprezentata de culturile agricole si comunitati de plante ruderales si segetale fara valoare conservativa, apreciem un impact nesemnificativ asupra vegetatiei ca urmare a lucrarilor de dezafectare.

Impactul in perioada de dezafectare de cele mai multe ori coincide ca intensitate cu cel generat in perioada de constructie. Impactul se va manifesta in perioada lucrarilor de demolare, prin activitatile caracteristice organizarii de santier, respectiv zgomot, vibratii, antrenarea

particulelor de praf in atmosfera ca urmare a functionarii utilajelor grele si a activitatilor conexe, precum transportul materialelor de constructie rezultate din demolare si dezafectarea obiectivelor construite si a personalului, preluarea deseurilor, prezenta umana.

Dezafectarea obiectivelor propuse prin proiect implica un impact asupra speciilor situate pe locul si in imediata vecinatate a executiei lucrarilor de dezafectare. Astfel, in faza de executie a lucrarilor de dezafectare unele specii de fauna (pasari, mamifere) vor fi afectate temporar, dar vor reveni ulterior pe amplasamente dupa finalizarea activitatilor de dezafectare si ecologizare a terenului. Dupa finalizarea lucrarilor si redarea in circuitul agricol a terenurilor diversitatea specifica se va reface si va fi una similara cu zonele invecinate neafectate de implementarea proiectului.

In perioada de dezafectare, lucrarile nu se vor desfasura pe timp de noapte, astfel ca nu vor exista surse artificiale de lumina.

Efectul de bariera in perioada de dezafectare va fi asemanator cu cel in perioada de constructie, respectiv in cazul pasarilor va fi unul comportamental, datorat evitarii zonelor unde se vor realiza lucrarile de constructie. Efectul de bariera se va resimti in proximitatea punctelor de lucru si va avea ca efect indepartarea temporara a exemplarelor de fauna ce utilizeaza pentru hranire aceste terenuri antropizate, catre zonele invecinate. Efectul va fi unul temporar, nesemnificativ, lucrarile desfasurandu-se etapizat.

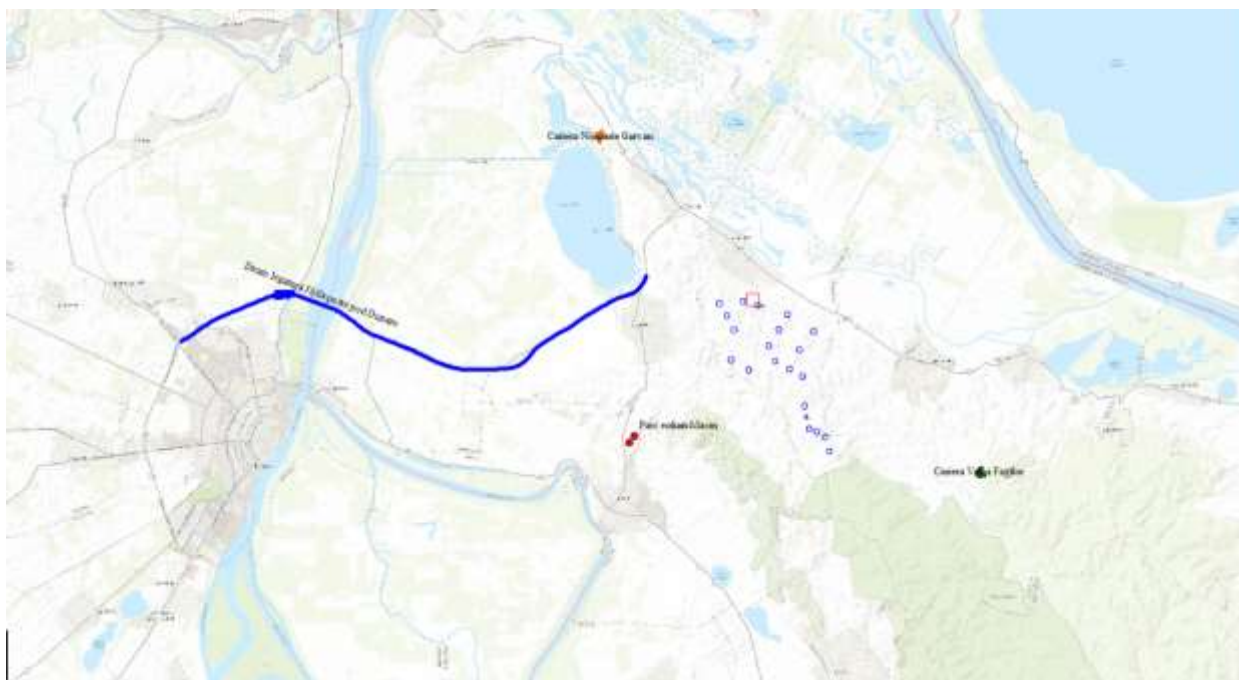
### ***Impactul rezidual***

Implementarea proiectului va duce la o pierdere definitiva a unei suprafete de teren de 8.38 ha, ocupata de elementele parcului eolian (fundatii, platforme turbine eoliene, drumuri de acces, statie), suprafata reprezentata de teren arabil, fara valoarea conservativa. Aceasta pierdere a suprafetei agricole, ca suprafata de hranire si odihna a speciilor de pasari este nesemnificativa comparativ cu suprafata terenurilor agricole din zona studiata, astfel ca impactul rezidual va fi unul nesemnificativ.

Conform adresei nr 13102/26.10.2022, a APM Constanta, in zona proiectului, pe o raza de 10 km, au fost identificate urmatoarele activitati/proiecte:

- Cariera „Nisiparie Garvan” pentru exploatare piatra - titular S.C AMRO INC SRL -in functionare
- Cariera „Valea Fagilor” pentru exploatare piatra - titular S.C.EXTRANSZIP SRL – in functionare
- Parc eolian Macin – titular S.C. ELECTRIC PROD S.R.L. – in functionare
- Drum de legatura de la Jijiila spre podul peste Dunare- titular CNADNR – in constructie





Pozitionarea proiectului fata de PP existente, propuse sau aprobate

Distanta cea mai apropiata intre limitele proiectului si planurile/proiectele din vecinatatea acestuia este de:

- 6.19 km pana la Cariera „Nisiparie Garvan” pentru exploatare piatra - titular S.C AMRO INC SRL
- 4.54 km pana la Cariera „Valea Fagilor” pentru exploatare piatra - titular S.C.EXTRANSZIP SRL
- 3.26 km pana la Parc eolian Macin – titular S.C. ELECTRIC PROD S.R.L.
- 2.03 km pana la Drum de legatura de la Jijiila spre podul peste Dunare- titular CNADNR

Distanta cea mai apropiata intre tubinele parcului eolian propus fata de de parcul eolian S.C. ELECTRIC PROD S.R.L, este de aproximativ 3.26 km. Distanta este suficient de mare, astfel incat cele doua parcuri eoliene sa nu creeze un efect de bariera in calea de migratie a pasarilor.

Dat fiind faptul pe site-ul Agentiei pentru Protectia Mediului nu au putut fi gasite coordonatele stereo 70 dar si numarul turbinelor pentru restul parcurilor eoliene, aflate in diferite faze de reglementare, nu s-a putut stabili locatia exacta a acestora, precum si o suprafata totala pe care actioneaza turbinele oeliene si respectiv pozitionarea acestora fata de rutele de migratie ale pasarilor.

Avand in vedere etapizarea lucrarilor si dimensiunile proiectului, distanta fata de celelalte planuri/proiecte se estimeaza ca nu se va manifesta un impact cumulativ negativ semnificativ asupra factorului de mediu aer.

Experienta din alte proiecte realizate, a aratat ca implementarea proiectelor de parcuri eoliene vor avea un impact nesemnificativ asupra principalilor factori de mediu din zonele studiate.

De asemenea, nu va exista un impact cumulat din punct de vedere al zgomotului asupra avifaunei, constructia turbinelor si a infrastructurii aferente fiind realizata etapizat atat in cadrul fiecarui parc cat si la nivelul ansamburilor parcurilor eoliene.

Pentru diminuarea posibilelor accidente/coliziuni ale pasarilor cu centralele eoliene, s-au propus o serie de masuri dintre care amintim: vopsirea varfurilor palelor in culori vii si semnalizarea pe timp de noapte a turnurilor centralelor eoliene cu lumina intermitenta rosie cu intervale mari de timp intre doua aprinderi consecutive. Respectarea acestor masuri la nivelul intregului ansamblu de turbine eoliene le va face mai usor de observat de catre pasari, chiar si in conditii meteo extreme.

In ceea ce priveste functionarea ansamblului eolian, cumularea posibilelor efecte asupra migratiei pasarilor, precum si cumularea posibilelor efecte cauzate de coliziuni ale pasarilor cu turnurile sau palele centralelor eoliene reprezinta un aspect pentru care elaboratorul insista in respectarea (de catre toate parcurile eoliene prezentate in zona) a unui set de masuri cu rol preventiv si de siguranta in vederea evitarii producerii de efecte locale si cumulate asupra fenomenului de migratie a pasarilor.

Chiar si fara a lua in considerare masurile de reducere a impactului pentru parcurile analizate, mentionam ca fiecare plan/proiect in parte a parcurs sau va parcurge o procedura de mediu, iar in actele de reglementare sunt impuse masuri care vor trebui respectate in functie de faza in care se afla obiectivul. Respectarea masurilor pentru fiecare obiectiv in parte va contribui la diminuarea considerabila atat a impactului local, pentru fiecare parc in parte, dar si a posibilului impact provocat de intreg ansamblul eolian.

Intrucat nu exista o planificare unitara, clara, a implementarii fiecarui parc eolian in parte, care sa prezinte o garantie in ceea ce priveste evolutia in timp a lucrarilor, putem considera ca rolul masurilor propuse pentru obiectivele analizate va creste considerabil, insa fara a provoca efecte semnificative asupra ariilor de interes comunitar prezenta in zona.

Consideram ca nesemnalizarea turbinelor (vopsirea palelor si semnalizarea luminoasa) din cadrul parcului eolian va mari riscul producerii de coliziuni in cadrul ansamblului eolian, cu posibilitatea aparitiei unor efecte negative asupra zborului pasarilor la nivel local, fara a exista posibilitatea afectarii/devierii rutelor principale de migratie.

Pe amplasament nu au fost identificate habitate de interes comunitar. Proiectul se implementeaza in afara ariilor naturale protejate ROSCI0123 Muntii Macinului si Parcul National Muntii Macinului.

Prin implementarea proiectului va fi ocupata definitiv o suprafata de teren arabil de 7.88 ha, din cadrul sitului ROSPA0073 Macin-Niculitel (reprezentand 0.011% din suprafata sitului), ce constituie habitat de hranire pentru speciile de pasari pentru care a fost desemnat situl Natura 2000, respectiv 0.61 ha pentru speciile de rapitoare (reprezentand 0.0009% din suprafata sitului).

Perturbarile in acest caz vor avea caracter redus deoarece prin proiect este vizat un teren puternic antropizat, reprezentat de teren arabil. In general, perturbarea se produce in zonele care sunt lipsite de activitati umane inainte de implementarea planurilor/proiectelor, ceea ce la prezentul proiect nu este cazul, zona fiind deja expusa presiunilor antropice prezentate la capitolele anterioare.

Habitatele importante, folosite pentru necesitatile de hrana, odihna si ale speciilor de pasari de interes comunitar pentru care a fost declarat ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim Sinoie, sunt situate in vecinatatea proiectului si nu vor fi afectate de implementarea obiectivelor prevazute prin proiect.

Proiectul propus, nu fragmenteaza habitatele de interes comunitar.

Faptul ca habitate de interes comunitar/prioritar nu se suprapun cu proiectul propus reprezinta argumentul ce exclude posibilitatea inducerii unei fragmentari in masura de a periclita speciile protejate. Se poate concluziona ca, activitatile prevazute prin proiect nu creaza zone care sa reprezinte bariere continue, in masura de a genera o fragmentare. De asemenea, nu sunt afectate nici un fel de habitate de interes comunitar/prioritare, acestea nu sunt prezente pe amplasament.

Avand in vedere cele prezentate mai sus, la indicatorul cheie nr. 3, reiese faptul ca acest indicator este nerelevant din punct de vedere al evaluarii impactului proiectului asupra habitatelor de interes comunitar.

Perturbarea faunei de interes comunitar trebuie inteleasa ca fiind o disturbare/ tulburare ca urmare a producerii de zgomote, vibratii, a deplasari ale utilajelor si oamenilor. Disturbarea nu afecteaza parametrii abiotici (fizici) ai unui sit, aceasta afecteaza in mod direct speciile si de cele mai multe ori este limitata in timp (zgomot, surse de lumina etc.).

Zgomotul in timpul perioadei de constructie este cauzat de multe tipuri de echipamente iar efectele adverse vor fi temporare, limitate in timp.

Durata perturbarii speciilor de interes comunitar in faza de functionare a obiectivelor proiectului este corespunzatoare duratei de functionare, inasa avand in vedere faptul ca nu vor fi afectate habitatele importante folosite pentru necesitatile de hrana, odihna si reproducere, consideram ca acest tip de impact nu va afecta statutul de conservare a niciuneia dintre speciile de interes comunitar pentru care a fost desemnat situl Natura 2000.

Avand in vedere faptul ca nu vor fi afectate semnificativ habitatele folosite pentru necesitatile de hrana, odihna din cadrul sitului ROSPA0073 Macin-Niculitel, consideram ca acest tip de impact nu va afecta statutul de conservare a niciuneia dintre speciile de interes comunitar pentru care a fost desemnat situl Natura 2000 de pe amplasament si din vecinatatea proiectului.

Prin implementarea obiectivelor proiectului densitatea populatiilor de fauna interes conservativ in habitatele specifice nu va suferi modificari, ca urmare a faptului ca nu vor fi distruse habitate de reproducere. Mortalitatile in randul populatiei de *specilor de pasari* care pot surveni ca urmare a coliziunii cu elementele construite ale parcului eolian, in perioada de functionare, pot fi reduse semnificativ sau chiar evitate prin aplicarea masurilor de reducere a impactului.

In ceea ce priveste suprafetele acoperite de vegetatie acestea vor fi decopertate in zonele de lucru, inasa speciile de flora sunt lipsite de importanta conservativa.

Nu vor exista habitate de interes comunitar afectate. Se estimeaza ca fauna locala nu va suferi diminuari ale efectivelor populationale astfel incat sa apara problema restabilirii in timp a acestora.

In cazul indicatorilor chimici care pot determina modificari legate de resursele de resursele de apa sau de alte resurse naturale, care pot determina modificarea functiilor ecologice ale unei arii naturale protejate de interes comunitara se poate concluziona ca nu vor exista modificari legate de resursele de apa sau de alte resurse naturale, care pot determina modificarea functiilor ecologice ale ariei naturale protejate de interes comunitar avandu-se in vedere faptul ca proiectul se implementeaza intr-o zona agricola, departe de zonele sensibile din situl Natura 2000, precum si a faptului ca implementarea si functionarea proiectului, nu presupune utilizarea resurselor de apa din zona studiata.

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

***Cuantificarea formelor de impact pentru elementele care fac obiectul conservarii in situ ROSPA0073 Macin-Niculitel***

Situl Natura 2000	Specii de interes comunitar	Stare de conservare	Sursa informa tei	Pierderea si alterarea de habitat de hranire si odihna din afara sitului (PAH)		Fragmentarea habitatelor (FH)		Reducerea efectivelor populationale (REP)*	PAH	FH	PAS	REP	Semnificatia impactului
				ha	% arie	ha	% arie						
ROSPA0173 Macin-Niculitel	<i>Accipiter brevipes</i>	Favorabila	OSC	0.61	0.0009	-	-	0.056	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Anser erythropus</i>	Necunoscuta	OSC	7.88	0.011	-	-	0.0051	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Anthus campestris</i>	Favorabila	OSC	7.88	0.011	-	-	0.032	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Aquila chrysaetos</i>	Necunoscuta	OSC	0.61	0.0009	-	-	-	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Aquila clanga</i>	Favorabila	OSC	0.61	0.0009	-	-	0.018	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Aquila heliaca</i>	Favorabila	OSC	0.61	0.0009	-	-	0.022	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Aquila nipalensis</i>	-	OSC	0.61	0.0009	-	-	-	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Aquila pomarina</i>	Favorabila	OSC	0.61	0.0009	-	-	0.0038	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Ardea purpurea</i>	Necunoscuta	OSC	7.88	0.011	-	-	0.1127	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Bubo bubo</i>	Favorabila	OSC	0.61	0.0009	-	-	0.020	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Favorabila	OSC	7.88	0.011	-	-	0.264	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Buteo rufinus</i>	Favorabila	OSC	7.88	0.011	-	-	0.011	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Favorabila	OSC	7.88	0.011	-	-	0.040	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Favorabila	OSC	7.88	0.011	-	-	1.021	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Chlidonias hybridus</i>	Necunoscuta	OSC	7.88	0.011	-	-	0.083	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
<i>Ciconia ciconia</i>	Favorabila	OSC	7.88	0.011	-	-	0.031	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ	
<i>Ciconia nigra</i>	Favorabila	OSC	7.88	0.011	-	-	0.004	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ	

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”  
Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

<i>Circaetus gallicus</i>	<i>Favorabila</i>	<i>OSC</i>	<i>0.61</i>	<i>0.0009</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.0043</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Circus aeruginosus</i>	<i>Favorabila</i>	<i>OSC</i>	<i>0.61</i>	<i>0.0009</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.014</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Circus cyaneus</i>	<i>Favorabila</i>	<i>OSC</i>	<i>0.61</i>	<i>0.0009</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.007</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Circus macrourus</i>	<i>Favorabila</i>	<i>OSC</i>	<i>0.61</i>	<i>0.0009</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.004</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Circus pygargus</i>	<i>Favorabila</i>	<i>OSC</i>	<i>0.61</i>	<i>0.0009</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.005</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Coracias garrulus</i>	<i>Favorabila</i>	<i>OSC</i>	<i>7.88</i>	<i>0.011</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.024</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Dendrocopos leucotos</i>	<i>Favorabila</i>	<i>OSC</i>	<i>7.88</i>	<i>0.011</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.242</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Dendrocopos medius</i>	<i>Favorabila</i>	<i>OSC</i>	<i>7.88</i>	<i>0.011</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1.834</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Dendrocopos syriacus</i>	<i>Favorabila</i>	<i>OSC</i>	<i>7.88</i>	<i>0.011</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.012</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Dryocopus martius</i>	<i>Favorabila</i>	<i>OSC</i>	<i>7.88</i>	<i>0.011</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.180</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Egretta alba</i>	<i>Favorabila</i>	<i>OSC</i>	<i>7.88</i>	<i>0.011</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.124</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Emberiza hortulana</i>	<i>Favorabila</i>	<i>OSC</i>	<i>7.88</i>	<i>0.011</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.467</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Falco cherrug</i>	<i>Nefavorabila</i>	<i>OSC</i>	<i>0.61</i>	<i>0.0009</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.012 pasaj</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Falco columbarius</i>	<i>Favorabila</i>	<i>OSC</i>	<i>0.61</i>	<i>0.0009</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.022 pasaj</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Falco peregrinus</i>	<i>Buna</i>	<i>OSC</i>	<i>0.61</i>	<i>0.0009</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.044 pasaj</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Falco vespertinus</i>	<i>Buna</i>	<i>OSC</i>	<i>0.61</i>	<i>0.0009</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.009</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Ficedula albicollis</i>	<i>Necunoscuta</i>	<i>OSC</i>	<i>7.88</i>	<i>0.011</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Ficedula parva</i>	<i>Necunoscuta</i>	<i>OSC</i>	<i>7.88</i>	<i>0.011</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.019</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Grus grus</i>	<i>Necunoscuta</i>	<i>OSC</i>	<i>7.88</i>	<i>0.011</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.012</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Gyps fulvus</i>	<i>Necunoscuta</i>	<i>OSC</i>	<i>0.61</i>	<i>0.0009</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.0020</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Haliaeetus albicilla</i>	<i>Buna</i>	<i>OSC</i>	<i>0.61</i>	<i>0.0009</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.007</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
<i>Hieraaetus pennatus</i>	<i>Favorabila</i>	<i>OSC</i>	<i>0.61</i>	<i>0.0009</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.013</i>	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**

**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

	<i>Himantopus himantopus</i>	<i>Favorabila</i>	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	0.093 pasaj	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Lanius collurio</i>	<i>Necunoscuta</i>	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	0.028	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Lanius minor</i>	<i>Necunoscuta</i>	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	0.014	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Lullula arborea</i>	<i>Favorabila</i>	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	0.014	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Luscinia luscinia</i>	-	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	-	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	-	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Merops apiaster</i>	-	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	0.051	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Miliaria calandra</i>	-	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	0.040	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Milvus migrans</i>	<i>Buna</i>	<i>OSC</i>	0.61	0.0009	-	-	0.008	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Motacilla alba</i>	-	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	0.037	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Motacilla flava</i>	-	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	0.285	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Muscicapa striata</i>	-	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	-	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Neophron percnopterus</i>	<i>Buna</i>	<i>OSC</i>	0.61	0.0009	-	-	0.003	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	<i>Necunoscuta</i>	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	1.148	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Oenanthe isabellina</i>	-	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	-	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Oenanthe pleschanka</i>	<i>Necunoscuta</i>	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	0.007	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Oriolus oriolus</i>	-	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	-	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Pandion haliaetus</i>	<i>Buna</i>	<i>OSC</i>	0.61	0.0009	-	-	0.018	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Parus lugubris</i>	-	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	-	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Passer hispaniolensis</i>	-	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	-	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Pelecanus crispus</i>	<i>Necunoscuta</i>	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	0.102	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	<i>Favorabila</i>	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	1.118	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Pernis apivorus</i>	<i>Necunoscuta</i>	<i>OSC</i>	0.61	0.0009	-	-	0.009	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>
	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	<i>Necunoscuta</i>	<i>OSC</i>	7.88	0.011	-	-	0.082	<i>Redus</i>	<i>Lipsa impact</i>	<i>Redus</i>	<i>Redus</i>	<i>Nesemnificativ</i>

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”**

**Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.**

	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	OSC	7.88	0.011	-	-	0.038	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	OSC	7.88	0.011	-	-	0.014	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Picus canus</i>	Buna	OSC	7.88	0.011	-	-	0.012	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Platalea leucorodia</i>	Necunoscuta	OSC	7.88	0.011	-	-	0.088	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Buna	OSC	7.88	0.011	-	-	0.072 pasaj	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Saxicola torquata</i>	-	OSC	7.88	0.011	-	-	0.023	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	OSC	7.88	0.011	-	-	-	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Sylvia communis</i>	-	OSC	7.88	0.011	-	-	-	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Sylvia curruca</i>	-	OSC	7.88	0.011	-	-	-	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Sylvia nisoria</i>	Necunoscuta	OSC	7.88	0.011	-	-	-	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Tringa glareola</i>	Nefavorabila	OSC	7.88	0.011	-	-	0.380	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Turdus merula</i>	-	OSC	7.88	0.011	-	-	0.053	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Turdus philomelos</i>	-	OSC	7.88	0.011	-	-	0.014	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Turdus pilaris</i>	-	OSC	7.88	0.011	-	-	0.012	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ
	<i>Upupa epops</i>	-	OSC	7.88	0.011	-	-	0.016	Redus	Lipsa impact	Redus	Redus	Nesemnificativ

\* ca urmare a coliziunii cu elementele construite ale parcului eolian

5.1.2.2. *Modificari ale suprafetelor de paduri, mlastini, zone umede, corpuri de apa (lacuri, rauri, etc.) si plaje, produse de proiectul propus*

Nu este cazul. Nu vor exista modificari ale suprafetelor de padure, zonelor umede, sau corpurilor de apa.

5.1.2.3. *Modificarea suprafetei zonelor impadurite (%ha) produsa din cauza proiectului propus; schimbari asupra varstei, compozitiei pe specii si a tipurilor de padure, impactul acestor schimbari asupra mediului*

Nu este cazul. Proiectul nu prevede reducerea suprafetelor de padure.

5.1.2.4. *Distrugerea sau alterarea habitatelor speciilor de plante incluse in Cartea Rosie*

Nu este cazul.

5.1.2.5. *Modificarea/ distrugerea populatiilor de plante*

Lucrarile de constructie, vor presupune lucrari de decopertare a solului, respectiv de indepartare a stratului vegetal, insa nu vor fi afectate specii de plante de interes comunitar, terenurile afectate sunt exclusiv agricole sau cu functiunea de drumuri de exploatare.

5.1.2.6. *Modificarea compozitiei pe specii; specii locale sau aclimatizate, raspandirea speciilor invadatoare*

Nu este cazul.

5.1.2.7. *Modificari ale resurselor speciilor de plante cu importanta economica*

Nu este cazul.

5.1.2.8. *Degradarea florei din cauza factorilor fizici (lipsa luminii, compactarea solului, modificarea conditiilor hidrologice, etc.) si impactul potential asupra mediului*

Lucrarile de constructie, vor presupune o compactare a solului ca urmare a utilajelor folosite, insa nu vor fi afectate specii de plante de interes comunitar.

5.1.2.9. *Distrugerea sau modificarea habitatelor speciilor de animale incluse in Cartea Rosie*

Nu este cazul.

5.1.2.10. *Alterarea speciilor si populatiilor de pasari, mamifere, pesti, amfibieni, reptile, nevertebrate*

Pe amplasamentul studiat nu s-au evidentiat cuiburi ale speciilor de pasari, care ar putea fi afectate de construirea sau functionarea obiectivului.

Pe perioada lucrarilor de constructie se apreciaza o indepartare a mamiferelor, reptilelor si partial a pasarilor ce ar putea ajunge pe suprafata amplasamentului in vederea hranirii, urmand ca in timp sa fie in mod natural repopulat dupa incetarea lucrarilor si refacerea terenului.

Astfel, avand in vedere conditiile locale de biotop si biocenoza (teren agricol) precum si limitarea in timp a interventiei antropice necesara constructiei, se apreciaza ca nu se va pune problema alterarii exemplarelor sau populatiilor de pasari, mamifere, amfibieni, reptile sau nevertebrate.



5.1.2.11. *Dinamica resurselor de specii de vanat si a speciilor rare de pesti; dinamica resurselor animale*

Nu este cazul.

5.1.2.12. *Modificarea / distrugerea rutelor de migrare*

In ceea ce priveste rutele de migratie din zona analizata s-au avut in vedere datele si hartile prezentate in lucrarile de referinta in domeniu (precum „Migratia Pasarilor” – Rudescu L., Editura Stiintifica Bucuresti; „Dinamica si migratia pasarilor” – Ciochia V., Editura Stiintifica si Enciclopedica) precum si informatiile din diverse studii („Fundamentarea normelor privind turbinele eoliene si parcurile de turbine tinand cont de Directiva Pasari, Directiva Habitate si Conventia de la Berna), realizandu-se o trasare cu caracter orientativ a acestora.

Data fiind pozitionarea parcului eolian intr-o zona geografica importanta din punct de vedere al migratiei (conform referintelor bibliografice), s-a optat pentru o conformatie a parcului care sa diminueze posibilitatea aparitiei riscului de coliziune, disturbare ale zborului, efect de bariera.

- parcul eolian este dispus pe directia nord-nord-vest – sud-sud-est, paralel cu ruta de migratie si nu perpendicular pe aceasta

- turbinele eoliene din cadrul parcului sunt dispuse sub forma de sir si nu comasat, astfel incat zborul se poate desfasura de-o parte si de alta a parcului;

- pozitionarea parcului eolian in cazul de fata, respectiv in prelungirea si pe directia generala a Parcului National Muntii Macinului (si nu perpendicular pe directia generala de dispunere a PNMM), ofera o zona de interactiune mica intre parcul eolian si PNMM, caz in care riscul coliziunilor speciilor ce cuibaresc in cadrul PNMM si folosesc amplasamentul pentru hranire este mult diminuat;

- un alt aspect favorabil este acela ca distanta de la limita parcului pana la culmea Pricopanului este suficient de mare (aproximativ 3 km); culmea Pricopanului fiind folosita de pasarile migratoare mari pentru a castiga in altitudine, datorita curentilor calzi ascendenti care se formeaza in aceasta zona;

Concluzia la care a ajuns colectivul elaborator, in urma consultarii bibliografiei sus-mentionat, impactul obiectivului analizat asupra activitatii de migratie a pasarilor, este considerat nesemnificativ.

La analiza efectelor asupra speciilor pentru care au fost declarate siturile ROSPA0073 Macin-Niculitel si ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim Sinoie, colectivul elaborator a avut in vedere toate aspectele pe care le implica implementarea si functionarea obiectivului inclusiv suprafata palelor turbinelor, inasa consideram ca acestea nu reprezinta un aspect semnificativ, avand in vedere urmatoarele:

- modul de functionare al turbinelor de ultima generatie (ex: viteza mica de rotatie a palelor);

- suprafetele de pasune si teren arabil din vecinatate ce ofera speciilor rapitoare posibilitatea de a se orienta catre aceste zone in vederea hranirii;

- numarul redus de turbine si dispunerea acestora in cadrul parcului contribuie, de asemenea, la reducerea riscului de aparitie a coliziunilor si reducerea efectului de bariera.

5.1.2.13. *Modificarea /reducerea spatiilor pentru adaposturi, de odihna, hrana, crestere, contra frigului*

In urma deplasarii in teren in vederea monitorizarii avifaunei de pe amplasamentul proiectului cat si vecinatatea acestuia, s-a constatat ca zona analizata este folosita cu precadere ca

zona de repaus si hranire de catre speciile de pasari ce se regasesc in formularul standard al ROSPA0073 Macin-Niculitel.

Suprafata de teren arabil ce se pierde ca suprafata de hranire pentru speciile de rapitoare, ca urmare a implementarii proiectului, este nesemnificativa (0.61 ha, adica reprezentand 0.0009% din suprafata sitului).

Suprafata de teren ce se va pierde ca suprafata de hranire pentru alte specii de pasari, decat rapitoare, pentru care a fost desemnat situl ROSPA0073 Macin-Niculitel este de 7.88 ha, (reprezentand 0.011% din suprafata sitului).

Astfel impactul asupra speciilor de pasari cheie (specii de pasari ce se regasesc in cadrul sitului ROSPA0073 Macin-Niculitel) este unul redus. Dat fiind faptul ca doar o mica suprafata isi va schimba categoria de folosinta, din teren arabil in amplasament parc eolian, speciile vizate pot folosi in continuare zona analizata ca areal de hranire si adapost sau pot face tranzitia catre zonele invecinate amplasamentului proiectului ce ofera acelasi oportunitati de hranire si adapost.

*5.1.2.14. Alterarea sau modificarea speciilor de ciuperci / fungi; modificarea celor mai valoroase specii de ciuperci*

Nu este cazul.

*5.1.2.15. Pericolul distrugerii mediului natural in caz de accident*

Nu este cazul.

5.1.3. Efecte si impact potential al proiectului propus asupra solului – subsolului

**In perioada de constructie**

Sursele de poluare pentru sol-subsol in faza de constructie a obiectivelor propuse prin prezentul proiect, pot fi reprezentate de:

- activitatile desfasurate care manifesta un impact fizic asupra solului/subsolului ce constau in lucrarile de excavare, nivelare, compactare aferente proiectului;
- lucrarile de constructie:
- depozitarea necontrolata si un management defectuos al deeurilor de pe amplasament (deseuri din constructii, deseuri menajere);
- potentiale scurgeri accidentale de lubrefianti, carburanti sau substante chimice, datorita functionarii defectuase a utilajelor si mijloacelor de transport folosite in cadrul organizarii de santier sau a reparatiilor, daca acestea sunt efectuate pe amplasament;
- activitatea de transport (scurgeri de materiale de constructie, emisii in atmosfera si de acolo pe sol).

Executia lucrarilor de realizare a obiectivelor date, constituie principalele tipuri de activitati cu impact direct asupra solului si subsolului.

O executie neingrijita a lucrarilor poate antrena pierderi de materiale si poluanti (pierderi de carburanti si produse petroliere de la utilajele de constructii si transport, care pot fi antrenati in sol).

Trebuie mentionat ca o toate obiectele din componenta obiectivului necesita executie in situ, pentru care se fac excavatii si sapatari pentru fundatii, santuri pentru pozare cabluri, turnari beton pe loc, executare drumuri, etc..

Lucrarile prevazute au in vedere excavarea si depozitarea unor cantitati de pamant. Aceste depozite pot fi antrenate de apa meteorica si vant. Ca urmare a precipitatiilor, scurgerile de

suprafata spala si antreneaza fractiuni de material sau mase de pamant.

Un alt factor ce influenteaza mediul il constituie eroziunea provocata de vant care insoteste in mod inerent lucrarile de constructie. Fenomenul apare datorita existentei, pentru un anumit interval de timp, a suprafetelor de teren neacoperite expuse actiunii vantului. Praful generat de manevrarea materialelor de constructii si de eroziunea vantului este sursa de poluare, care va fi activa pe toata perioada de constructie si amenajare, fiind reprezentata de particule minerale cu diametrul, in acceptiune pedologica, cuprins intre 0,002 si 0,02 mm in compozitia caruia se vor gasi componente chimice minerale, din compozitia a solurilor si a rocilor excavate; daca este incarcat cu metale grele, pe solurile pe care acesta se depune, este posibil sa se initieze un proces de poluare cu astfel de elemente chimice.

Intensitatea impactului prafului asupra solului depinde de mai multi factori printre care: apropierea de sursele majore producatoare de praf, directia vanturilor dominante. Poluarea cu praf nu are efect negativ de durata asupra solului.

In perioada de implementare a proiectului sunt utilizate diverse utilaje care prin manevrare defectuoasa sau datorita starii tehnice pot provoca in timpul constructiei poluari ale solului si subsolului prin:

- pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri;
- poluari datorita eventualelor lucrari de reparatii ale utilajelor, efectuarea schimburilor de ulei in spatii neamenajate;
- stocarea motorinei sau a uleiurilor utilizate in depozite sau recipienti improprii.

Traficul greu, specific santierului, determina diverse emisii de substante poluante in atmosfera (NOx, CO, etc.); vor rezulta si particule prin frecare si uzura (din calea de rulare, din pneuri) care pot ajunge in sol, subsol.

Atmosfera este si ea spalata de ploii astfel incat poluantii din aer sunt transferati in ceilalti factori de mediu, in speta solul.

Activitatea salariatilor din santier este la randul ei generatoare de poluanti cu impact asupra solului, deoarece:

- produce deseuri menajere care, depozitate in locuri necorespunzatoare, pot fi antrenate de ape sau pot produce levigat care sa afecteze solul si subsolul;
- evacuarile fecaloid-menajere aferente organizarii de santier, pot si ele sa afecteze calitatea solului, daca grupurile sanitare sunt improvizate.

Impactul pe care il poate avea activitatea de implementare a obiectivului, asupra solului si subsolului, va avea o perioada limitata in timp, va fi unul de intensitate redusa.

Impactul pe termen scurt asupra factorului de mediu sol va fi generat de lucrarile ce vizeaza suprafetele de teren ocupate temporar (platforme de montaj, etc.). Aceste zone vor fi scoase din circuitul natural pe perioada implementarii proiectului, urmand sa fie renaturate la finalizarea lucrarilor.

Impact direct se va inregistra asupra zonelor in care vor actiona utilajele de constructii si care vor suferi decopertari, tasari, amenajari etc.. In aceste zone se vor inregistra pierderi temporare sau definitive de sol vegetal, functie de destinatia fiecarei zone in parte. Din punct de vedere cantitativ la aceasta faza de proiectare, nu se poate aprecia cantitatea de sol decopertata, urmand ca aceste aspecte sa fie reglementate in faza DTAC cand sunt disponibile date tehnice corespunzatoare.

Tipurile de impact care se manifesta asupra solului si subsolului sunt:

- impactul fizic datorat lucrarilor efective ce urmeaza a fi efectuate – excavare, nivelare, compactare (impact direct, pe termen lung, definitiv);;

- impactul generat de poluarea solului ca urmare a gestionarii neadecvate a deseurilor, a scurgerilor de ape uzate, combustibili si lubrefianti din functionarea si intretinerea utilajelor (impact direct, pe termen scurt, temporar, negativ);

- impactul generat de scoatere temporara din circuit a unor suprafete de teren (impact direct, pe termen mediu, temporar, negativ);

- impactul generat de scoatere definitiva din circuit a unor suprafete de teren (impact direct, pe termen lung, definitiv, negativ).

In ceea ce priveste impactul rezidual consideram ca dupa adoptarea tuturor masurilor recomandate (inclusiv recopertare), acesta va fi reprezentat de suprafetele de teren scoase definitiv din circuitul natural respectiv fundatia turbinelor si extinderea drumurilor.

### **In timpul exploatarii**

Asupra factorul de mediu „sol-subsol” se rasfrang direct sau indirect efectele poluarii celorlalti factori de mediu, modificandu-i compozitia si proprietatile bio-fizico-chimice initiale, ingreunand ritmul de regenerare al acestuia.

Impactul asupra factorului de mediu sol–subsol poate fi generat de urmatoarele surse de poluare

- actiunea poluantilor atmosferici, prezenti in aer;
- managementul defectuos al deseurilor, depozitarea necorespunzatoare a deseurilor, acestea ajungand pe sol;
- posibilele deversari accidentale ale substantelor utilizate in functionarea turbinelor si statiei – uleiuri si/sau lubrefianti (respectiv scurgeri mai mici datorate neetanseitatilor sau mai mari datorate distrugerii echipamentelor care contin ulei). Avand in vedere faptul ca aceste substante sunt utilizate in sisteme sigilate, prevazute cu sisteme de colectare a scurgerilor sau a cantitatilor in exces, precum si conform protocoalelor de lucru impuse in colectarea si eliminarea acestora, pericolul aparitiei unor asemenea poluari este redus.;
- poluari cu diverse substante datorate efectelor unor fenomene meteorologice extreme sau unor accidente.
- activitatile de mentenanta: pot reprezenta potentiale surse de poluare a solului si subsolului, prin particulele ce insotesc gazele de esapament ale autovehiculelor ce asigura mentenanta. Avand in vedere periodicitatea activitatilor de mentenanta se apreciaza ca impactul asupra solului si subsolului cauzat de particulele rezultate din gazele de esapament ale autovehiculelor ce asigura mentenanta este nesemnificativ, autovehiculele utilizate in activitatea de mentenanta fiind moderne, dotate cu filtre de particule si noxe

Impactul asupra solului va fi nesemnificativ fiind direct, temporar, reversibil, limitat in spatiu, de intensitate mica in timpul functionarii, daca vor fi respectate protocoalelor de lucru impuse in colectarea si eliminarea deseurilor inclusiv a apelor uzate menajere, a mortalitatilor de pe amplasament.

### **In perioada de dezafectare**

Avand in vedere natura lucrarilor realizate prin proiect, se estimeaza ca in etapa de dezafectare sursele de poluare ale solului si subsolului vor fi aceleasi ca si in etapa de constructie, impactul fiind unul similar.

#### 5.1.4. Efecte si impact potential al proiectului propus asupra apei

##### **In perioada de constructie**

In analiza potentialului impact asupra factorului de mediu apa este necesar sa luam in calcul sursele potentiale de poluare din perioada de constructie, care pot fi clasificate in surse punctiforme si difuze.

In prima categorie se pot include:

- ape menajere colectate pe amplasamentul organizarii de santier si apele uzate menajere generate la fronturile de lucru;

- ape meteorice cazute pe platformele de lucru ale organizarii de santier;

- ape tehnologice.lea

La fronturile de lucru vor fi asigurate grupuri sanitare ecologice; pentru igienizarea si intretinerea acestora constructorii vor incheia contracte cu firme specializate.

Apele meteorice se scurg gravitational pe teren.

*Sursele* difuze de poluare pot fi considerate:

- depozitele intermediare de materiale de constructii in vrac, care pot fi spalate de apele pluviale, posibil poluatoare ale solului, subsolul si apelor subterane;
- spalările de utilaje si mijloace de transport ale santierului care, daca se fac in organizarea de santier si nu la statii special amenajate pentru astfel de operatiuni, pot produce ape impurificate cu substante de tip petrolier, carburanti si uleiuri;
- scurgeri accidentale de combustibil, uleiuri, produse chimice sau alte materiale periculoase datorita unor defectiuni sau efectuării unor manevre necorespunzatoare;
- compusi organici volatili (COV);
- scurgeri de materiale si combustibili rezultate in urma unor accidente;
- deversarea accidentala de ape uzate provenite de la diverse activitati din zona analizata, de la orice tip de WC-uri, spalatoare, sau ape amestecate cu hidrocarburi, deseuri menajere, etc.;
- substantele poluatoare rezultate in urma unor incendii accidentale:
- activitatea de constructie;
- pierderea accidentala de carburanti si uleiuri de la masini / vehicule si de la echipamentele de lucru in timpul transportului rutier al materialelor de constructii, determinand transferul acestora in corpurile de apa locale sau infiltrarea in apele subterane;
- activitatea de alimentare a vehiculelor si a echipamentelor de lucru ca o potentiala sursa de poluare a apelor de suprafata si subterane, prin accidente, manevre defectoase si emisiile de compusi organici volatili;
- activitatea de transport: poluarea atmosferei cu poluanti specifici (NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>x</sub>, COV, pulberi sedimentabile, etc.) ca urmare a traficului specific perioadei de constructie, precum si particulele rezultate de la frecarea si imbatranirea/uzura drumurilor si anvelopelor pot conduce, ca urmare a spalarii de catre ploii si a transferului catre ceillati factori de mediu, la poluarea apelor de suprafata si apelor subterane;
- apa provenita din precipitatii care poate antrena substante poluatoare.

Impactul proiectului asupra apelor de suprafata in perioada de executie se rezuma la:

- Suprafetele decopertate sunt erodate de vant. Particulele antrenate pot ajunge pe vai si pot fi antrenate de torenti. Impactul este de slaba intensitate si se manifesta temporar. De asemenea, apele pluviale pot eroda suprafetele decopertate, antrenand suspensii solide;

- Transportul materialelor de constructie si a echipamentelor poate duce la scurgeri

accidentale de substante periculoase in apele de suprafata (de la utilaje). De asemenea, transportul materialelor marunte (nisip, pietris, ciment) poate duce la antrenarea de pulberi in aer, cu depunere in vai, de unde pot fi antrenate de torenti. Utilizarea drumurilor neasfaltate implica producerea de praf care este purtat de vant in vai, de unde poate fi antrenat de torenti;

- Modificarea traseelor de drenaj a apelor pluviale prin amenajarile locale – poate duce la stagnarea apelor in balti. In timp, acestea pot constitui locatii propice pentru dezvoltarea insectelor sau bacteriilor. Precipitatiile ulterioare pot antrena aceste ape stagnante care sunt transportate in final in Dunare. Ca efect, aceste ape contribuie la cresterea necesarului de oxigen in apele fluviului prin cresterea concentratiei in substante organice. Impactul are o probabilitate redusa deoarece terenul de amplasament este in panta ceea ce minimizeaza posibilitatea crearii zonelor stagnante.

In general, impactul asupra apelor de suprafata este redus ca intensitate si se manifesta temporar pe perioada cat dureaza etapa de constructie.

#### ***Ape subterane***

Modalitatile prin care proiectul ar putea influenta apele subterane sunt:

- Scurgeri de substante periculoase pe sol si infiltrarea acestora in apele subterane odata cu apele pluviale. Dinamica acviferului face ca impactul unei eventuale impurificari a acestuia sa se resimta la distante mari fata de amplasament, inclusiv in apele de suprafata.

- Vibratiile din timpul amenajarilor pot influenta hidrologia acviferului prin compactarea sau prabusirea solului (in straturile de adancime), cu efecte directe asupra curgerii apelor subterane.

- Crearea de fisuri in roca sau sol, ca efect a desfasurarilor de forte pentru constructia parcului eolian, duce la cresterea permitivitatii solului. Apele pluviale se infiltreaza mai repede si nu sunt suficient filtrate, astfel incat pot ajunge in acvifer sedimente, substante chimice sau alti poluanti antrenati de apele pluviale.

- Modificarea sistemului natural de drenaj al apelor pluviale poate influenta rata de alimentare a acviferului, cu efecte asupra nivelului acestuia.

In cazul analizat, impactul asupra apelor subterane este nesemnificativ, deoarece:

- panta naturala a solului permite drenajul corect al apelor pluviale;

- nu se utilizeaza explozibil pentru realizarea fundatiilor. Constructiile se realizeaza din elemente modulare, care necesita timp redus de montaj si activitati minime pentru constructie.

Apele subterane si cele de suprafata pot fi afectate de: depozitele intermediare de materiale de constructii in vrac, care pot fi spalate de apele pluviale, sau de apele ce rezulta din spalariile de utilaje si mijloace de transport ale santierului daca nu se fac la statii special amenajate pentru astfel de operatiuni.

Fiind interzisa depozitarea combustibililor, uleiurilor, produselor chimice si a altor lichide cu potential de contaminare pe amplasamentul organizarii de santier sau la fronturile de lucru nu este prevazut un impact semnificativ asupra apelor in timpul lucrarilor de constructie.

In plus, alimentarea vehiculelor si a echipamentelor de lucru sunt surse potentiale de poluare a apelor de suprafata si subterane.

Natura si severitatea efectelor adverse asociate cu scurgerile accidentale sunt dificil de evaluat. Orice poluare sau deteriorare a calitatii apei este probabil sa aiba un impact asociat asupra faunei, peisajului (de exemplu, scurgerile de ulei) sau a comunitatii locale (de exemplu, prezenta unor substante potential periculoase).

Este important de mentionat faptul ca lucrarile de executie au un caracter temporar, astfel incat eventualele influente asupra apelor sunt limitate in timp.

Se apreciaza ca emisiile de substante poluante (provenite de la traficul rutier specific santierului, de la manipularea si punerea in opera a materialelor) care ajung direct sau indirect in apele de suprafata sau subterane nu sunt in cantitati importante si nu modifica incadrarea in categorii de calitate a apei.

In aceasta etapa nu pot fi estimate cantitatile si caracteristicile fizico-chimice ale altor tipuri de ape uzate evacuate, acesta urmand a fi realizat ulterior, in faza de proiect in functie de solutiile tehnice finale adoptate de contractorii lucrarilor.

In perioada de constructie nu este prevazuta prelevarea de ape.

Un management corespunzator al organizarii de santier si a lucrarilor de constructie in sine va diminua orice posibilitate de generare a unor efecte negative asupra calitatii apelor de suprafata din vecinatatea amplasamentului.

Nu va exista un impact rezidual la nivelul ansamblului eolian tinand cont de faptul ca specificul investitiei nu presupune utilizarea unor surse de apa de suprafata sau subterane, evacuarea de ape uzate sau deseuri de orice fel in apa de suprafata sau subterana, etc.

Nu va exista un impact cumulat semnificativ asupra apelor de suprafata provocat de realizarea lucrarilor de executie a ansamblului de parcuri eoliene din zona analizata, deoarece metodele de lucru sunt de tip uscat (exceptie facand doar operatiunile de turnare a betonului la fundatiile eoliene, dar care se realizeaza doar punctual), iar locatiile turbinelor eoliene nu se suprapun cu luciuri sau cursuri de apa.

#### **In timpul functionarii obiectivului propus prin proiect**

Procesul tehnologic de producere a energiei electrice cu ajutorul turbinelor eoliene nu genereaza ape industriale uzate sau alte substante care sa conduca la poluarea apelor de suprafata. Functionarea parcului eolian nu presupune consum de apa si nici deversarea de ape reziduale. Monitorizarea se face de la distanta astfel incat nu sunt prevazute cladiri pentru activitati tehnologice sau de birou.

Modalitatile prin care proiectul ar putea influenta apele subterane in perioada de operare sunt:

- Scurgeri de substante periculoase pe sol si infiltrarea acestora in apele subterane sau de suprafata odata cu apele pluviale. Dinamica acviferului face ca impactul unei eventuale impurificari a acestuia sa se resimta la distante mari fata de amplasament, inclusiv in apele de suprafata.;
- Posibile poluari accidentale ale apelor subterane sau de suprafata se pot datora antrenarii de pe sol in apa a apelor uzate sau pluviale prin:
  - o deversarii accidentale a apelor uzate pe amplasament;
  - o depozitare necorespunzatoare a deseurilor pe amplasament;
  - o deversarii accidentale a substantelor chimice utilizate in functionarea si intretinerea obiectivului.

In cazul analizat, impactul asupra apelor subterane este nesemnificativ in perioada de operare, deoarece:

- pe amplasament nu sunt depozitate materii prime si materiale;
- uleiurile utilizate pentru comanda, ungerea si racirea unor subansamble ale turbinelor sunt vehiculate in circuite etanse;
- procesele tehnologice desfasurate pe amplasament nu genereaza ape uzate tehnologice si

nu conduc la poluarea apelor.

Investitia nu va utiliza apa de suprafata sau din stratul acvifer.

Impactul produs de aceste posibile surse nu afecteaza pe termen lung calitatea apelor din zona. Prin urmare, nu exista un pericol real privind o eventuala poluare a starturilor acvifere din zona, impactul asupra apelor subterane in conditii normale de functionare va fi unul nesemnificativ.

In ceea ce priveste impactul cumulat al parcurilor eoliene din zona analizata, mentionam ca in timpul functionarii, nu va exista un impact asupra apelor; investitia nu genereaza surse de poluare pentru acest factor de mediu.

### **In perioada de dezafectare**

Avand in vedere natura lucrarilor realizate prin proiect, se estimeaza ca in etapa de dezafectare sursele de poluare ale apei vor fi aceleasi ca si in etapa de constructie, impactul fiind similar.

#### 5.1.5. Efecte si impact potential al proiectului propus asupra aerului, climei / schimbari climatice

Principalele emisii de poluanti atmosferici si principale surse de emisie care se manifesta atat pe perioada de implementare a proiectului cat si in perioada de exploatare provin din activitatile existente in zona si in zonele invecinate ca si activitatile propuse prin proiect:

- emisiile de substante acidifiante - oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), amoniac (NH<sub>3</sub>) si oxizi de sulf (SO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>) - emisiile provenite de la principalele sectoare sursa: producerea si distributia energiei, utilizarea energiei in agricultura, transport rutier, transport nerutier, gospodarii, agricultura, deseuri, altele;

- emisii de precursori ai ozonului - oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), monoxid de carbon (CO), metan (CH<sub>4</sub>) si compusi organici volatili nemetanici (COVNM) proveniti din sectoarele: producerea si distributia energiei, agricultura, gospodarii;

- emisii de particule primare si precursori secundari de particule: particule primare cu diametrul mai mic de 2,5 μm (PM<sub>2,5</sub>) si respectiv 10 μm (PM<sub>10</sub>) si de precursori secundari de particule (oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), amoniac (NH<sub>3</sub>) si dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), provenite de la surse antropice, pe sectoare sursa: producerea si distributia energiei, utilizarea energiei procese industriale, transportul rutier, transportul nerutier, agricultura, deseuri, alte surse;

- emisii de metale grele provenite din: utilizarea energiei in industrie, procese industriale, transportul rutier, transportul nerutier, agricultura, deseuri, alte surse;

- emisii de poluanti organici persistenti: proveniti din producerea si distributia energiei, transportul rutier, transportul nerutier, agricultura; deseuri, alte surse.

### **In perioada de constructie**

Sursele de emisie a poluantilor atmosferici sunt surse la sol, deschise (cele care implica manevrarea materialelor de constructii si prelucrarea solului) si mobile (utilaje si autocamioane – emisii de poluanti si zgomot). Toate aceste categorii de surse sunt nedirijate, fiind considerate surse de suprafata.

O proportie insemnata a acestor lucrari include operatii care se constituie in surse de emisie a prafului. Este vorba despre operatiile aferente manevrarii pamantului, materialelor balastoase, s.a. Acestea sunt:

- sapaturi, incluzand:



- excavarea si strangerea pamantului si balastului in gramezi;
- incarcarea pamantului in basculante;
- umpluturi, care includ procese ca:
  - descarcarea materialului (pamant, balast) din basculante;
  - imprastierea materialului;
  - compactarea materialului;
- infrastructura - lucrari suplimentare.

Degajarile de praf in atmosfera variaza adesea substantial de la o zi la alta, depinzand de nivelul activitatii, de specificul operatiilor si de conditiile meteorologice.

O sursa de praf suplimentara este reprezentata de eroziunea vantului, fenomen care insoteste lucrarile de constructie. Fenomenul apare datorita existentei, pentru un anumit interval de timp, a suprafetelor de teren neacoperite expuse actiunii vantului.

Alaturi de aceste surse de impurificare a atmosferei, in aria de desfasurare a lucrarilor exista a doua categorie de surse, si anume utilajele cu ajutorul carora se efectueaza lucrarile: buldozere, excavatoare, finisoare, vole, sisteme de transport, etc.

In vederea analizarii emisiilor de poluanti in atmosfera din aria pe care se vor desfasura lucrarile si a cantitatii acestora, se iau in considerare urmatoarele elemente:

- categoriile de lucrari ce urmeaza a fi executate;
- cantitatile de materiale (pamant, balast) manevrate pe categorii de lucrari;
- intensitatea lucrarilor;
- numarul de kilometri parcursi si viteza autovehiculelor;
- durata lucrarilor/perioada de functionare a sursei;
- tehnologia de fabricatie a motorului;
- puterea motorului;
- consumul de carburant pe unitatea de putere;
- capacitatea utilajului;
- varsta motorului/ utilajului.

Principalii poluanti vor fi proveniti din:

- traficul rutier si functionarea utilajelor - substante poluante specifice: CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, COV, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, etc., rezultate din arderea carburantilor in motoare;
- operatiile aferente manevrarii, pamantului, pietrisului si a altor materiale de constructie - degajari de praf in atmosfera, principalii poluanti care vor fi emisi in atmosfera pe perioada de executie vor fi reprezentat de pulberi totale in suspensie – in special PM<sub>10</sub> si PM<sub>2,5</sub>;
- operatiile aferente executarii sapaturilor pentru pozarea LES (atat cele care leaga turbinele eoleine de statiile electrice propuse pe amplasament, cat si LEA care asigura racordul parcului la SEN) - degajari de praf in atmosfera, principalii poluanti care vor fi emisi in atmosfera pe perioada de executie vor fi reprezentat de pulberi totale in suspensie – in special PM<sub>10</sub> si PM<sub>2,5</sub>. Aceste emisii sunt incluse in factorii de emisie aferenti codului NFR 2.A.5.b – constructii si demolari – constructia de drumuri, EMEP/EEA ar pollutant emission inventory guidebook 2019.
- eroziunea vantului, fenomen care insoteste lucrarile de constructie, datorita existentei pentru un anumit interval de timp, a suprafetelor de teren neacoperite expuse actiunii vantului.

Vehiculele utilizate in activitate depasesc greutatea de 3,5 t si folosesc motorina, ca urmare se considera urmatorii factori de emisie (metodologia CORINAIR).

*Factori de emisie pentru autovehicule Diesel grele (> 3,5 t) – motorina.*

	NOx	CH4	VOC	CO	N2O	CO2
	Control moderat, consum carburant de 30.8/100 km					
Total g/km	10.9	0.06	2.08	8.71	0.03	800
g/kg comb.	42.7	0.25	8.16	34.2	0.12	3138
g/MJ	1.01	0.006	0.19	0.80	0.003	73.9

Emisiile de pulberi generate de traficul greu pe amplasament sunt incluse in activitatea NFR 1.A.2.g.vii *Non road mobile sources and machinery, Mobile Combustion in manufacturing industries and construction.*

Factorii de emisie sunt (*Tier 2 emission factors*):

- TSP = 116 g/tona combustibil
- PM10 = 116 g/tona combustibil
- PM2.5 = 116 g/tona combustibil

Se considera ca toate utilajele functioneaza pe motorina si au un nivel de reducere a emisiilor de tip EURO5.

Ca observatie, materialele de constructie vor fi produse in afara amplasamentului, urmand a fi livrate in zona de constructie in cantitatile strict necesare si in etapele planificate, evitandu-se astfel depozitarea prea indelungata a stocurilor de materiale pe santier si supraincercarea santierului cu materiale care sa duca la emisii poluante a factorului de mediu aer.

Aceste utilaje pot functiona in cateva loturi de santier, grupate cate 2-3 la o pozitie de lucru (dar lucrând alternativ), deci dispersate in diferite zone. Exista deci un decalaj in spatiu.

Dar exista si un decalaj in timp, lucrarile fiind executate dupa un grafic care tine cont de multi factori (de exemplu posibilitatea de a face sapatari in anumite zone doar in perioadele aprobate de administratia locala, existenta materialelor si a fortei de munca, intreruperea circulatiei in anumite zile din saptamana si la anumite ore, etc.).

Pentru a evita eroziunea datorita existentei unor depozite de materiale neacoperite, prin realizarea de depozite de materiale pe amplasament, se va urmări livrarea materialelor conform graficelor de executie, evitandu-se astfel si supraincercarea santierului. Materialele se vor depozita in zone special amenajate.

Pentru limitarea poluarii atmosferei cu praf / pulberi sedimentabile in timpul transportului sau depozitarii materialul se va stropi periodic.

Daca se vor respecta tehnologia de construire, respectiv legislatia in domeniu, in perioada executarii lucrarilor de investii impactul asupra factorului de mediu aer va fi nesemnificativ.

Avand in vedere conditiile de dispersie din zona amplasamentului consideram ca la finalizarea obiectivului, nu va exista un impact rezidual asupra calitatii aerului din zona, urmand sa se pastreze factorii de presiune existenti inainte de realizarea parcului eolian.

Riscurile poluarii aerului pe perioada construirii parcului eolian sunt reduse si limitate in timp, pe perioada de construire.

Nu va exista un impact cumulat semnificativ provocat de realizarea lucrarilor de constructie a ansamblului eolian asupra factorului de mediu aer.

### **In timpul exploatarii**

Privitor la turbinele eoliene, prin insasi natura sa proiectul are ca obiectiv principal de mediu scaderea poluarii aerului prin producerea unei energii curate, verzi, fara emisii de substante poluante si / sau gaze cu efect de sera, dintr-o sursa regenerabila – energia eoliana.

Dupa construire, functionarea obiectivului nu reprezinta sursa semnificative de emisii poluante pentru aer; aceste surse sunt prezentate in continuare.

Sursele de poluare a atmosferei aferente obiectivului de investitii studiat in perioada de exploatare vor fi de la autoturismele angrenate in activitatea de mentenanta (atat a parcului eolian, cat si a statiei electrice), ce sunt surse difuze, nedirijate:

- traficul auto pe amplasament si in vecinatatea acestuia – intensificarea traficului;
- manevrele de circulatie ale autovehiculelor si utilajelor in incinta amplasamentului.

O sursa secundara de impurificare a atmosferei, o constituie gazele de esapament de la autovehicule care circula pe accesele carosabile pe amplasament si din vecinatatea acestuia.

Poluarea aerului cauzata de traficul auto include un amestec de cateva sute de compusi diferiti. Au fost evidentiati in urma unor studii recente peste 150 de compusi si grupe de compusi.

Acesti poluanti, care sunt urmariti in mod curent atunci cand se doreste evaluarea impactului generat de traficul auto asupra calitatii aerului, sunt grupati in mai multe categorii:

- gazele anorganice: oxizii de azot, dioxidul de sulf, oxidul de carbon, ozonul;
- pulberi: pulberi totale in suspensie, particule cu diametrul aerodinamic mai mic de 10µm sau decat 2,5 µm, fumul negru;
- componente ale pulberilor: carbon elementar, hidrocarburi policiclice aromatice, plumb;
- compusi organici volatili: benzen, butadiena.

Masurarea tuturor acestor poluanti este imposibila si de aceea, evidentierea se concentreaza numai pe acei poluanti care au cel mai larg impact asupra sanatatii umane sau care sunt considerati buni indicatori.

Gazele de esapament ale autovehiculelor care vor strabate amplasamentul nu constituie un pericol major de impurificare a atmosferei din zona, pentru ca acestea nu functioneaza continuu, si pe perioade limitate de timp, esalonat.

Autoturismele angrenate in activitatea de mentenanta vor fi dotate cu filtre de particule si noxe, estimandu-se ca vor avea un impact nesemnificativ asupra mediului.

In perioada exploatarii nu va fi generat niciun impact semnificativ asupra calitatii aerului.

Periodic, vor fi necesare lucrari de intretinere a structurilor nou realizate si a drumurilor care pot determina un potential impact asupra factorului de mediu aer, acesta este unul direct, limitat in timp, nesemnificativ si reversibil.

#### *Impactul asupra schimbărilor climatice / factorilor climatici*

Parcurile eoliene au emisiile de carbon cele mai scazute in raport cu alte moduri de obtinere a energiei electrice (*Energies Territoires Développement - Opale Energies Naturelles - <https://www.haute-marne.gouv.fr/>*):

- centrale termice pe pacura: 800 g/W produs;
- centrale pe gaz: 400 g/W produs;
- centrale nucleare: 10 g/W produs;
- centrale eoliene: 4 g/W produs.

Astfel pe parcursul perioadei de functionare vor duce la scaderea emisiilor cu gaz de sera in raport cu alte alternative de obtinere a energiei electrice.

In conformitate cu unele studii realizate (<https://www.lefigaro.fr/sciences/2014/02/12-L'impact-très-limité-des-éoliennes-sur-le-climat>) eolienele nu vor avea un impact semnificativ (va fi unul de intensitate redusa) asupra climei din Europa. Impactul eolienele va fi deci unul infim asupra climatului regiunii Europei in ansamblul sau si mult inferior fata de consecintele gazelor

cu efect de sera pentru procesele pe care le inlocuiesc, in conformitate cu concluziile cercetarilor efectuate pe parcursul unui an de catre laboratoarele stiintifice pentru clima si mediu Gif-sur-Yvette, publicate in revista *Nature Communications* (2014).

Schimbarile climatice sunt datorate industrializarii planetei si utilizarii masive a combustibililor fosili. In timp ce schimbarile climatice naturale au loc in perioade de timp foarte lungi, ceea ce permite o adaptare a speciilor vegetale si animale la conditiile climatice noi, schimbarile antropice sunt foarte rapide si in consecinta ameninta enorm ecosistemele caracterizate prin fragilitate.

Potrivit marii majoritati a oamenilor de stiinta, incalzirea climatica este larg atribuita efectului de sera, aditional emisiilor de gaze cu efect de sera (GES) produse de activitatile umane, si in principal, a emisiilor de CO<sub>2</sub>. Pe langa CO<sub>2</sub>, din categoria GES din surse artificiale se mai amintesc: clorofluorocarburile (CFC), NO<sub>x</sub> (N<sub>2</sub>O) si CH<sub>4</sub>.

Proiectul propus se inscrie in politicile economice si de mediu ale Uniunii Europene, avand ca punct de plecare Conventiile nationale si internationale privind schimbarile climatice, in baza carora Romania a elaborat Planul National Integrat in Domeniul Energiei si Schimbarilor Climatice 2020 – 2030 dar si in tendinta generala de dezvoltare durabila, propunandu-si utilizarea energiei regenerabile – energie eoliana, ca alternativa a combustibililor solizi, deci implicit avand drept consecinta o diminuare a emisiilor cu efect de sera.

Activitatea de constructie poate determina o crestere pe o perioada limitata de timp si pe o arie restransa a emisiilor de praf datorata manipularii materialelor de constructie, activitatilor de excavatie, etc. Intensitatea emisiilor este data de intensitatea lucrarilor, conditiile hidro-meteorologice mai ales perioadele secetoase cu vant.

In timpul lucrarilor, emisiile localizate crescute pot fi cauzate de utilajele, echipamentele implicate in activitatile de construire precum si de la activitatile de transport ce pot genera o crestere a concentratiilor de poluanti (gaze de ardere) in atmosfera ca urmare a cresterii traficului in zonele traversate.

**In perioada exploatarei** nu va fi generat niciun impact semnificativ asupra calitatii aerului.

Periodic, vor fi necesare lucrari de intretinere a structurilor nou realizate care pot determina un potential impact asupra factorului de mediu aer, acesta este unul direct, limitat in timp, nesemnificativ si reversibil.

#### *Identificarea efectelor proiectului asupra schimbarilor climatice*

<b>Activitati din cadrul proiectului</b>	<b>Efecte pozitive</b>	<b>Efecte negative</b>
Lucrari de constructii-montaj, transport, mentenanta		Emisii de GES, <i>nesemnificative</i>
Activitatea de productie energie electrica	<b>Reducere emisii GES fata de solutiile clasice de obtinere a energiei electrice</b>	
Activitatea de transport energie electrica, activitate statie transformare		Emisii de GES, <i>nesemnificative</i>

Efectele proiectului asupra schimbarilor climatice sunt ireversibile, de intensitate mica.

### *Impactul pozitiv al proiectului*

Prin implementarea obiectivului si amenajarea zonei sunt create conditiile de minimizare a poluarii aerului datorata utilizarii energiei regenerabile in producerea energiei electrice.

In conformitate cu studii realizate (Alise Enivornement-Projet de parc éolien d’Amfreville-les-Champs) se estimeaza ca o eoliana produce in numai 3-6 luni (functie de potentialul eolian) echivalentul de energie care a fost consumat pentru fabricarea sa, instalarea, mentenanta si dezafectarea sa ceea ce duce la o diminuare a poluarii aerului.

### **In perioada de dezafectare**

Având in vedere natura lucrărilor realizate prin proiect, se estimează ca in etapa de dezafectare sursele de poluare ale aerului vor fi aceleasi ca si in etapa de constructie.

#### 5.1.6. Efecte si impact potential al proiectului propus asupra patrimoniului cultural (situri arheologice, istorice, arhitecturale sau de importantă culturală) din zona

### **Impactul potential al proiectului in perioada de implementare**

Zona de desfasurare a proiectul nu implica un impact potential asupra conditiilor etnice si culturale.

Un proiect eolian implica o crestere temporara a necesarului de echipamente si utilaje pentru faza de constructie. Aceasta situatie poate crea un impact asupra comunitatii locale, mai ales in cele rurale unde disponibilitatea acestor utilaje este limitata. Constructorul contractat va elimina aceasta problema prin procurarea echipamentelor din alte locatii.

Construirea unui drum sau modernizarea unuia existent va duce la schimbarea permanenta a infrastructurii zonei – cu impact preponderent pozitiv. Pot aparea situatii de perceptie negativa a impactului produs de imbunatatirea infrastructurii – insa cazurile sunt izolate.

In zona studiata a investitiei ”Construire parc turbine eoliene, statie transformare, cabluri electrice subterane, racord LEA 400 kV, drumuri de acces si racord la DN 22-VACARENI”, beneficiar SC EXPERT CONSTRUCT INVESTMENTS SRL au fost delimitate 19 asezari din diferite epoci istorice precum si 39 de tumuli. (Pl.II ). O mare parte a tumulilor sunt aplatizati, grav afectati de lucrarile agricole si de procesul de eroziune.

#### Propuneri ale raportului arheologic

1. Tumulul nr.20 (V25-dupa numerotarea din studiul arheologic pentru actualizare PUG Vacareni), este afectat de construirea platformei de montaj a Turbinei 8. (Pl.II, III.). Se propune cercetarea arheologica preventiva a tumulului nr.20/V25.
2. Tumulii 24 -25 sunt afectati de construirea drumului de acces precum si de traseul cablurilor electrice subterane dintre Turbinele 2 si 3. (Pl.II, IV). Se propune cercetarea arheologica preventiva a tumulilor 24 si 25.
3. Tumulul 36/V33 este afectat de construirea drumului de acces precum si de traseul cablurilor electrice subterane dintre Turbinele 8 si 18. (Pl.II, V). Se propune cercetarea arheologica preventiva a tumulului 36/V33.
4. Tumulul 37/V33 este afectat de construirea platformei de montaj a Turbinei 8 (Pl.II, V). Se propune cercetarea arheologica preventiva a tumulului 37/V13.
5. Avand in vedere potentialul arheologic din zona studiata a investitiei se propune supravegherea arheologica a lucrarilor de constructie a parcului eolian.

Conditiiile atmosferice agresive si vibratiile pot influenta mediul construit, inclusiv monumentele arhitecturale si arheologice.

Impactul este unul indirect, pe termen scurt, temporar si negativ, de mica intensitate, iar asupra patrimoniului arheologic este unul direct, definitiv si de lunga durata, functie de lucrarile ce vor fi executate si prezenta monumentelor arheologice.

#### **Impactul proiectului pe perioada de exploatare**

Apreciem ca investitia va avea un impact pozitiv asupra comunitatii locale, caracterizata de un nivel de dezvoltare economica si sociala redus constituindu-se prin:

- construirea unui obiectiv de importanta strategica in conditiile actuale de criza a resurselor utilizate in obtinerea energiei electrice.
- infrastructura noua si cea reabilitata;
- virarea la bugetul local a taxelor si impozitelor percepute;
- diminuarea ratei somajului in zona prin crearea de noi locuri de munca.

Din acest punct de vedere impactul obiectivelor proiectului este unul pozitiv, intrucat prin realizarea acestei investitii se vor crea locuri de munca temporare si permanente.

S-au facut numeroase studii cu privire la impactul socio-economic al proiectelor eoliene. Majoritatea concluzioneaza ca impactul este preponderent pozitiv si se manifesta pe plan local si regional. Locurile de munca noi create in fazele de proiectare, constructie si operare stimuleaza afacerile regionale si asigura un venit sigur la bugetul comunitatii, prin impozitele pe teren platite de investitor.

Noul amplasament creat va aduce un plus zonei si va creste atractia acestuia.

#### 5.1.7. Efecte si impact potential al proiectului propus asupra peisajului

Chiar daca schimbarile progresive pot fi considerate, in anumite conditii, binevenite, proiectele pot avea efecte asupra caracterului sau calitatii peisajului, precum si asupra modului in care populatia apreciaza aceste schimbari.

In literatura de specialitate se face diferenta intre peisaj si efectele vizuale astfel:

- efectele asupra peisajului descriu schimbarile in caracterul si calitatea acestuia (peisajul considerat ca o resursa a mediului);
- efectele vizuale descriu modul in care sunt percepute schimbarile si efectul asupra perceptiei vizuale, fiind analizate in relatie cu efectele asupra populatiei.

Adoptata la Florenta (Italia) la 20 octombrie 2000 si intrata in vigoare la 1 martie 2004, Conventia Europeana a Peisajului are ca obiectiv promovarea protectiei, gestiunii si amenajarii peisajelor europene si organizarea cooperarii europene in acest domeniu. Conventia este primul tratat international consacrat exclusiv multiplelor dimensiuni ale peisajului european. Ea se aplica pe tot teritoriul Partilor semnatare si vizeaza spatiile naturale, rurale, urbane si periurbane. Ea are in vedere nu numai peisajele ce pot fi considerate remarcabile, dar si peisajele cotidiene sau cele degradate. Statul roman a ratificat Conventia prin adoptarea Legii nr. 451/2002.

Conventia Europeana asupra Peisajului a definit peisajul ca “o parte de teritoriu perceput ca atare de catre populatie, al carui caracter este rezultatul actiunii si interactiunii factorilor naturali si/sau umani”. Aceasta definitie reflecta ideea ca peisajele evolueaza in timp, ca un rezultat al actiunii fortelor naturale si a vointei umane. Se subliniaza, de asemenea, si faptul ca peisajul formeaza un tot unitar, in care componentele naturale si culturale sunt luate impreuna, nu separat.

Urmatorii factori pot contribui la definirea peisajului:

- factori naturali: formele de relief, aerul si clima, solul, fauna si flora;
- factori culturali/sociali: utilizarea terenului, asezari umane;
- factori estetici si de perceptie: culori, texturi, forme, sunete, preferinte, amintiri.

Prin adoptarea Legii nr. 451 din 8 iulie 2002, Romania s-a angajat la respectarea prevederilor acesteia si la parcurgerea unor pasi in vederea unei mai bune cunoasteri a peisajelor proprii, respectiv: identificarea peisajelor din ansamblul teritoriului propriu, analizarea caracteristicilor acestuia, precum si a dinamicii si a factorilor perturbanti, urmarirea transformarilor peisajelor. De asemenea, un pas important este evaluarea peisajelor identificate la nivel national, tinand seama de valorile particulare atribuite lor de catre partile interesate si de populatia implicata.

#### **Impactul asupra peisajului in timpul implementarii proiectului**

In timpul constructiei obiectivului impactul asupra peisajului este unul temporar si se poate datora organizarii de santier necesare realizarii lucrarilor de deschidere si lucrarilor de santier.

In aceasta perioada, ar putea exista un impact vizual neplacut cauzat de aspectul santierului (muncitori, utilaje, mijloace de transport, materiale de constructie, etc), sapaturi, etc..

De asemenea, caile de comunicatie pe care circula utilajele si mijloacele de transport ale constructorilor pot avea un aspect neplacut pe perioada de executie a lucrarilor.

Impactul poate fi considerat unul negativ in limite admisibile, pe termen scurt, de intensitate medie .

#### **Impactul asupra peisajului in timpul functionarii obiectivului propus prin proiect**

Impactul vizual creat de parcul eolian este considerat ca principalul impact asupra mediului pe perioada de functionare.

In general, in anumite conditii meteorologice favorabile, eolienele sunt vizibile de la mai mult de 30 km distanta, in conditiile unei inaltime a turbinelor de peste 100 m.

Din departare, impactul parcului eolian este unul nesemnificativ.

In ceea ce priveste structurile din jurul eolienele, in raport cu eolienele, acestea sunt putin vizibile la scala sitului. Drumurile si platformele se inscriu in retea de drumuri de exploatare existente care prezinta caracteristici similare de amenajare.

Impactul poate fi considerat unul pozitiv, pe termen lung, de intensitate medie .

#### **5.1.8. Efecte si impact al organizarii de santier asupra factorilor de mediu**

Principalele surse de poluare a factorilor de mediu in organizariile de santier sunt:

- scurgerile accidentale de combustibili/lubrifianti de la utilaje;
- pierderi accidentale de materiale / deseuri rezultate dintr-o depozitare necontrolata sau o manipulare necorespunzatoare;
- apele reziduale de la toaletele ecologice din organizariile de santier;
- emisiile de pulberi;
- deseurile menajere;
- deseurile rezultate din activitatea de construire.

Nu se impun instalatii speciale pentru retinerea poluantilor, exceptand dotarile utilajelor folosite in activitatea de realizare a proiectului si containerele inchise pentru depozitarea deseurilor rezultate din constructii.

Impactul asupra mediului in ceea ce priveste lucrarile de organizare de santier nu este semnificativ si se manifesta prin ocuparea temporara a unei suprafete de teren. Organizarea de santier va desfasura pe perioada premergatoare executarii noii constructii si a desfasurarii efective a lucrarilor si implica imprejmuirea terenului destinat organizarii de santier pentru a evita raspandirea materialelor de constructii pe terenurile vecine, pozitionarea unor grupuri sanitare

ecologice, cat si amenajarea unui spatiu pentru depozitarea deseurilor rezultate din procesul constructiv.

In perioada lucrarilor de organizare de santier, principalele surse de poluare a aerului le vor reprezenta utilajele din sistemul operational participant (buldozere, autocamioane de transport, macarale, etc), echipate cu motoare termice omologate, care in urma arderii combustibilului lichid, evacueaza gaze de ardere specifice (gaze cu continut de monoxid de carbon, oxizi de azot, sulf, particule in suspensie si compusi organici volatili metalici) si emisiile de pulberi ca si deseurile depozitate necorespunzator.

In subcapitolele anterioare a fost descris punctual impactul estimat asupra factorilor de mediu in perioada constructiei proiectului.

### **Dotari si masuri prevazute pentru controlul emisiilor de poluanti in mediu.**

Apele uzate fecaloid-menajere vor fi colectate in grupul sanitar ecologic amplasat in cadrul organizarii de santier care se va vidanja periodic de catre o firma specializata.

Se va realiza imprejmuirea corespunzatoare a organizarii de santier, astfel incat sa se evite imprastierea materialelor de constructii, a deseurilor produse si/sau aparitia unor poluari accidentale in zonele invecinate acestor amplasamente.

Zona pentru depozitarea deseurilor va fi dotata cu containere adecvate, acoperite, inscriptionate corespunzator, pentru colectarea selectiva a deseurilor produse, fiind interzisa depozitarea deseurilor direct pe sol. Se vor lua toate masurile necesare pentru colectarea si depozitarea in conditii corespunzatoare a deseurilor generate in perioada de realizare a proiectului si de a se asigura ca operatiunile de colectare, transport, eliminare sau valorificare sa fie realizate prin firme specializate si autorizate.

Se recomanda ca santierul sa fie dotat cu material absorbant pentru interventia prompta si eficienta in cazul aparitiei unor scurgeri accidentale de produse poluante determinate de defectiuni neprevazute/accidente/ manipulare defectuoasa a mijloacelor de transport, echipamentelor, utilajelor ce deservesc santierul.

Pe durata executarii lucrarilor de construire se vor respecta urmatoarele acte normative:

- Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Hotararea Guvernului nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006, cu modificarile si completarile ulterioare ;
- Hotararea Guvernului nr.1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- Hotararea Guvernului nr.1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- Hotararea Guvernului nr.1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- Hotararea Guvernului nr. 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
- Hotararea Guvernului nr. 300/ 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile, cu modificarile si completarile ulterioare.



- Ordinul ministrului muncii, familiei si protectiei sociale nr.242/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind formarea specifica de coordonator in materie de securitate si sanatate pe durata elaborarii proiectului si/sau a realizarii lucrarii pentru santiere temporare si mobile, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului, indicativ P118/99;
- Norme de prevenire si dotare impotriva incendiilor PE-009/93;
- Normativ pentru prevenirea si stingerea incendiului pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii - indicativ C300/1994 aprobat cu ord. MLPAT nr.20/N/1994;
- Ordinul nr.1118/1999 al comandantului Corpului Pompierilor Militari pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendiu;
- Ordinul nr.1119/1999 al comandantului Corpului Pompierilor Militari pentru aprobarea Metodologiei pentru elaborarea scenariilor de siguranta la foc.

## 5.2. Utilizarea resurselor naturale

Productia energiei din resurse regenerabile pe termen lung poate fi asigurată prin utilizarea energiei din resurse regenerabile, respectiv utilizarea energiei eoliene.

Resursele naturale regenerabile utilizate sunt: apa, pietris, nisip, lemn – folosite in constructie – vor fi asigurate de constructor, nu vor fi exploatate de pe amplasamentul proiectului.

Solul, terenul pe care se amplaseaza proiectul reprezinta o resursa naturala neregenerabila. Solul rezultat din excavatie se va folosi la umpluturi.

Apa este o resursa folosita in constructie si va fi asigurata prin grija antreprenorului: consum in cadrul organizarii de santier, stropirea cailor de acces si a fronturilor de lucru.

Ca o resursa regenerabila utilizata in perioada de functionare este energia eoliana.

Avand in vedere tipul investitiei analizate – parc eolian, mentionam ca nu se va utiliza biodiversitatea ca o resursa atat in etapa de constructie cat si in etapa de operare a investitiei.

In privinta **utilizarii terenurilor**, mentionam mai jos suprafetele ocupate temporar si definitiv de proiect:

<i>Suprafete ocupate definitiv:</i>	<i>80 276,9 mp din care:</i>
Fundatii si platforme definitive:	51 596,9 mp care include:
-Inele supraterane:	840 mp (sunt incluse in suprafata fundatiilor)
-Fundatii:	366,43 mp/CE x 20 CE = 7328.7 mp (suprafata va fi acoperita cu sol vegetal)
-Platforme montaj:	43428,2 mp
Drumuri interioare noi:	23 220 mp
Cladiri Statie de transformare	1 215 mp
Platforme depozitare Statie de transformare	860 mp
Alei Statie de transformare	2 285 mp
Suprafata la sol a echipamentelor electrice exterioare	1 100 mp
<i>Suprafete ocupate temporar:</i>	<i>14 506 mp din care:</i>
Organizare de santier:	5000 mp
Sapatura fundatii:	9 506 mp

Suprafata ocupata definitiv de proiect va fi destinata obiectivelor parcului eolian, cu destinatia curti, constructii, cai de comunicatii, restul ramanand liber de constructii cu desfasurarea in continuare de activitati agricole.

Suprafata de teren ocupata temporar de proiect va fi redata circuitului agricol dupa finalizarea obiectivului de investitie.

### **5.3. Emisia de poluanti, zgomot, vibratii, lumină, căldură si radiatii, crearea de efecte negative si eliminarea si valorificarea deseurilor;**

In privinta **emisiilor de poluanti**, in cadrul subcapitolului 5.1.5. *Impactul potential al proiectului propus asupra aerului, climei / schimbari climatice* au fost prezentate efectele semnificative pe care proiectul le poate avea asupra mediului atat in perioada de constructie cat si in perioada de operare a proiectului analizat.

#### **Impactul zgomotelor si vibratiilor**

##### **In timpul implementarii proiectului**

Zgomotul si vibratiile transmise omului in procesul muncii pe santierele de constructii se aprecieaza sub aspectul cerintelor normative pe care trebuie sa le indeplineasca echipamentele tehnologice si procesele de lucru ca surse, cu efecte prin solicitare psihica si psihofiziologica.

Sursele de zgomot si vibratii din perioada de constructie sunt reprezentate de:

- traficul vehiculelor grele - zgomotul generat de traficul greu include atat zgomotul produs de motoare si esapament cat si zgomotul produs de pneurile acestora la rulara pe drumurile de acces catre amplasamente;
- operarea utilajelor - zgomotul generat de aceste utilaje va include atat zgomotul generat de motoare, zgomotul generat de activitatile propriu-zise de constructie cat si de alarmele de protectie ale acestor utilaje;
- manevrarea utilajelor in amplasament, operatiile de incarcare / descarcare – toate acestea vor fi insotite de emisii sonore specifice;
- zgomotul produs de diverse unelte / echipamente;
- functionarea defectuoasa a utilajelor / mijloacelor de transport / echipamentelor;
- aprovizionarea cu materiale;
- circulatia ingreunata a utilajelor / mijloacelor de transport in cazul drumurilor degradate;
- lucrari de procesare si punere in opera: procesarea materialelor pentru punere in opera pe santier, lucrari de drumuri
- fondul natural.

Zgomotele si vibratiile se produc in situatii normale de exploatare a utilajelor si instalatiilor folosite in procesul de organizare de santier si activitatile de construire, au caracter temporar si nu au efecte negative semnificative asupra mediului.

Nivelul echivalent de zgomot la transport este determinat de volumul traficului pe santier- in zonele de lucru, structura fluxului de vehicule, conditiile meteorologice, zgomotul de fond din zona, etc..

Intensitatea zgomotului scade odata cu cresterea distantei fata de receptor si cu rugozitatea terenului (gradul de denivelare al terenului si prezenta constructiilor sau a vegetatiei).

Generarea de vibrații este favorizată de calitatea căilor de acces din zonă.

Pe baza datelor privind puterile acustice asociate utilajelor se estimează că in șantier vor exista niveluri de zgomot de până la 100 dB (A) pentru anumite intervale de timp. Avand in vedere

prevederile legislației naționale în domeniul zgomotului și ținând seama de diminuările cu distanța, efectul solului, intervale de lucru mai mici decât perioada de referință (o zi), se apreciază că începând de la distanța de 100 m față de șantier se vor înregistra niveluri echivalente de zgomot inferioare valorii de 50 dB (A).

În vederea reducerii nivelului de zgomot și vibrații beneficiarul investiției va trebui să impună constructorului să nu folosească utilaje cu grad avansat de uzură care pot emite pe lângă zgomote la niveluri mai înalte și alte noxe.

Atât pentru muncitori cât și pentru locuitorii din zona zgomotul produs de aceste utilaje ar putea fi deranjant, dar pentru perioade limitate de timp, impactul datorat zgomotului fiind analizat în cadrul studiului impactului asupra sănătății efectuat și prezentat în cadrul raportului.

În situația unei exploatare normale zgomotele și vibrațiile se încadrează în limitele impuse de legislația în vigoare, existând posibilitatea depășirii nivelului de zgomot pentru perioade limitate de timp.

### **In timpul funcționării obiectivului propus prin proiect**

Ținând seama de specificul activităților desfășurate, zgomotul nu va reprezenta o problemă în funcționarea obiectivului. Nivelul zgomotelor nu va depăși valorile maxime prevăzute de normele în vigoare în condițiile în care se vor respecta condițiile impuse de proiectant.

Principalele surse de zgomot vor fi reprezentate de:

b) *Surse staționare:* echipamentele tehnologice specifice activității:

- turbina eoliană 6 MW cu o *Putere sonoră dB(A)=103,3dB;*

- stație de transformare: *nivelul de zgomot al stației de transformare va fi de 80 dB* (norma Transelectrica: Nivelul castic al zgomotului (presiune acustică) la tensiune nominală, măsurat la 2 m, cu sistemul de răcire în funcțiune (dBA)=80:

- în etapa de funcționare a LEA se produc zgomote din cauza descărcărilor Corona care produc sunete ca sfârșituri și pocnituri de intensitate redusă, perceptibile numai în vecinătatea liniei, în zona de protecție și siguranță și a „bazaitului liniei electrice” - zgomot de intensitate scăzută perceptibil numai în zona de protecție și siguranță (sursa ISPE).

Sunetele produse de descărcările Corona sunt de intensitate scăzută și nu generează disconfort în zonele învecinate, aceste sunete nu pot fi eliminate sau reduse

Măsurătorile realizate pe liniile electrice aeriene de 400kV din România indică faptul că nivelul de zgomot la o distanță de 25 m de conductorul activ variază între 53 dB pe timp ploios și 33 dB pe timp frumos.

Un alt element producător de zgomot este acțiunea vântului asupra componentelor liniei (stalpi și conductoare). Acest zgomot este dependent de viteza și direcția vântului, de relieful și rugozitatea terenului înconjurător și, în special de caracteristicile aerodinamice ale echipamentului.

b) *Surse mobile:* în perioada de funcționare a obiectivului alte surse importante de zgomot vor fi reprezentate de sursele mobile (autovehiculele angajaților, echipe de intervenție, etc):

- traficul aferent activității de mentenanță și operare a obiectivului;

- pornirea/oprirea și funcționarea motoarelor autovehiculelor care traversează drumurile și amplasamentul.

Vehiculele sunt surse mobile de zgomot; mișcarea poate fi asimilată cu o sursă liniară de-a lungul drumului. În acest caz, scăderea teoretică a nivelului sonor este de 3 dB la dublarea

distanței parcurse ajungând uneori la o scădere de 1-2 dB, în funcție de caracteristicile fizice ale terenului.

Nu va exista sursa de zgomot provenit din proiectul de racordare la SEN a obiectivului, dat fiindcă LES este îngropat.

Zgomotul provenit de la motoarele autovehiculelor utilizate în activitatea de mentenanță se va încadra în limite normale asigurând în acest fel încadrarea în normele europene privind zgomotul și calitatea aerului.

Potrivit noilor norme pentru Europa publicate de Organizația Mondială a Sănătății (OMS Compendium of WHO and other UN GUIDANCE ON HEALTH AND ENVIRONMENT 2022 update), aceste ne informează că generatoarele turbinelor eoliene pot să cauzeze probleme de sănătate persoanelor care sunt expuse la niveluri excesive de zgomot.

Expunerea la zgomotele produse de turbinele eoliene nu ar trebui să depășească 45 de decibeli în timpul zilei, afirmă experții OMS în noul regulament, creat în numele Uniunii Europene.

În privința intensității zgomotului unei turbine eoliene, conform celor mai mulți autori, studiile arată că această intensitate este relativ scăzută, rămânând adesea mult sub cele ale vieții de zi cu zi, care într-un studiu scandinav realizat într-un municipiu suburban variază de la 45 la 72dB. Mai mult, plângerile nu par corelate direct cu această intensitate.

Pe de altă parte, natura aleatorie a zgomotului generat de rotorul de turbina eoliană și prin rotația palelor acesteia, în special atunci când are loc o creștere a intensității vântului, variind în funcție de această intensitate, poate deranja din punct de vedere psihologic pe locuitorii din zonele limitrofe. Cauza o reprezintă în special modulațiile de amplitudine cauzate de trecerea palelor în fața stalpului.

În orice caz, poluarea fonică pare relativ moderată la distanțe „de reglementare”, și se referă în principal la turbinele eoliene de generație mai veche.

Zgomotul care ar putea avea un potențial impact asupra așezărilor umane este cel provenit de la funcționarea turbinelor eoliene fiind analizat la capitolul privind impactul asupra sănătății.

În timpul funcționării turbinelor eoliene zgomotul este generat de:

- funcționarea angrenajelor cutiei de viteze;
- funcționarea generatorului electric;
- funcționarea palelor turbinei eoliene.

În afara de defectiuni mecanice sau accident neprevăzut, zgomotul generat de rotorul de turbina eoliană și prin rotația palelor acesteia, în special atunci când acestea trec prin fața turnului, este compus în esență din frecvențe joase și infrasunete. Gama de frecvențe percepute de urechea umană variind de la 20 la 20.000 Hz, frecvențe joase sunt - în mod arbitrar - între 100 și 20 Hz și infrasunetele mai joase. În acest spectru de frecvențe trebuie cautate eventualele cauze ale disconfortului creat de funcționarea eolienei.

Generatorul electric și angrenajele cutiei de viteze dau un zgomot nesemnificativ, carcasa tehnologică ale acestor echipamente au și caracteristici fonoabsorbante.

Conceptul de proiectare privind palele rotorului impune standarde cu privire la producerea și intensitatea zgomotului și minimizarea stresului. Datorită designului, palele folosesc, de asemenea, și zona internă a rotorului, crescând considerabil producția de energie. Lamelele rotorului sunt rezistente și furnizează un curent de aer uniform de-a lungul întregii lungimi a profilului palelor.

Forma palelor a fost gândită astfel încât să ia în considerare minimizarea intensității zgomotului și creșterea nivelului de energie produsă. Turbulențele care apar la nivelul palelor,

datorita presiunii prea mari sau prea mici, sunt indepartate eficient din planul rotorului. Intreaga lungime a palelor este, ca urmare, utilizata fara pierdere de energie cauzata de turbulente.

Sistemul de comanda pentru convertorii energiei eoliene este bazat pe un principiu simplu: mai putine componente rotative reduc frecarea mecanica. Nacela si generatorul circular sunt direct conectate intre ele ca o unitate fixa fara angrenaj. Unitatea rotorului este montata pe un ax fix, asa numitul ax-ac cu gamalie. In comparatie cu sistemele de angrenaj conventionale care au un numar mare de puncte de frecare intr-un angrenaj, sistemul folosit are doar doi rulmenti radiali cu miscare lenta. Motivul pentru aceasta este viteza scazuta a angrenajului, ceea ce inseamna un zgomot mai redus.

#### *Propagarea sunetului*

Cand sunetul se propaga la distanta, acesta se schimba in ceea ce priveste amplitudinea si frecventa. Modul in care se propaga zgomotul poate fi simulat cu ajutorul unor softuri de specialitate.

#### *Geometrie*

Sunetele de la o sursa punctiforma (un echipament) sau liniara (o linie de tren sau artera de circulatie) se propaga uniform sub forma de semisfera. Nivelul sunetului se atenuaza (descreste) cu 6 decibeli pentru fiecare dublare a distantei de la o sursa punctiforma.

Sunetul de la o sursa liniara se transmite sub o forma cilindrica. Nivelul sunetului se atenuaza cu 3 decibeli la fiecare dublare a distantei de la sursa.

#### *Absorbtia sunetului*

Pentru locatiile considerate reflectante (locatii acoperite cu suprafata reflectiva intre sursa si receptor, cum ar fi asfalt, sau luciu de apa) nu se ia in calcul nicio reducere a nivelului de zgomot.

Pentru suprafete absorbante - teren inierbat, tufe sau copaci - nu padure, o atenuare suplimentara a sunetului cu 1,5 dB la dublarea distantei de la sursa la receptor.

#### *Efectul atmosferei*

Receptorii aflati pe directia vantului de la sursa, pot fi influentati de niveluri de zgomot mai mari decat atunci cand atmosfera e calma. De asemenea, gradientului de temperatura poate influenta nivelul de zgomot transmis la sute de metri distanta.

#### *Ecrane naturale sau artificiale*

Un obiect mare amplasat in calea de transmisie dintre sursa de zgomot si receptor poate reduce cu mult nivelul de zgomot transmis la receptor. Valoarea reducerii provenita de la ecranare depinde de dimensiunea obiectului si de frecventele sunetului provenit de la sursa.

Caracteristicile naturale ale terenului (paduri, dealuri) sau constructii realizate de om (cladiri sau ziduri) pot reduce semnificativ nivelurile de zgomot.

Ziduri sunt construite frecvent intre sursa si receptor pentru a reduce zgomotul. O bariera, care este amplasata intre sursa si receptor, reduce cu cel putin 5 decibeli nivelul de zgomot resimtit. Eficienta maxima a unei bariere este atunci cand este de 2,5 ori mai inalta decat sursa de zgomot.

Vegetatia dintre sursa si receptor nu este un atentator eficient pentru ca nu asigura un corp solid continuu.

Datorita caracteristicilor geografice ale zonei, distanta fata de zonele naturale protejate si zonele locuite, zgomotul generat de turbinele eoliene propuse prin implementarea proiectului nu produce un impact semnificativ asupra factorilor de mediu si confortului uman.

In ceea ce priveste vibratiile, acestea sunt, in general sunete de joasa frecventa si nu pot afecta in mod negativ sanatatea omului sau mediul ambiant.

Nivelul presiunii sunetului la o distanta de 40 m de o turbina tipica este de 50-60 dB(A), ceea ce echivaleaza cu nivelul unei conversatii umane obisnuite. La 150 m zgomotul scade la 45,5 dB(A), echivalent cu zgomotul normal dintr-o locuinta. La distanta de peste 300 m zgomotul functionarii unor turbine se confunda cu zgomotul produs de vantul respectiv. Parcul eolian este situat la o distanta de peste 650 m de localitatea cea mai apropiata - Vacareni.

Zgomotul generat de rotirea palelor turbinei este de asemenea proportional cu viteza vantului. Astfel, calculele facute pentru determinarea nivelului de zgomot dupa un algoritm dat de standardul german in domeniu, DIN ISO 9613-2 au scos in evidenta nivele de zgomot diferite in raport cu:

- puterea turbinei;
- viteza vantului;
- distanta si inaltimea fata de turbină.

Pe baza similitudinii fizice a amplasamentului turbinelor din Parcul eolian Vacareni judetul Tulcea, cu amplasamentele similare din alte Parcuri Eoliene se apreciaza ca nivelul de zgomot se incadreaza in limitele recomandate de legislatia de mediu in domeniu.

Turbinele Goldwind GW165 de 6 MW au o putere sonora de cca. 103.3 dB(A). Puterea maxima depinde de viteza vantului:

Viteza vantului (m/s)	Nivel Putere sonora (dBA)
6	102.2
7	105.6
8	108
9	109.5
10	110.3

Distanta dintre parcul eolian si cea mai apropiata locuinta rurala este de 650 m.

Aplicand formula pentru convertirea nivelului puterii sonore (LW) in nivel de presiune sonora (Lp):

$$L_p = L_W - 10 \times \log(Q / 4\pi \times r^2) \text{ in dB}$$

tinand cont ca sursa se afla la inaltime (Q=1), nivelul de zgomot la distanta de 650 m (dintre sursa – butuc si locuinta cea mai apropiata) datorat turbinei celei mai apropiate ar fi de cca. 36.04 - 43 dBA.

Astfel, pentru surse la inaltime,  $L_p = L_W - 11 \text{ dBA}$ , la distanta de 1 m – formula de calcul pentru nivelul sonor in functie de distanta este:

**Sound level  $L$  and Distance  $r$**

$$L_2 = L_1 - |20 \cdot \log\left(\frac{r_1}{r_2}\right)| \quad L_2 = L_1 - |10 \cdot \log\left(\frac{r_1^2}{r_2^2}\right)|$$

$$r_2 = r_1 \cdot 10^{\left(\frac{L_1 - L_2}{20}\right)} \quad r_1 = \frac{r_2}{10^{\left(\frac{L_1 - L_2}{20}\right)}}$$

<http://www.sengpielaudio.com/calculator-distance.html>

Reference distance $r_1$ from sound source	Sound level $L_1$ at reference distance $r_1$	Search for $L_2$
1.00 m or ft	92.3 dB SPL	
Another distance $r_2$ from sound source	Sound level $L_2$ at another distance $r_2$	Sound level difference $\Delta L = L_1 - L_2$
650 m or ft	36.04 dB SPL	56.26 dB

(fara modul de limitare a zgomotului, la viteza medie a vantului)

Reference distance $r_1$ from sound source 1 m or ft	Sound level $L_1$ at reference distance $r_1$ 99.3 dBSPL	Search for $L_2$
Another distance $r_2$ from sound source 650 m or ft	Sound level $L_2$ at another distance $r_2$ 43.04 dBSPL	Sound level difference $\Delta L = L_1 - L_2$ 56.26 dB

(fara modul de limitare a zgomotului, la viteza maxima a vantului)

Tinand cont ca sursa se afla la inaltime ( $Q=1$ ), nivelul de zgomot la distanta de 1.000 m (dintre sursa – butuc si locuinta cea mai apropiata) datorat turbinei celei mai apropiate ar fi de cca. 32.3 – 39.3 dBA.

Reference distance $r_1$ from sound source 1.00 m or ft	Sound level $L_1$ at reference distance $r_1$ 92.3 dBSPL	Search for $L_2$
Another distance $r_2$ from sound source 1000 m or ft	Sound level $L_2$ at another distance $r_2$ 32.3 dBSPL	Sound level difference $\Delta L = L_1 - L_2$ 60 dB

(fara modul de limitare a zgomotului, la viteza medie a vantului)

Reference distance $r_1$ from sound source 1 m or ft	Sound level $L_1$ at reference distance $r_1$ 99.3 dBSPL	Search for $L_2$
Another distance $r_2$ from sound source 1000 m or ft	Sound level $L_2$ at another distance $r_2$ 39.3 dBSPL	Sound level difference $\Delta L = L_1 - L_2$ 60 dB

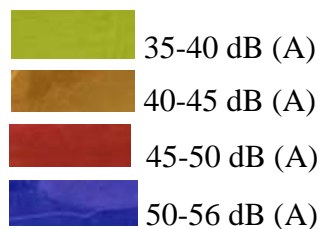
(fara modul de limitare a zgomotului, la viteza maxima a vantului)

Intervalul de zgomot 40 – 45 dB(A) nu va constitui un factor de stres pe timp de noapte pentru locuitorii din Vacareni. Intervalul de zgomot 35 – 40 dB(A) este practic insesizabil pentru urechea umana si nu constituie un factor de stres pentru locuitorii din zonele aflate la cca. 1.000m de cele mai apropiate turbine.

Astfel, se concluzioneaza ca zgomotul genereaza un impact moderat asupra locuitorilor zonei.



Plan de modelare a zgomotului-Analiza a zgomotului in Faza de plan  
Sursa: Studiu de evaluare a impactului asupra sanatati si confortului  
populatiei - S.C. IMPACT SANATATE S.R.L.



*Plan de modelare a zgomotului Analiza a zgomotului - in Faza de plan  
Sursa: Studiu de evaluare a impactului asupra sanatatii confortului populatiei - S.C. IMPACT SANATATE S.R.L.*

Asa dupa cum se observa din analiza nivelului de zgomot pentru cele trei turbine, cele mai apropiate de locuinte, nivelul de zgomot nu este o insumare a zgomotului fiecarei turbine in parte, modelarea arata ca zgomotul este mai ridicat – 55-56 dB(A) in zona imediata a stalpului turbinei.

S.C. SOCIETATEA DE CERCETARE A BIODIVERSITATII SI INGINERIA MEDIULUI AON S.R.L. a efectuat o evaluare a efectelor parcului eolian asupra zonei amplasamentului si imprejurimi pentru zgomot utilizand programul WIND PRO.

Astfel in evaluarea zgomotului s-a tinut cont de modelul de calcul ISO 9613-2:

- viteza vant (in partea de sus a turnului): 8m/s;
- atenuare teren: Agr.: 0,0, Dc: 00 ;
- nivel teren: 0 m.

Cerintele in efectuarea calculului (DK, DE, SE, NL, etc.)

Toate valorile de zgomot sunt valori medii (Lwa) (Normal).

Abatere de la cerintele „oficiale” de zgomot. Negativ este mai restrictiv, pozitiv este mai putin restrictiv.: 0,0 dB(A)

Au fost analizate doua puncte sensibile: A si B.

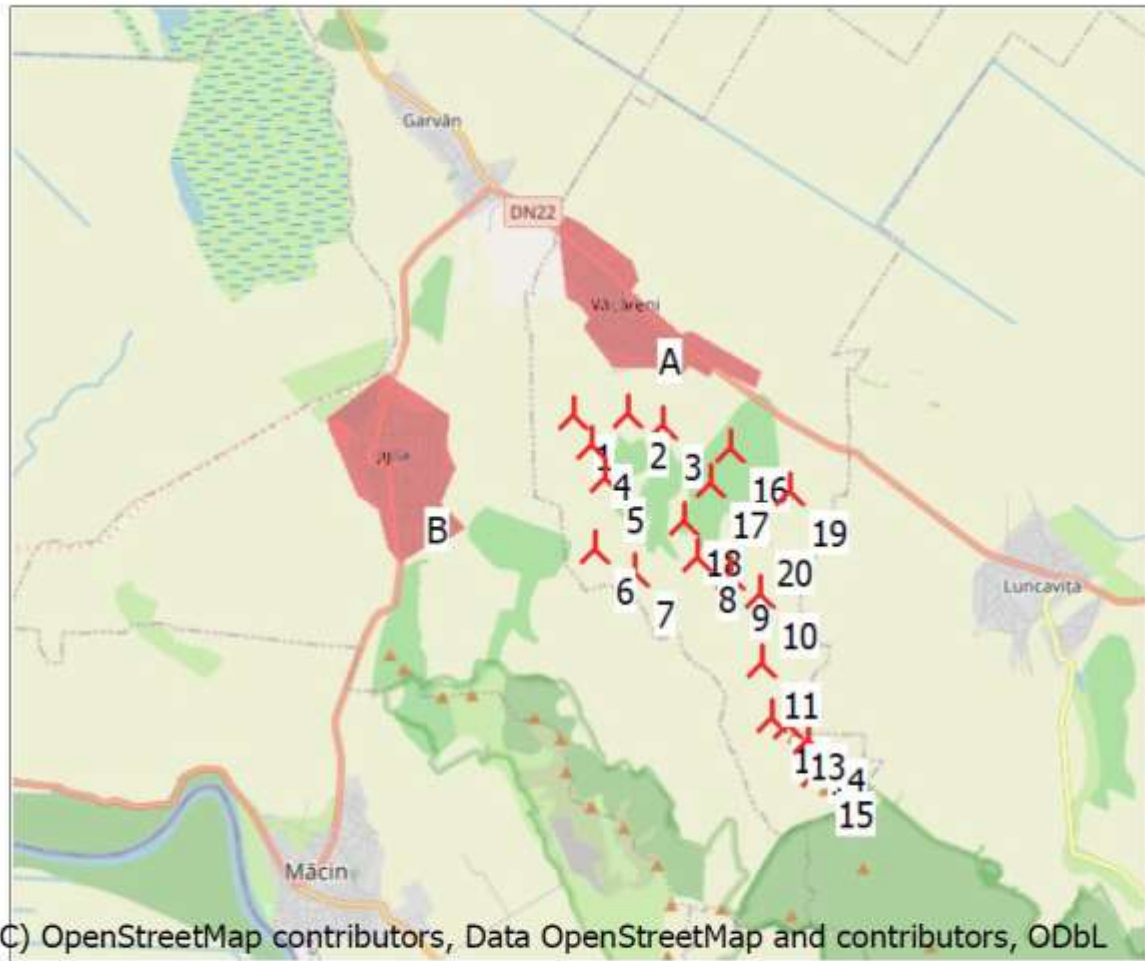
Datele de intrare utilizate pentru turbina analizata:

WTG: Goldwind GW 165 6000 165.0 101		Noise: Runtime input		Octave data									
Status	Hub height [m]	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	[m]	[m/s]	[dB(A)]	No	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Generic data based on turbine power (very uncertain)	120,0	8,0	109,0	No	Generic data	90,6	97,6	101,0	103,0	103,4	100,5	95,7	86,2



„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”

Titular: BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L.



Scale 1:200.000

New WTG

Noise sensitive area

**WTGs**

Longitude	Latitude	Z	Row data/Description	WTG type			Noise data			Status	LwA_ref			
				Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height			Creator	Name	Wind speed
28°13'04.75" E	45°18'37.37" N	92,0	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a
28°13'43,82" E	45°18'39,56" N	88,7	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a
28°12'07,76" E	45°18'53,42" N	59,1	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a
28°12'16,86" E	45°18'22,64" N	97,9	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a
28°12'27,21" E	45°18'05,89" N	101,1	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a
28°12'20,44" E	45°17'31,15" N	84,3	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a
28°12'48,91" E	45°17'18,76" N	87,9	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a
28°12'32,89" E	45°17'27,42" N	100,7	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a
28°12'56,09" E	45°17'13,61" N	113,7	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a
28°13'17,01" E	45°17'08,56" N	126,6	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a
28°13'18,86" E	45°16'53,89" N	131,0	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a
28°13'24,49" E	45°16'07,16" N	146,3	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a
28°13'36,70" E	45°16'03,16" N	172,3	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a
28°13'50,39" E	45°15'56,95" N	168,8	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a
28°13'36,67" E	45°15'40,16" N	184,4	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a
28°12'56,29" E	45°18'21,25" N	46,5	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a
28°12'40,98" E	45°18'03,92" N	71,1	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a
28°12'23,24" E	45°17'45,60" N	84,5	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a
28°12'38,33" E	45°18'00,33" N	53,2	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a
28°13'13,76" E	45°17'39,71" N	75,6	Goldwind GW 165 6000 165,0 KOI ...	Yes	Goldwind	GW 165-6-000	6.000	165,0	120,0	USER	Runtime input	8,0	Generic data based on turbine power (very uncertain)	109,0 a

Rezultatele acestei evaluari sunt prezentate in continuare, tinand cont de distanta dintre turbine si punctele sensibile definite prin coordonatele si distanta fata de fiecare turbina eoliana, suma zgomotului fata de cele doua puncte este:

- pct A : S=42,93 dB;
- pct. B : S=34,30 dB.

## Calculation Results

### Sound level

#### Noise sensitive area

No.	Name	Longitude	Latitude	Z [m]	Immission height [m]	Sound level From WTGs [dB(A)]
A	Noise sensitive area: User defined (1)	28°12'16,74" E	45°18'54,35" N	24,1	0,0	42,9
B	Noise sensitive area: User defined (2)	28°09'47,19" E	45°17'41,55" N	35,0	0,0	34,3

### Distances (m)

WTG	A	B	WTG	A	B
1	965	1924	13	5208	5850
2	692	2776	14	5435	6205
3	675	3272	15	5968	6602
4	1250	2120	16	993	4266
5	1712	2304	17	1617	3848
6	2794	2056	18	2127	3401
7	3012	2743	19	1658	5068
8	2706	3636	20	2203	4500
9	2910	4180			
10	3166	4683			
11	4236	5062			
12	5065	5559			

## DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

### Assumptions

Calculated  $L(DW) = LWA_{ref} + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet$   
(when calculated with ground attenuation, then  $Dc = Domega$ )

LWA <sub>ref</sub> :	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 area: User defined (1)

Wind speed: 8,0 m/s

#### WTG

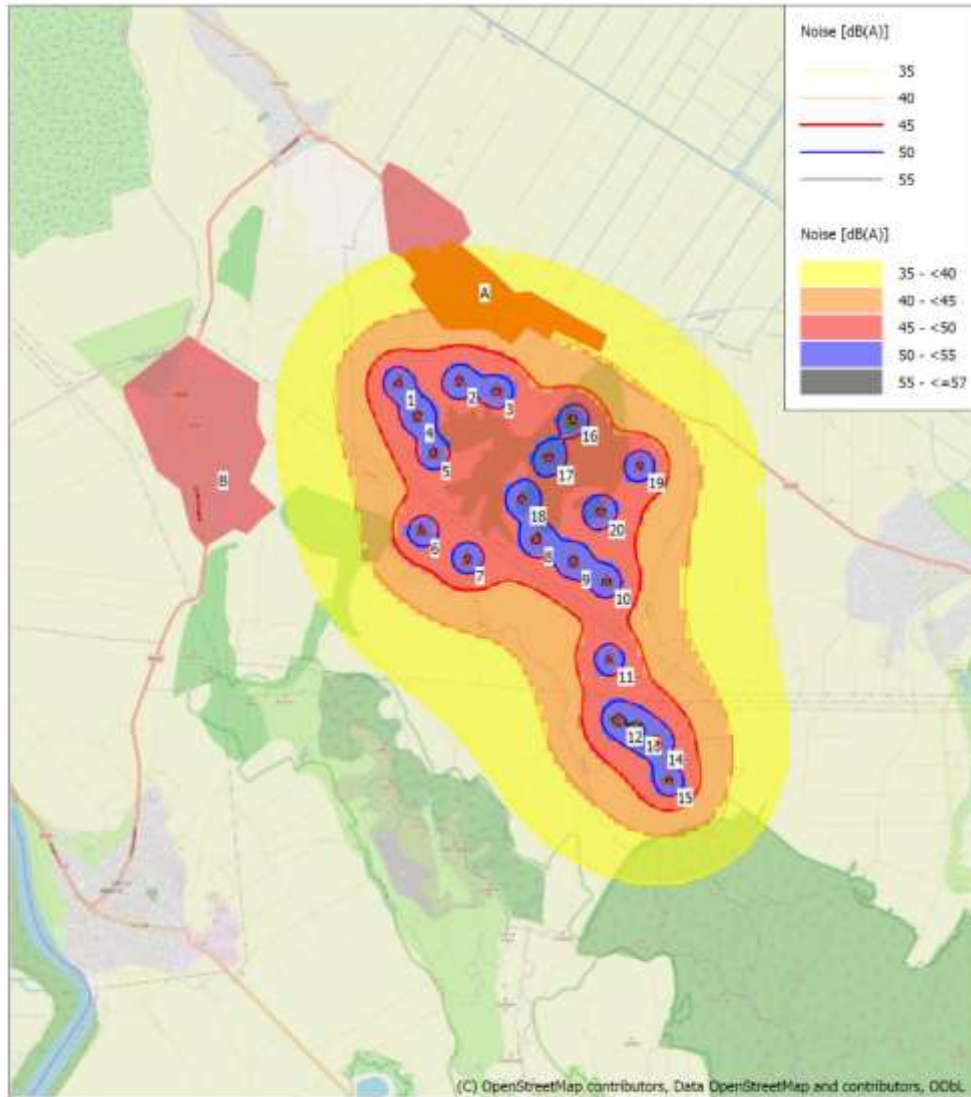
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA <sub>ref</sub> [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.653	1.663	29,52	109,0	0,00	75,42	4,06	0,00	0,00	0,00	79,47
10	3.519	3.525	20,29	109,0	0,00	81,94	6,76	0,00	0,00	0,00	88,70
11	4.541	4.546	16,91	109,0	0,00	84,15	7,93	0,00	0,00	0,00	92,08
12	5.367	5.372	14,63	109,0	0,00	85,60	8,76	0,00	0,00	0,00	94,37
13	5.563	5.569	14,13	109,0	0,00	85,92	8,95	0,00	0,00	0,00	94,87
14	5.843	5.848	13,45	109,0	0,00	86,34	9,21	0,00	0,00	0,00	95,55
15	6.376	6.382	12,22	109,0	0,00	87,10	9,67	0,00	0,00	0,00	96,77
16	1.336	1.343	31,95	109,0	0,00	73,56	3,48	0,00	0,00	0,00	77,04
17	1.644	1.651	29,60	109,0	0,00	75,35	4,04	0,00	0,00	0,00	79,39
18	2.127	2.133	26,58	109,0	0,00	77,58	4,83	0,00	0,00	0,00	82,41
19	2.436	2.440	24,95	109,0	0,00	78,75	5,30	0,00	0,00	0,00	84,04
2	867	881	36,54	109,0	0,00	69,90	2,56	0,00	0,00	0,00	72,45
20	2.617	2.622	24,06	109,0	0,00	79,37	5,56	0,00	0,00	0,00	84,93
3	675	690	39,09	109,0	0,00	67,78	2,13	0,00	0,00	0,00	69,91
4	1.630	1.640	29,68	109,0	0,00	75,30	4,02	0,00	0,00	0,00	79,32
5	1.844	1.854	28,25	109,0	0,00	76,36	4,38	0,00	0,00	0,00	80,74
6	2.846	2.851	23,02	109,0	0,00	80,10	5,88	0,00	0,00	0,00	85,98
7	3.012	3.017	22,30	109,0	0,00	80,59	6,11	0,00	0,00	0,00	86,70
8	2.706	2.712	23,64	109,0	0,00	79,67	5,69	0,00	0,00	0,00	85,35
9	3.106	3.112	21,90	109,0	0,00	80,86	6,23	0,00	0,00	0,00	87,09
Sum			42,93								

**Noise sensitive area: B Noise sensitive area: User defined (2)**

Wind speed: 8,0 m/s

**WTG**

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adlv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.413	2.420	25,05	109,0	0,00	78,68	5,27	0,00	0,00	0,00	83,94
10	4.683	4.688	16,50	109,0	0,00	84,42	8,08	0,00	0,00	0,00	92,50
11	5.062	5.068	15,43	109,0	0,00	85,10	8,47	0,00	0,00	0,00	93,56
12	5.559	5.564	14,14	109,0	0,00	85,91	8,95	0,00	0,00	0,00	94,85
13	5.850	5.857	13,43	109,0	0,00	86,35	9,21	0,00	0,00	0,00	95,57
14	6.205	6.211	12,60	109,0	0,00	86,86	9,53	0,00	0,00	0,00	96,39
15	6.602	6.608	11,73	109,0	0,00	87,40	9,86	0,00	0,00	0,00	97,27
16	4.297	4.300	17,66	109,0	0,00	83,67	7,66	0,00	0,00	0,00	91,33
17	3.848	3.852	19,13	109,0	0,00	82,71	7,15	0,00	0,00	0,00	89,86
18	3.401	3.406	20,74	109,0	0,00	81,65	6,61	0,00	0,00	0,00	88,26
19	5.068	5.070	15,43	109,0	0,00	85,10	8,47	0,00	0,00	0,00	93,57
2	3.090	3.095	21,97	109,0	0,00	80,81	6,21	0,00	0,00	0,00	87,02
20	4.500	4.503	17,04	109,0	0,00	84,07	7,88	0,00	0,00	0,00	91,95
3	3.455	3.459	20,54	109,0	0,00	81,78	6,68	0,00	0,00	0,00	88,45
4	2.329	2.337	25,48	109,0	0,00	78,37	5,14	0,00	0,00	0,00	83,52
5	2.304	2.313	25,60	109,0	0,00	78,28	5,11	0,00	0,00	0,00	83,39
6	2.056	2.065	26,97	109,0	0,00	77,30	4,72	0,00	0,00	0,00	82,02
7	2.743	2.750	23,47	109,0	0,00	79,79	5,74	0,00	0,00	0,00	85,53
8	3.636	3.641	19,87	109,0	0,00	82,23	6,90	0,00	0,00	0,00	89,13
9	4.180	4.185	18,03	109,0	0,00	83,43	7,53	0,00	0,00	0,00	90,97
Sum			34,30								



Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:75.000, Map center Geo WGS84 East: 28°12'01,66" E North: 45°17'18,21" N  
 A New WTG Noise sensitive area  
 Noise calculation model: ISO 9613-2 General. Wind speed: 8,0 m/s  
 Height above sea level from active line object

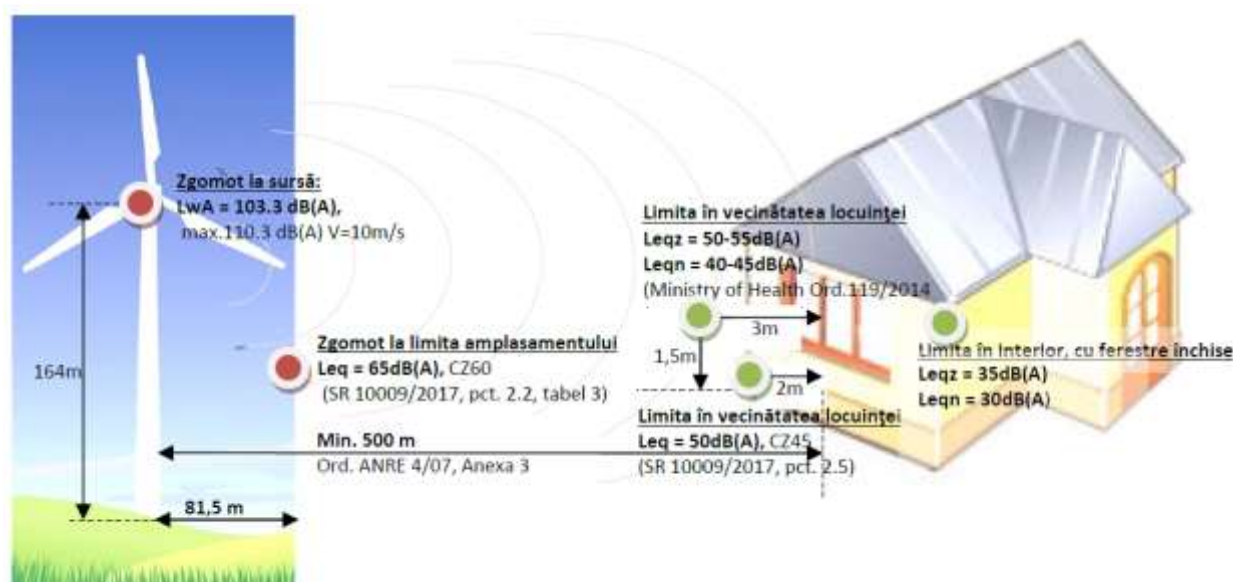
Harta zgomotului realizata cu WIND PRO fata de doi receptori A si B  
 Sursa: S.C. SCBIM AON S.R.L.

Asa dupa cum se observa din analiza nivelului de zgomot pentru cele doua zone sensibile analizate, nivelul de zgomot nu este o insumare a zgomotului fiecarei turbine in parte, modelarea arata ca zgomotul este mai ridicat – 55<57 dB(A) in zona imediata a stalpului turbinei pentru ca in zona receptorilor sa scada, pana la 35-40 dB(A). Mai afectat este receptorul A, zona comunei Vacareni.

Pentru mentinerea nivelului de zgomot in limite admisibile se recomanda monitorizarea periodica a nivelului de zgomot la limita proprietatii. Daca in urma masuratorilor se va constata ca nivelul de zgomot depaseste limita maxima admisa se vor lua masuri suplimentare pentru diminuarea impactului produs de zgomot, de exemplu plantarea unor perdele forestiere in apropierea locuintelor (daca conditiile locale ale terenului permit acest lucru) si/sau utilizarea unui modul de management al zgomotului, impunere unui program de functionare adecvat.

### Limitele de zgomot

Limitele de zgomot sunt prezentate in figura de mai jos.



Limitele de zgomot trebuie sa indeplineasca prevederile:

- H.G nr. 493/2006, actualizata prin Hotararea nr.601 din 13 iunie 2007 prin care sunt fixate valorile limita de expunere si valorile de expunere de la care se declanseaza actiunea angajatorului privind securitatea si protectia sanatatii lucratorilor in raport cu nivelurile de expunere zilnica la zgomot si presiunea acustica de varf;

- SR 10009-2017, limitele maxim admise pentru nivelul de zgomot (nivel de presiune acustica continuu echivalent ponderat A), masurat la limita zonelor functionale din mediul urban;

- Ordinul Ministerului Sanatatii nr. 119/ 21.02.2014, art. 16 (completat si modificat prin Ord. M.S. nr. 994/2018) privind poluarea sonora.

Potrivit noilor norme pentru Europa publicate de Organizatia Mondiala a Sanatatii (*OMS Compendium of WHO and other UN guidance on health and environment 2022 update*) generatoarele turbinelor eoliene pot sa cauzeze probleme de sanatate persoanelor care sunt expuse la niveluri excesive de zgomot.

Expunerea la zgomotele produse de turbinele eoliene nu ar trebui sa depaseasca 45 de decibeli in timpul zilei, afirma expertii OMS in noul regulament, creat in numele Uniunii Europene.

In privinta intensitatii zgomotului unei turbine eoliene, conform celor mai multi autori, studiile arata ca aceasta intensitate este relativ scazuta, ramanand adesea mult sub cele ale vietii de zi cu zi, care intr-un studiu scandinav realizat intr-un municipiu suburban variaza de la 45 la 72 dB. Mai mult, plangerile nu par corelate direct cu aceasta intensitate.

Pe de alta parte, natura aleatorie a zgomotului generat de rotorul de turbina eoliana si prin rotatia palelor acesteia, in special atunci cand are loc o crestere a intensitatii vantului, variind functie de aceasta intensitate, poate deranja din punct de vedere psihologic pe locuitorii din zonele limitrofe. Cauza o reprezinta in special modulatiile de amplitudine cauzate de trecerea palelor in fata stalpului.

In orice caz, poluarea fonica pare relativ moderata la distante „de reglementare”, si se refera in principal la turbinele eoliene de generatie mai veche.

Din experienta de pana in prezent, pentru parcurile deja in functiune, trebuie subliniat ca aceste neplaceri afecteaza doar o parte din rezidenti, variind in functie de diverse anchete de la 4 la 20% dintre ei (25,43), valori de reconciliat din cele stabilite de studii canadiene si britanice care estimeaza ca aproape 10% din populatia generala este deranjata de sursele obisnuite de poluare fonica (trafic rutier, aerian, feroviar etc.), ducand la concluzia ca impactul zgomotului afecteaza intr-o mica masura - studiile facandu-se pe turbinele de generatie mai veche).

Alte surse de zgomot in cazul obiectivului sunt cele produse de intensificarea traficului in zona (pornirea/oprirea si functionarea motoarelor autovehiculelor care asigura mentenanta parcului).

Toate instalatiile si utilajele folosite vor fi omologate conform normelor in vigoare si produc un nivel acustic de maxim 35–40 dB, iar zgomotul provenit de la motoarele autovehiculelor se incadreaza in limite normale asigurand in acest fel incadrarea in normele europene privind zgomotul si calitatea aerului.

### **Eliminarea si valorificarea deseurilor**

Transportul deseurilor rezultate din **activitatile de constructii** realizate conform proiectului se va realiza in conformitate cu prevederile HG nr. 1061/2008 privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei.

In cadrul *cap. 1.4.3. Identificare tipuri si cantitati de deseuri generate de proiect. Metodele pentru colectarea, depozitarea, tratarea, transportul si depozitarea finala a acestor deseuri* s-au prezentat tabelar principalele tipuri de deseuri ce pot fi generate in etapa de constructie, inclusiv **optiunile de gestionare – posibil valorificabil si/sau posibil de eliminate.**

Impactul asociat deseurilor de constructie se manifesta astfel:

- impactul vizual – se disipeaza in ansamblul general al zonei de implementare a proiectului;
- impactul datorat depozitarii temporare necorespunzatoare a deseurilor de constructii-montaj, daca depozitarea nu se va face direct in recipienti speciali sau nu este posibila containerizarea;
- impactul datorat depozitarii temporare necorespunzatoare a deseurilor menajere.

In perioada lucrarilor de constructie, majoritatea deseurilor de constructie vor fi deseuri inerte, astfel, in conditiile gestionarii conforme cu cerintele legale si aplicarii de masuri de minimizare / eliminare vor avea un **impact relativ redus asupra mediului.**

In privinta gestionarii deseurilor produse in **perioada de operare a investitiei**, se vor lua toate masurile necesare pentru colectarea si depozitarea in conditii corespunzatoare a deseurilor generate si de a se asigura ca operatiunile de colectare, transport, eliminare sau valorificare sa fie

realizate prin firme specializate, autorizate si reglementate din punct de vedere al protectiei mediului pentru desfasurarea acestor tipuri de activitati.

Se vor contracta de catre prestator firme specializate si autorizate pentru preluarea deseurilor de constructii reciclabile si prelucrarea acestora, respectiv pentru eliminarea deseurilor nereciclabile in depozite de deseuri inerte sau de deseuri periculoase.

Transportul deseurilor se realizeaza numai de catre operatori economici care detin autorizatie de mediu conform legislatiei in vigoare pentru activitatile de colectare/stocare temporara/tratare/valorificare/eliminare privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei.

Deseurile animaliere vor fi predate firmelor autorizate in vederea eliminarii cu respectarea procedurii din programul de monitorizare a biodiversitatii.

Preluarea deseurilor va fi asigurata pe baza de contract de catre furnizorul de servicii specializat conform contract.

#### **5.4. Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu - de exemplu, din cauza unor accidente sau dezastre**

---

Legislatia specifica in vigoare (Legea 292/2018, Anexa 4) utilizeaza 2 termeni: „accidente” si „dezastre”, termeni ce sunt strans legati de notiunea de efecte semnificative, astfel ca se pune accent pe riscul semnificativ si/sau un risc care ar putea provoca efecte semnificative asupra mediului.

Două aspecte-cheie rezultă din cele de mai sus, si anume:

- potentialul Proiectului de a provoca accidente si dezastre;
- vulnerabilitatea Proiectului la un eventual accident sau dezastru.

In acest caz, aspectele analizate acoperă atât dezastre naturale (de exemplu cutremure), cât si dezastre provocate de om (de exemplu, riscuri tehnologice) care ar putea impiedica in mod semnificativ activitățile si obiectivele proiectului si care ar putea avea efecte adverse.

Acest aspect va fi analizat in cadrul *cap. 8 Descriere a efectelor negative semnificative preconizate ale proiectului asupra mediului, determinate de vulnerabilitatea proiectului in fata riscurilor de accidente majore si/sau dezastre relevante pentru proiectul in cauză.*

#### **Generalitati**

Riscul este estimarea matematica a probabilitatii producerii de pierderi umane si pagube materiale pe o perioada de referinta si intr-o zona data, pentru un anumit tip de dezastru. Riscul este definit ca produs intre probabilitatea de producere a fenomenului generator de pierderi umane/pagube materiale si valoarea pagubelor produse.

Riscurile se pot clasifica fie dupa modul de manifestare (lente sau rapide) fie dupa cauza (naturale sau antropice).

Acestea produc pagube mai mici sau mai mari in functie de amplitudinea acestora si de factorii favorizanti in locul sau regiunea in care se manifesta, uneori imbracand un aspect catastrofal: produc incetarea sau perturbarea grava a functionarii societatii si victime omenesti, mari pagube si distrugerii ale mediului, astfel s-a luat Hotararea Guvernului nr. 762/2008 pentru aprobarea Strategiei nationale de prevenire a situatiilor de urgenta care evalueaza starea actuala de prezenta si manifestare a factorilor de risc de pe teritoriul Romaniei, formuleaza principiile si directiile prioritare de actiune si prevede resursele necesare pentru gestionarea situatiilor de urgenta.

Riscurile naturale pentru zona parcului eolian constau in:

- Riscuri climatice:
    - zapada si gheata;
    - canicula si gerurile;
    - fenomene meteorologice extreme: vanturi violente, ploi – inundatii, furtuni, tornade;
    - furtunile electrice
  - cutremure si eruptii vulcanice;
  - riscuri geomorfologice:
    - alunecari de teren;
    - tasari de teren;
    - prabusiri de teren;
  - riscuri cosmice:
    - caderi de obiecte din atmosfera (cosmos);
    - asteroizi;
    - comete;
  - Riscuri tehnologice si industriale (hazarde antropice):
    - accidente datorate munitiei neexplodate sau a armelor artizanale;
    - accidente nucleare, chimice si biologice;
    - accidente majore pe caile de comunicatii;
    - incendii de mari proportii;
    - prabusiri ale unor constructii, instalatii sau amenajari;
- Pe langa acestea mai putem enumera si :
- riscuri de securitate fizica (furturile de orice natura, atacul asupra angajatilor sau clientilor/vizitatorilor, spargerile, jaful sau actiunile de diversiune, in incinta societatii, talhariile, atacul armat (terorist).
  - riscuri politice;
  - riscuri financiare si economice;
  - riscuri informatice;
  - stari conflictuale.

#### Riscuri naturale (cutremur, inundatii, seceta, alunecari de teren, etc.)

Riscurile naturale se refera la evenimente in cadrul carora parametrii de stare se pot manifesta in limite variabile de la normal catre pericol, cauzate de fenomene meteo periculoase, in cauza ploi si ninsori abundente, variatii de temperatura - inghet, seceta, canicula - furtuni si fenomene distructive de origine geologica, respectiv cutremure, alunecari si prabusiri de teren.

In ultima perioada s-a constatat o crestere ingrijoratoare, atat in lume, cat si in Romania, a manifestarii riscurilor naturale si in special a inundatiilor, alunecarilor si prabusirilor de teren, fapt ce a condus la pierderi de vieti omenesti, precum si pagube materiale importante.

Desi aparitia celor mai multe riscuri naturale nu poate fi impiedicata, efectele acestora pot fi reduse printr-o gestionare corecta a situatiei la nivel local, regional, central.

### *Riscurile geotehnice*

In conformitate Studiul geotehnic elaborat de S.C. GEOTEST, tinand cont de prevederile Normativul privind principiile, exigentele si metodele cercetarii geotehnice ale terenului indicativ-NP 074/2007, amplasamentul constructiilor proiectate se incadreaza in categoria geotehnica 1 cu risc geotehnic redus (punctaj total 9). Factorii luati in considerare la stabilirea riscului geotehnic sunt urmatoarii:

- conditii de teren : teren mediu	punctaj 3
- apa subterana : fara epuizmente	punctaj 1
- clasa constructiilor: normala	punctaj 3
- vecinatati: fara riscuri	punctaj 1
- zona seismica E	punctaj 1

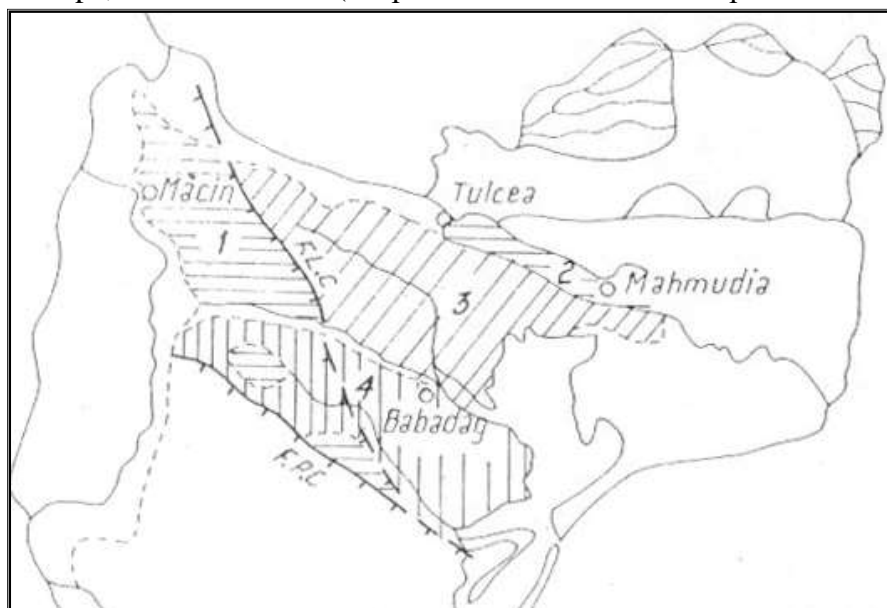
### *Riscul la cutremur*

Judetul Tulcea este situat pe harta zonării seismice a României in zona seismică III, si are un grad de urbanizare de 48 %.

Ca pozitie geografică, judetul Tulcea este situat in partea nordică a Dobrogei si partial in Dobrogea centrală si este caracterizat printr-un relief variat precum si prin conditii geologice si hidrogeologice complexe.

Ca urmare a conditiilor geografice si geologice din cadrul Judetului Tulcea, există:

- pericolul de aparitie a unor miscări seismice pe directiile:
- falia Peceneaga – Camena (FPC) separă două structuri diferite, respectiv Dobrogea de Nord si Dobrogea de Sud, fiind considerată o falie tectonică deosebit de importantă;
- linia Măcin – Tulcea – Sulina aflată pe directia probabilă de propagare a unui eventual cutremur, zona aflată pe zonele de risc la cutremure la limita dintre zona de seismicitate II si zona de seismicitate III;
- posibilitatea producerii unor fluidizări, surpări sau fisuri a terenului, ca urmare a miscărilor seismice in localitățile: Peceneaga, Dorobantu, Ciucurova, Măcin, Altân - Tepe, Tulcea si Sulina (in special la localitățile aflate pe malul Dunării).



*Schita tectonică a Dobrogei de Nord*

*Falia Peceneaga – Camena (FPC)- PAAR Tulcea 2016*



Datele geologice indică pentru sectorul dobrogean inactivitatea acestei fracturi din Paleogen (Hyppolite et al., 1996), dar pe continuarea sa nord-vestică, unde apare asociată cu o serie de falii sintectonice (Dinu et al., 2002), diferența de grosime a depozitelor pliocene în cele două compartimente ale sale, susține reactivarea sa (Polonic, 2000).

Seismic, zona aparține unei zone seismice moderate până la ridicată. Totuși, amplasamentul este situat într-un teritoriu de calm seismic, în afara zonelor active.

Conform normativului P100-1/2013 amplasamentul se încadrează în zona seismică caracterizată de  $a_g=0.20g$  și perioada de colt  $T_c=0,70s$ .

Zona Vrancea poate afecta zona Dobrogea de Nord (zona Măcin), unde au fost identificate “linii de sensibilitate seismică”.

Deoarece Carpații și formațiunile nord dobrogene funcționează ca un ecran de reflexie și redistribuție a energiei, s-a remarcat o scădere rapidă a intensității seismice, din zona Măcin spre Tulcea.

Alte riscuri care se pot manifesta în zona amplasamentului sunt riscurile incendiilor culturilor. Cerealele păioase prezintă un grad ridicat de inflamabilitate, putând genera incendii pe importante suprafețe agricole. E un risc mediu, ținând cont că o parte din terenuri sunt ocupate de parcul eolian.



Imagine cu cultura de grau- *Triticum aestivum* din zona studiată

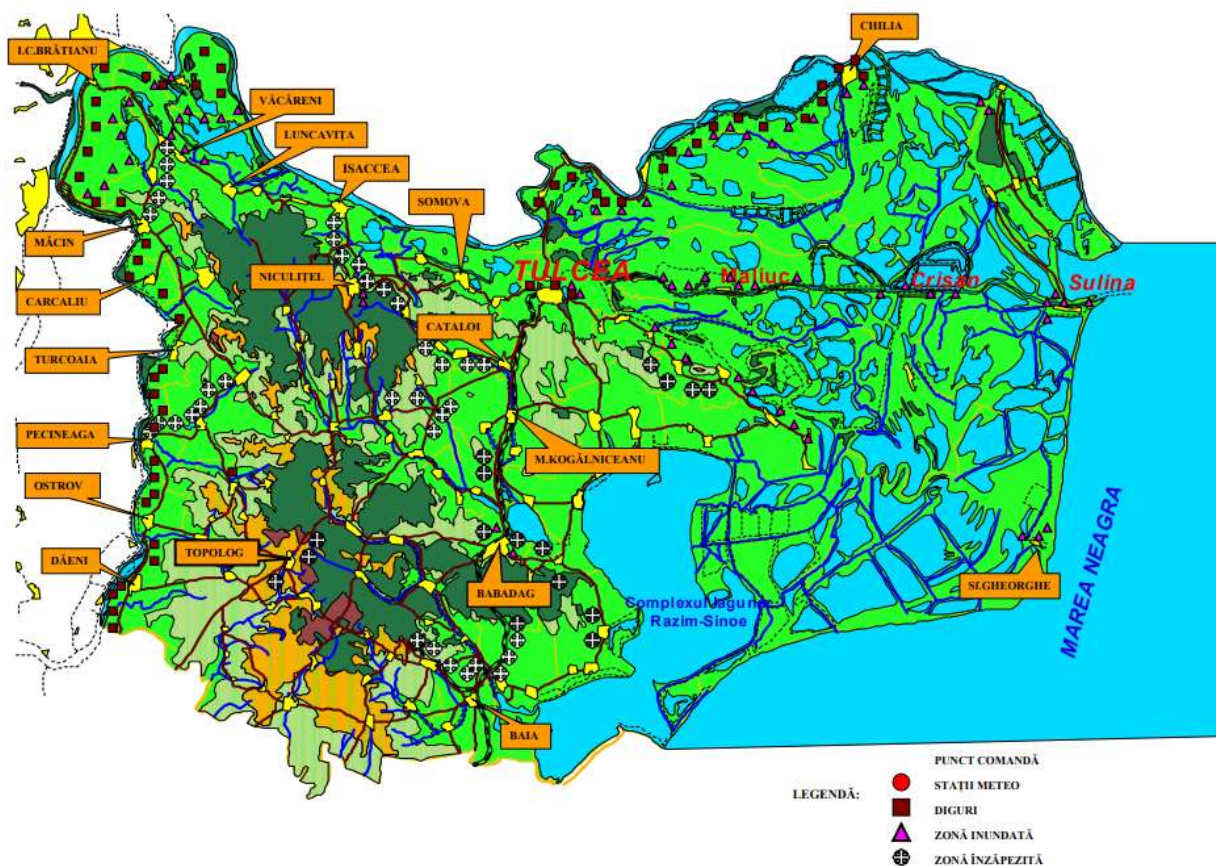
În cazul parcurilor eoliene alte riscuri naturale sunt reprezentate de următoarele fenomene:

- înghețul;
- fenomene meteorologice extreme: furtuni, tornade;
- fenomene electrice atmosferice: fulger, trăsnet;
- alunecări de teren;
- inundații.

Fenomenele meteorologice extreme, in contextul actual al schimbarilor climatice pot aparea mai frecvent in ultima perioada de timp. Turbinele eoliene sunt echipate cu sisteme de protectie care sa impiedice aparitia unor defectiuni la cresterea peste anumite limite a vitezei vantului sau la aparitia unor fenomene de "freezing" in conditii speciale de umiditate si temperatura sau sa impiedice incendierea turbinelor in cazul actionarii fulgerelor.

Posibilitatea maximă de producere a inundatiilor in judetul Tulcea este in perioada aprilie - iunie, cu accent pe luna aprilie si in perioada septembrie - octombrie.

In conformitate cu P L A N U L DE ANALIZĂ SI ACOPERIRE A RISCURILOR DE PE TERITORIUL JUDETULUI TULCEA – 2011- in zona comunei Vacareni exista risc de inundatii:



*Zone cu risc de inundatii judetul Tulcea - P L A N U L DE ANALIZĂ SI ACOPERIRE A RISCURILOR DE PE TERITORIUL JUDETULUI TULCEA – 2011*

### Riscuri tehnologice

Riscurile tehnologice cuprind totalitatea evenimentelor negative care au drept cauza depasirea masurilor de siguranta impuse de reglementari, ca urmare a unor actiuni umane voluntare sau involuntare, defectiuni ale componentelor sistemelor tehnice, esecul sistemelor de protectie.

Riscurile tehnologice sunt asociate activitatilor industriale.

Riscul tehnologic, spre deosebire de cel natural, poate fi controlat si redus pe mai multe cai, necesitand insa un management mult mai elaborat si personalizat pe fiecare categorie in parte.

Dintre evenimentele generatoare de accidente in perioada de executie a parcului eolian sunt:

- incendii;
- accidente de transport;

- accidente de munca;
- prabusirea de constructii, instalatii sau amenajari;
- esecul utilitatilor publice (retele electrice) - avarii;
- caderi de obiecte din atmosfera sau din cosmos;
- periclitare intentionata- actiuni teroriste, razboi.

### ***Factori de risc identificati***

Ca risc tehnologica se poate considera faptul ca beneficiarul sa nu fi ales tehnologia corespunzatoare conditiilor climaterice ale amplasamentului.

Acest risc se va monitoriza si se va diminua prin alegerea corespunzatoare a echipamentelor si instalatiilor, prin asumarea responsabilitatii de catre furnizorii de echipamente si de catre constructori ca instalatia sa functioneze in parametrii solicitati.

Un alt tip de risc este cel determinat de functionarea necorespunzatoare a instalatiilor prin operarea lor necorespunzatoare, datorata slabei pregatiri a personalului operator sau a unor neglijente in operare.

Eliminarea acestui tip de risc se realizeaza prin instruirea corespunzatoare a personalului, prin perfectionarea pregatirii acestuia pe tot parcursul exploatarei obiectivului.

Ca riscuri potentiale se pot enumera:

1. *Riscul de explozie si de incendiu* : amploarea unui asemenea accident poate fi evaluata numai prin analiza concreta a situatiei probabile, iar ca durata in timp, efectele imediate sunt de scurta durata, dar efectele socio-economice pot fi de durata mai mare in functie de amploarea evenimentului.

Ca masuri de prevenire si diminuare a efectelor :

- personalul va fi instruit corespunzator privind pericolele;
- se va elabora un regulament intern cu privire la masurile de prevenire a incendiilor si exploziilor;
- elaborarea unui plan de urgenta;
- asigurarea in perfecta stare de functionare a instalatiei de stins incendiu;
- instalatiile vor fi prevazute cu paratrasnete;
- respectarea planurilor de mentenanta si control a starii tehnice a instalatiilor si echipamentelor de pe amplasament

2. *Riscul de electrocutare si/sau ardere*: afecteaza factorul uman

Ca masuri de prevenire si diminuare a efectelor :

- posturile trafo sunt protejate conform legislatiei in vigoare;
- traseele de transport si distributie a energiei electrice vor fi proiectate si realizate cu respectarea normelor specifice si legislatiei in vigoare;
- se vor realiza protectii impotriva atingerilor directe: ingradiri mobile, echipamente cu carcase inchise, folosirea de mijloace de protectie individuale;
- se vor realiza protectii impotriva atingerilor indirecte: legarea la pamant, legarea la nul, egalizarea potentialelor ;
- prevederea echipamentelor corespunzatoare mediilor in care se instaleaza: medii cu pericol de explozie, cu umiditate excesiva, care contin substante corozive;

- verificari in vederea punerii in functiune: masurarea rezistentelor izolatiei, verificarea legaturilor de protectie, masurarea rezistentei de dispersie in pamant, masurarea tensiunilor de atingere;
- asigurarea iluminatului de siguranta;
- interventiile vor fi efectuate numai de personal autorizat;
- respectarea planurilor de mentenanta si control a starii tehnice a instalatiilor si echipamentelor de pe amplasament
- personalul va fi instruit corespunzator privind electrocutarea.

3. *Risc de otravire/asfixiere*: factorul uman, fauna. Amploare –local si temporar

Ca masuri de prevenire si diminuare a efectelor :

- depozitarea materialelor generatoare de substante ce pot provoca otraviri sau asfixieri sa se realizeze in spatii inchise, din care evacuarea gazelor sa se faca controlat;
- instruirea personalului;
- asigurarea echipamentelor de protectie adecvata;
- realizarea unor planuri de situatii de urgenta si interventii intern si extern care sa prevada masuri de limitare in spatiu si timp a efectelor unui eveniment.

4. *Risc de poluare cu substante generatoare de miros, substante periculoase si gaze cu efect de sera*: factorii de mediu apa, aer, sol, subsol, sanatatea populatiei si biodiversitatea.

Amploare : functie de gradul de poluare, de marimea accidentului

Ca masuri de prevenire si diminuare a efectelor :

- depozitarea de substante generatoare de miros, si gaze cu efect de sera sa se realizeze in spatii inchise, din care evacuarea gazelor sa se faca controlat;
- elaborarea unui plan de control a starii tehnice a spatiilor de depozitare, a ambalajelor si spatiilor de de depozitare a substantelor periculoase si a instalatiilor de transport a acestora;
- elaborarea unui plan de mentenanta si control a echipamentelor statiei de epurare si a conductelor ape uzate in scopul prevenirii scurgerilor si depunerilor de material generator de mirosuri;
- controlul in permanenta a concentratiei de gaz;
- automonitorizarea si monitorizarea permanenta a factorilor de mediu;
- elaborarea unui plan de gestiune al deseurilor.

5. *Riscuri de accidente de munca* : factorul uman

Ca masuri de prevenire si diminuare a efectelor :

- toate lucrarile si operatiile se vor executa sub conducerea directa a responsabilului de lucrare;
- se vor afisa in locuri vizibile marcaje care sa indice sarcinile maxime admisibile pe platforme si scari, schele si se va urmari nedepasirea lor de catre personal;
- se vor respecta normele de protectia muncii la locul de munca

Nu se pune problema aparitiei unor accidente industriale cu impact semnificativ asupra mediului, inclusiv cu impact negativ semnificativ dincolo de granitele tarii.

#### 6. *Riscurile identificate pentru sanatatea umana*

Sănătea umana ar putea fi afectata ca urmare a constructiei si operării proiectului prin:

- Cresterea riscului de imbolnăvire ca urmare a modificării calitatii aerului in sensul cresterii concentratiilor unor poluanti peste limitele maxim admisibile, conform cerintelor legale in vigoare;
- Cresterea nivelului echivalent de zgomot in zonele de implementare a proiectului cu depășirea valorilor maxim admisibile, conform cerintelor legale in vigoare.
- Aparitia fenomenului de umbrire si a fenomenul de licarire (flickering). Efectul de licărire se refera la efectul lamelor turbinei care in rotatie cu frecventa mare poate deranja oamenii.
- Caderea bucatilor de gheata de pe palele turbinei. In anumite conditii atmosferice, de exemplu de „freezing rain” diferite parti ale turbinei sunt incarcate de gheata. Aceasta gheata poate fi aruncata la o anumita distanta fata de turbina prin miscarea rotorului putand duce la accidente.

#### 7. *Riscuri biologice*

Avand in vedere tipul proiectului propus – parc eolian, riscurile biologice nu reprezinta un tip de risc posibil a aparea in perioada de constructie, operare sau dezafectare.

#### **Riscuri datorate unor conflicte armate**

In contextul geopolitic actual al razboiului din Ucraina si tinand cont de pozitionarea parcului eolian acest risc este unul de luat in calcul.

Asupra parcurilor eoliene, ca si in cazul altor infrastructuri critice, există anumite riscuri in caz de război sau bombardamente. Iată câteva dintre aceste riscuri:

- Distrugerea turbinei eoliene: Turbinele eoliene pot fi tinte potentiale in caz de război sau conflicte, deoarece sunt structuri mari si vizibile. Distrugerea unei turbine eoliene poate duce la pierderi semnificative de productie de energie si poate avea impact asupra capacitatii de aprovizionare cu energie electrică.

- Incendiile: In cazul unor atacuri cu bombe sau lovituri de artilerie, pot să apară incendii la nivelul parcului eolian. Aceste incendii pot afecta turbinele eoliene, cablurile electrice si instalatiile conexe, punând in pericol intreaga operare a parcului.

- Perturbarea retelei electrice: In cazul in care reseaua electrică este sabotată sau afectată de bombardamente, productia de energie din parcul eolian poate fi perturbată sau izolată de retea. Acest lucru poate duce la pierderi de energie si poate afecta alimentarea cu electricitate a zonei invecinate.

- Poluarea mediului: In functie de natura conflictului si de armele utilizate, există riscul ca structurile din parcul eolian să fie deteriorate si să polueze mediul inconjurător cu materiale periculoase sau toxice, cum ar fi uleiurile si lubrifiantii din turbine.

- Afectarea personalului: In caz de război, personalul care operează si intretine parcul eolian poate fi afectat. Perturbarea accesului la locatia parcului si riscul pentru siguranta personalului pot afecta capacitatea de a mentine si a repara echipamentele.

#### **Riscurile efectelor schimbarilor climatice asupra proiectului**

In context global, schimbarile climatice pot avea atat efecte directe cat si indirecte, dintre care cele mai importante pentru proiect sunt:

- consecinte primare: schimbarea temperaturii medii, temperaturi extreme, schimbarea

precipitatiilor medii, precipitatii extreme , viteza medie a vantului, umiditate;

- efecte secundare/hazarde asociate: inundatii, alunecari de teren, cutremure, eroziunea solului, fenomene extreme/dezastre climatice, cresterea temperaturii, incendii.

In categoria hazardelor care pot provoca in Romania pagube importante sau chiar dezastre naturale intra producerea de fenomene ca: ploi abundente/inundatii, alunecari de teren, grindina, descarcari electrice, polei, avalanse, furtuni, viscole, secete, valuri de caldura, valuri de frig.

Conform datelor prezentate de Pool-ul de Asigurare Impotriva Dezastrelor Naturale (PAID), in cazul Romaniei, expunerea cea mai mare la dezastrele naturale este cea asociata cutremurelor, inundatiilor si alunecarilor de teren. In conditiile schimbarilor climatice, nu se astepta ca tipuri noi de hazard sa isi faca aparitia pe teritoriul Romaniei (de exemplu, uraganele), in schimb, cele deja existente isi vor schimba caracteristicile date de frecventa si intensitatea fenomenelor de vreme si clima.

Romania, prin amplasarea geografica, caracteristici climatice, geomorfologice, geologice si hidrografice, este predispusa manifestarii a 3 tipuri de hazarde:

- geomorfologic;
- hidrologic;
- climatic.

Cele trei tipuri de hazard se pot manifesta atat individual cat si prin suprapunere, astfel incat efectele generate pot varia intr-un domeniu foarte larg, de la pagube minore pana la dezastre.

Hazardul geomorfologic, poate produce pe terenuri in panta:

- eroziunea solului;
- alunecari de teren;
- inundatii locale, cu caracter de torentialitate.

Hazardul hidrologic, prin neuniformitatea regimului de curgere poate produce:

- inundarea terenurilor plane;
- exces de umiditate in sol;
- regim al precipitatiilor dezechilibrat;
- eroziune de mal.

Hazardul climatic - cu regimul cel mai variabil in timp - poate produce prin repartitia neuniforma a temperaturilor si precipitatiilor:

- secete atmosferice si pedologice;
- exces de umiditate in sol;
- inundatii;
- eroziune eoliana;
- temperaturi extreme;
- incidentă crescută a fenomenelor meteorologice periculoase (inundatii, căderi de grindină, ingheturi târzii, tornade, furtuni, etc.).

### **Identificarea si evaluarea masurilor de adaptare**

Adaptarea este capacitatea sistemelor naturale si antropogenice de a reactiona la efectele schimbarilor climatice (actuale sau asteptate), inclusiv variabilitatea climei si evenimentele meteorologice extreme, cu scopul de a reduce pagubele potentiale, de a beneficia de oportunitati si de a reactiona adecvat la consecintele schimbarilor climatice, avand in vedere faptul ca societatea resimte efectul individual si cumulat al tuturor acestor componente.

In acest context, exista mai multe tipuri de adaptare:

- anticipativa si reactiva,
- privata si publica;
- autonoma si programata.

Adaptarea este un proces complex, datorita faptului ca gravitatea efectelor variaza de la o regiune la alta, de la o componenta la alta, in functie de expunerea, vulnerabilitatea fizica, grad de dezvoltare socio-economica, capacitatea naturala si umana de adaptare si mecanismelor de monitorizare a dezastrelor.

Provocarea pentru adaptare consta in cresterea rezistentei sistemelor economice si ecologice si reducerea vulnerabilitatii lor la efectele schimbarilor climatice.

In acest sens, pentru riscurile identificate in capitolul anterior ca fiind medii spre ridicate, s-au prevazut inca din faza de proiectare, masuri specifice de adaptare si ameliorare a efectelor pe care le au sau le pot avea schimbarile climatice si hazardele asociate acestora asupra lucrarilor, in scopul de a minimiza pe cat posibil, efectele adverse provocate de acestea asupra lucrarilor proiectate.

Masurile de adaptare luate in considerare pentru realizarea investitiilor propuse pentru acest proiect sunt :

<b>Riscuri climatice</b>	<b>Tipuri de masuri de adaptare generale</b>
Viteza medie a vantului	Solutii constructive adaptate specificului zonei
Depasiri ale vitezei prognozate a vantului	Solutii constructive adaptate specificului zonei Oprirera eolienele pe perioada fenomenelor extreme
Schimbarea temperaturii medii	Amplasarea retelelor sub adancimea de inghet
Temperaturi extreme	Asigurarea rezervei de apa bruta si/sau apa potabile. Asigurarea impotriva inghetului
Schimbarea precipitatiilor medii/Precipitatii extreme	Solutiile de fundare adaptate categoriei geotehnice unde se amplaseaza proiectele
Fenomene extreme / Dezastre climatice	Programe de instruire a personalului pentru interventie in caz de catastrofe naturale
Alunecari de teren	Amplasarea obiectivelor la distanta de locurile cu risc geotehnic
	Solutiile de fundare adaptate categoriei geotehnice unde se amplaseaza proiectele
Incendii	Prevedere obiectivele cu echipamente de stingere a incendiilor, hidranti Echiparea echipamentelor si caldirilor cu sisteme de prevenire a incendiilor (paratrasnete)
	Realizarea planului de prevenire si stingere a incendiilor
Umiditate	Materiale specifice de pozare a conductelor, cu respectarea normativelor in vigoare;

## 6. DESCRIERE SAU DOVEZI ALE METODELOR

### Riscurile identificate pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu

Amplasarea parcului de turbine eoliene se face in cadrul sitului Natura 2000 ROSPA0073 Macin-Niculitel si a unor potentiale situri arheologice. Amplasamentul parcului de turbine eoliene,

este situat intr-o zona fara factori (naturali sau antropici), poluanti sau cu riscuri pentru echilibru ecologic al zonei.

Obiectivele principale ale raportului de diagnostic arheologic efectuat au constat in reperarea si delimitarea unor situri arheologice aflate in zona studiata a perimetrul localizat la sud de localitatea Vacareni.

In zona studiata a investitiei ”CONSTRUIRE PARC TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 KV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22-VACARENI”, beneficiar SC EXPERT CONSTRUCT INVESTMENTS SRL au fost delimitate 19 asezari din diferite epoci istorice precum si 39 de tumuli. (Pl.II ).

O mare parte a tumulilor sunt aplatizati, grav afectati de lucrarile agricole si de procesul de eroziune.

Lucrarile de construire la drumuri, platforme si fundatii pentru turbinele eoliene si orice alte lucrari de constructi se vor efectua cu obligativitatea cercetarii arheologice preventive in vederea descarcarii de sarcina arheologica in zonele de protectie ale siturilor arheologice, conform prevederilor legii deoarece exista riscul afectarii patrimoniului.

Pentru a evita riscurile asupra patrimoniului arheologica in cadrul raportului au fost prevazute cateva propuneri respectiv de cercetare arheologica preventiva a tumulilor: nr.20/V25 24 si 25, 36/V33, 37/V13 si avand in vedere potentialul arheologic din zona studiata a investitiei se propune supravegherea arheologica a lucrarilor de constructie a parcului eolian.

Conditii atmosferice agresive si vibratiile pot influenta mediul construit, inclusiv monumentele arhitecturale si arheologice.

Impactul este unul indirect, pe termen scurt, temporar si negativ, de mica intensitate.

Proiectul analizat nu intră sub incidenta actelor normative nationale care transpun legislatia comunitară privind SEVESO.

In cadrul evaluării potentialelor efecte asupra factorilor de mediu realizate in sectiunile dedicate fiecărui factor de mediu au fost luate in considerare tehnologiile si substantele utilizate in perioada de operare.

Substantele prezente pe amplasamente nu au impact asupra mediului decât in situatiile in care acestea ar fi eliberate in mediu ca urmare a producerii unor accidente.

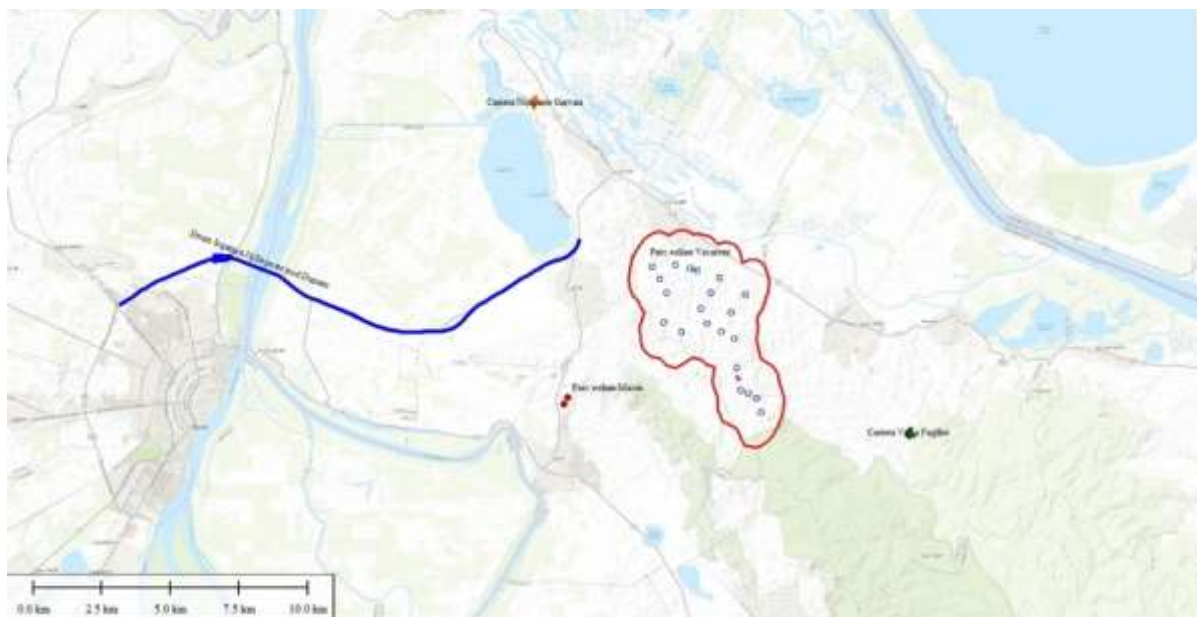
#### **5.5. Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente si/sau aprobate, tinând seama de orice probleme de mediu existente legate de zone cu o importantă deosebită din punctul de vedere al mediului, care ar putea fi afectate, sau de utilizarea resurselor naturale;**

---

Conform adresei nr 13102/26.10.2022, a APM Tulcea, in zona proiectului, pe o raza de 10 km, au fost identificate urmatoarele activitati/proiecte:

- Cariera „Nisiparie Garvan” pentru exploatare piatra - titular S.C AMRO INC SRL -in functionare
- Cariera „Valea Fagilor” pentru exploatare piatra - titular S.C.EXTRANSZIP SRL – in functionare;
- Parc eolian Macin – titular S.C. ELECTRIC PROD S.R.L. – in functionare;
- Drum de legatura de la Jijiila spre podul peste Dunare- titular CNADNR – in constructie.





*Obiectivele de interes in evaluarea impactului cumulat pentru proiectul analizat*

Distanța cea mai apropiată între limitele proiectului și planurile/proiectele din vecinătatea acestuia este de:

- 6,19 km până la Cariera „Nisiparie Garvan” pentru exploatarea piatră - titular S.C AMRO INC SRL
- 4,54 km până la Cariera „Valea Fagilor” pentru exploatarea piatră - titular S.C.EXTRANSGIP SRL
- 3,26 km până la Parc eolian Macin – titular S.C. ELECTRIC PROD S.R.L.
- 2,03 km până la Drum de legătură de la Jijila spre podul peste Dunare- titular CNADNR.

Datele disponibile privind planurile și proiectele existente și propuse în zona, respectiv:

- **Cariera „Nisiparie- Garvan” pentru exploatarea piatră - titular S.C AMRO INC SRL**

Perimetrul de exploatare „Dealul Nisiparie-Garvan” este situat pe teritoriul satului Garvan, comuna Jijila, județul Tulcea, la cca 3 km NV de acesta, fiind amplasat pe culmea și în versanții NV-tic și S-ic ai dealului Nisiparie. Roca utilă din cariera « Dealul Nisiparie » este reprezentată prin amfibolite. Acestea aparțin fundamentului cristalin care aici apare la suprafață și este străbătut pe direcția NNV-SSE de un dyke de dolerite cu grosimea de 15-20m.

Perimetrul are aproximativ forma unui patrulater cu lungimea de cca 350 m, orientată pe direcția NNV – SSE și lățimea de cca 280 m; acesta acoperă cariera existentă (cca 3 ha), plus o suprafață de cca 1 ha cu care urmează să se extindă cariera (suprafața totală destinată sectorului de exploatare = 4 ha) precum și modulele destinate Organizării de șantier (cca. 1 ha, inclusiv platforma haldei de sol vegetal), Stației de concasare sortare + depozitele pentru sorturile de agregate de cariera (cca 2,5 ha), Stației de betoane (cca 1,5 ha) și spațiilor de legătură între diversele compartimente (cca 1 ha).

Accesul în perimetru se face pe DJ 251 Garvan-I.C.Bratianu, din care, la cca.3 km nord-vest de satul Garvan, se parcurge spre vest, pe un drum de exploatarea pietruit, o distanță de cca. 750 m, iar apoi se mai parcurge spre NV, pe un drum de exploatarea care trece pe lângă baza dealului Nisiparie, cca 250 m până la perimetrul „Dealul Nisiparie-Garvan”. În interiorul

perimetrului de dezvoltare- exploatare legatura dintre diversele compartimente se face pe drumuri tehnologice.

- **Cariera „Valea Fagilor” pentru exploatare piatra - titular S.C.EXTRANSZIP SRL**

Cariera Valea Fagilor este amplasata in judetul Tulcea, extravilanul comunei Luncavita la o distanta de circa 6 km de aceasta. Activitatea autorizata este: extractia pietrei ornamentale si a pietrei calcaroase, extractia pietrei pentru constructii, ghipsului, cretei si a ardeziei.

Terenul aferent zacamantului (terenul concesionat) are o suprafata de 8,8 hectare si cuprinde teren destinat zonei administrative in suprafata de 2,3 hectare si 6,5 hectare destinate perimetrului minier pentru desfasurarea activitatii de exploatare si valorificare a zacamantului de granit, haldelor de steril si drumurilor tehnologice. Accesul la perimetrul de exploatare se face pe drumul judetean Luncavita – Nifon, apoi pe un drum agricol amenajat ca drum tehnologic acoperit cu piatra. Acest drum este utilizat pentru accesul utilajelor si a personalului care deservesc exploatarea.

- **Parc eolian Macin – titular S.C. ELECTRIC PROD S.R.L.**

Amplasamentul parcului eolian se situeaza in extravilanul orasului Macin, T13, P317, judetul Tulcea. Parcul eolian cuprinde 2 turbine de tip Nortank 600/43, din care una construita. Terenul pe care s-a amplasat turbina eoliana are incadrarea cadastrala pasune. Acest teren, proprietate a SC Electric Prod SRL are suprafata de 54824 mp, conform Extrasului de carte funciara. Turbina eoliana NORTAK 600/43 care a fost montata are pilonul cu inaltimea de 44,50m si diametrul rotorului de 43 m . Racordul la reseaua electrica de medie tensiune de 20 kV s-a realizat prin LEA in lungime de 200 m .

- **Drum de legatura de la Jijila spre podul peste Dunare- titular CNADNR**

Podul si varianta de traseu sunt amplasate pe raza municipiului Braila si a localitatilor Vadeni, jud. Braila, Smardan si Jijila jud. Tulcea. Varianta de traseu se desprinde din DN 2B, Buzau-Braila-Galati dupa limita de nord a cartierului Brailita, traverseaza Dunarea si se racordeaza la DN 22 Rm. Sarat-Braila-Tulcea, la nord de localitatea Jijila. Dupa traversarea Dunarii, traseul va avea si o legatura catre Smardan-Macin, cu DN22B.

Suprafata necesara realizarii investitiei este de 731.000 m<sup>2</sup> (73.10 ha).

Podul suspendat are o lungime totala de 1974.30 m cu o deschidere centrala de 1120 m, si doua deschideri laterale de 489.65 m si 364.65 m.

**Evaluarea efectelor cumulative asupra factorului de mediu apa**

Avand in vedere faptul ca impactul asupra factorului de mediu apa in constructia si functionarea unui parc eolian este minim, cantitatea de apa uzata este un redusa, tinand cont de etapizarea lucrarilor si dimensiunile proiectului, distanta fata de celelalte obiective – parc eolian si cariere, se estimeaza ca nu se va manifesta un impact cumulativ negativ semnificativ asupra factorului de mediu apa.

**Evaluarea efectelor cumulative asupra factorului de mediu aer**

In perioada de implementare a proiectului poate exista un impact cumulat asupra factorului de mediu aer datorat cumularii efectelor activitatilor de constructie cu activitatile agricole curente care se desfasoara in mod normal si activitatile locuitorilor zonelor limitrofe proiectului. Astfel,

in perioada de implementare a proiectului (prin impactul asupra factorilor de mediu, analizat in capitolele precedente) dar si in perioada de exploatare (prin cresterea numarului de autovehicule, a activitatilor turistice si economice specifice) va exista o presiune mai mare asupra factorului de mediu aer, de o intensitate redusa si pe o suprafata limitata la nivelul desfasurarii activitatii.

In perioada efectuarii lucrarilor de constructie se recomanda ca lucrarile sa se efectueze etapizat in scopul de a evita derularea concomitenta a unor lucrari diferite, astfel incat sa se previna efectele negative cumulative si impactul combinat generat de mai multe surse de poluare a aerului.

Avand in vedere etapizarea lucrarilor si dimensiunile proiectului, distanta fata de celelalte parcuri se estimeaza ca nu se va manifesta un impact cumulativ negativ semnificativ asupra factorului de mediu aer.

#### **Evaluarea efectelor cumulative asupra factorului de mediu sol, subsol**

Nu se inregistreaza un efect cumulat asupra factorului de mediu sol-subsol ca urmare a vecinatatii zonele de desfasurare a lucrarilor, in conditiile adoptarii masurilor prevazute si respectarii tehnologiei impuse de **proiect**.

In perioada de pregatire a lucrarilor si in perioada efectuarii lucrarilor de constructie, se recomanda ca lucrarile sa se efectueze etapizat in scopul de a evita derularea concomitenta a unor lucrari diferite, astfel incat sa se previna efectele negative cumulative si impactul combinat generat de mai multe surse de poluare a solului si subsolului.

Avand in vedere etapizarea lucrarilor si dimensiunile **proiectului** se estimeaza ca nu se va manifesta un impact cumulativ negativ semnificativ asupra factorului de mediu sol/subsol.

#### **Evaluarea efectelor cumulative asupra biodiversitatii, florei si faunei**

Distanta cea mai apropiata intre tubinele parcului eolian propus fata de de parcul eolian S.C. ELECTRIC PROD S.R.L. este de aproximativ 3.26 km. Distanta este suficient de mare, astfel incat cele doua parcuri eoliene sa nu creeze un efect de bariera in calea de migratie a pasarilor.

#### **Evaluarea efectelor cumulative asupra peisajului**

Pe perioada de implementare a obiectivului poate exista un potential impact negativ prin aspectul neplacut al organizarii de santier, al prezentei utilajelor de constructie din zona. Potentialul impact se manifesta pe o perioada limitata de timp, este de valoare scazuta, se va manifesta local, redus ca magnitudine.

Implementarea proiectului va oferi zonei un alt aspect peisagistic, datorita prezentei turbinelor.

Realizarea investitiei propuse prin prezentul proiect va constitui o forma de modificare a peisajului existent, de creare a unei noi prezente peisagistice, mai dinamica, moderna si eficienta.

Dupa finalizarea proiectului se va manifesta un impact pozitiv asupra zonei, se manifesta un impact cumulat cu al celorlalte proiecte din zona si se manifesta pe un termen lung, dar nu va fi unul semnificativ.

#### **Evaluarea efectelor cumulative asupra mediului social si economic**

Tinand cont ca exista si alte parcuri in zona , conform Ordinului ANRE 49/2007- „Norma Tehnica Privind Delimitarea Zonelor de Protectie si Siguranta Aferente Capacitatilor Energetice 2007/, distanta dintre agregatul a carui zona de siguranta o stabilim si agregatul cel mai apropiat apartinand celeilalte ferme eoliene va fi egala cu 7 x diametrul rotorului celui mai mare agregat,

atunci cand acestea sunt dispuse pe directia vantului predominant, respectiv cu 4 x diametrul rotorului celui mai mare agregat, atunci cand acestea sunt dispuse perpendicular pe directia vantului predominant. In cazul parcului propus, aceste distante sunt de 1295 m, respectiv 740 m .

Avand in vedere natura investitiilor ce se propun prin proiect, a celorlalte investitii din zona, etapizarea lucrarilor, dimensiunile proiectelor si amplasarea zonelor planurilor/proiectelor, se estimeaza ca nu se va manifesta un impact cumulativ negativ semnificativ asupra mediului social si economic, se va manifesta un impact pozitiv, de magnitudine medie si pe termen lung asupra economiei locale.

### **Evaluarea efectelor cumulative asupra asezarilor umane**

Conceptul de efect cumulativ este legat de aspectul coordonarii dintre diferite proiecte ce se vor realiza intr-o zona data.

Din datele de mai sus referitoare la dezvoltarea spatiala a zonei rezulta ca proiectele ce se vor derula nu vor avea un impact negativ cumulat asupra factorilor de mediu, fiind proiecte de mica anvergura sau aflate la distante suficient de mari pentru a nu determina un impact cumulativ.

### **Efectul cumulat din punct de vedere al riscului seismic si al vibratiilor.**

Nu se apreciaza un impact cumulat asupra zonei, insa trebuie sa se tina cont ca in cazul unui cutremur puternic exista pericolul de aparitie a riscului de prabusire , incendiu, ducand la o poluare a factorilor de mediu.

### **Efectul cumulat din punct de vedere al schimbării climatice:**

In perioada de constructie nu va exista un impact cumulat asupra climei avand in vedere etapizarea lucrarilor, distanta mare intre proiectele analizate dar si faptul ca lucrarile de constructie nu se vor desfasura concomitent.

In conditiile unei operări corespunzătoare, implementarea obiectivului poate conduce indirect la reducerea emisiilor potentiale de gaze cu efect de seră. Impactul cumulat este astfel estimat a fi unul moderat, indirect si pe termen lung.

### **Efectul cumulat din punct de vedere al utilizării eficiente a resurselor naturale:**

In perioada de realizare a proiectelor impactul cumulat asupra resurselor naturale va fi nesemnificativ si pe termen scurt – acestea nu vor fi exploatate de pe amplasamentul proiectelor.

In privinta perioadei de functionare, parcurile eoliene vor contribui la asigurarea necesarului de energie pe termen scurt si mediu si crearea premiselor pentru securitatea energetică pe termen scurt si mediu a țării. Impactul cumulat este estimat a fi moderat, indirect si pe termen lung. Resursa regenerabila utilizata in perioada de functionare este energia eoliana.

### **Efectul cumulat din punct de vedere al zgomotului si vibratiilor:**

Datorită distanțelor între obiective si implicit între sursele generatoare de zgomot se poate prognoza un impact cumulat nesemnificativ asupra receptorilor sensibili in perioada de operare.

In privinta **gradului de suportabilitate** a zonei pe baza datelor detinute in prezent implementarea proiectului nu duce la depasirea gradului de suportabilitate a zonei pentru proiecte de parcuri eoliene, putand a fi dezvoltate pe viitor investitii asemanatoare in zona si vecinatati, cu respectarea legislatiei specifice in vigoare.

## 5.6. Impactul proiectului asupra climei

<sup>6</sup>Energia si schimbările climatice sunt strâns legate, dat fiind că producția de energie, in principal prin transformarea si arderea combustibililor fosili, si consumul de energie – in industrie, de către gospodării si in sectorul transporturilor, de exemplu – reprezintă 79 % din emisiile de gaze cu efect de seră din UE.

<sup>7</sup> In România, **sectorul energetic** este răspunzător pentru 70% din totalul emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Generarea de curent electric si căldură, precum si utilizarea de combustibili in alt scop decât pentru transport contribuie cu trei sferturi din emisiile GES ale sectorului energetic. Reducerea emisiilor de carbon ale sectorului energetic, prin intermediul optiunilor privind furnizarea de curent electric si căldură cu emisie de carbon redusă si prin îmbunătățirea eficienței conversiei, transmisiei, distributiei si consumului de energie, este esențială pentru succesul diminuării schimbărilor climatice in România.

Parcurile eoliene au emisiile de carbon cele mai scazute in raport cu alte moduri de obtinere a energiei electrice (*Energies Territoires Développement - Opale Energies Naturelles - <https://www.haute-marne.gouv.fr/>*):

- centrale termice pe pacura: 800 g/W produs;
- centrale pe gaz: 400 g/W produs;
- centrale nucleare: 10 g/W produs;
- centrale eoliene: 4 g/W produs.

Astfel prin operarea proiectului propus se vor reduce cantitatile de emisii de gaze cu efect de sera in raport cu alte alternative de obtinere a energiei electrice.

Astfel pentru capacitatea operationala proiectata de 120MW reducerea gazelor cu efect de seră, scadere anuala estimata a gazelor cu efect de seră este 185.310 echivalent t CO<sub>2</sub> (productia anuală de energie electrica = 120 MW -capacitatea ce urmează a fi instalată- x 2.500 ore/an perioada de utilizare anuală estimata = 300.000 MWh/an).

Emisiile rezultate in urma construirii si functionarii parcului eolian, evaluate in capitolul 1.4.5. *Inventarul emisiilor de poluanti atmosferici* nu afecteaza in mod semnificativ schimbarile climatice.

Astfel prin implementarea obiectivului si amenajarea zonei sunt create conditiile de minimizare a poluarii aerului datorata utilizarii energiei regenerabile in producerea energiei electrice.

**Adaptarea la schimbările climatice:** aceasta tine seama de vulnerabilitatea proiectului la schimbările viitoare ale climei si la capacitatea sa de adaptare la impactul schimbărilor climatice, care poate fi incertă.

Proiectul este propus sa se incadreze in tendinta generala de dezvoltare durabila, propunandu-si utilizarea **energiei regenerabile – energie eoliana**, ca alternativa a combustibililor solizi, deci implicit avand drept consecinta o diminuare a emisiilor cu efect de sera.

### **Valurile de cladura. Seceta**

Valurile de căldură au un impact asupra agriculturii, economiei si biodiversității. <sup>8</sup>Insă **impactul cel mai mare al valurilor de căldură este asupra sănătății**. Persoanele in vârstă, copiii foarte mici si persoanele cu anumite afectiuni cronice sunt in mod special afectate. Numărul deceselor este de obicei utilizat pentru a cuantifica impactul valurilor de căldură. Conform unui studiu publicat in 2023 in revista Nature<sup>9</sup>, 61,672 decese au fost inregistrate in Europa ca urmare a valurilor de căldură din perioada 30 mai – 4 septembrie 2022.

In acest interval, in România, valurile de căldură au dus la cresterea mortalității in special in regiunea de sud si de sud-est. Cei mai vulnerabili sunt bărbatii cu vârste intre 65-79 ani. Intr-un alt studiu publicat tot in 2023 in revista The Lancet Planetary Health<sup>10</sup>, a fost analizat riscul de crestere a mortalității in 30 de capitale europene pentru persoanele cu vârsta de peste 85 de ani. **Bucurestiul este una dintre capitalele europene cele mai periculoase pentru persoanele vârstnice după Paris, Amsterdam si Roma.**

Valurile de caldura si seceta ar putea afecta implementarea proiectului prin:

- imposibilitatea ca angajatii constructorului sa poate lucra la realizarea proiectului pe perioada de manifestare a valurilor de caldura;
- dificultati in aprovizionarea cu materiale (transportul agabaritic poate fi intarziat datorita unor restrictii de transport cauzate de temperaturile ridicate);
- temperaturile extreme si **seceta** pot reduce randamentele culturilor agricole perturbând astfel aprovizionare cu alimente, ducând la cresterea preturilor => costuri neprevazute in implementarea proiectului;
- valurile de căldură provoacă uscarea rapidă a vegetatiei si solului crescând astfel probabilitatea de izbucnire si răspândire a incendiilor de vegetatie

In plus, **valurile de căldură pun o presiune foarte mare asupra sistemelor energetice**. Cresterea cererii de energie pentru răcire in timpul unui val de căldură poate duce la intreruperi ale alimentării cu energie electrică si la ioareziduală contribuie la cresterea temperaturi din zonele urbane. Este astfel amplificat efectul insulei de căldură urbană<sup>11</sup>. La rândul ei insula de căldură urbană amplifică efectele valurilor de căldură.

Pe măsură ce clima se încălzește, modelele de precipitatii se schimbă, evaporarea este mai mare, ghetarii se topesc, iar nivelul mării crește. Toti acesti factori afectează disponibilitatea apei dulci.

Se estimează că secetele mai frecvente si severe si cresterea temperaturii apei vor cauza o scădere a calității apei. Astfel de conditii stimulează dezvoltarea algelor si a bacteriilor toxice, ceea ce va agrava problema deficitului de apă care a fost cauzat in mare parte de activitatea umană.

Cresterea numărului de ruperi de nori (ploi torentiale subite) ar putea influenta, de asemenea, calitatea si cantitatea de apă dulce disponibilă, deoarece apa pluvială poate duce la pătrunderea apelor uzate netratate in apele de suprafată.

Râurile Europei provin, in general, din zone montane, iar 40 % din apa dulce din Europa provine din Alpi. Cu toate acestea, modificările apărute in dinamica zăpezii si a ghetarilor, precum si in regimul precipitațiilor, pot genera penurii temporare de apă in intreaga Europă. Modificarea

<sup>8</sup> <https://www.infoclima.ro/acasa/cum-ne-pun-in-pericol-sanatatea-valurile-de-caldura>

<sup>9</sup> <https://www.nature.com/articles/s41591-023-02419-z>

<sup>10</sup> [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(23\)00023-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(23)00023-2/fulltext)

<sup>11</sup> [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)01209-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)01209-5/fulltext)

debitelor râurilor ca urmare a secetei poate afecta, de asemenea, transportul pe căi navigabile interioare care ar putea aduce prejudicii în aprovizionarea proiectului.

Proiectul propus nu va folosi apa pe perioada de funcționare - din funcționarea centralei electrice eoliene nu rezulta ape uzate tehnologice și menajere.

Activitatea de construcție poate determina o creștere pe o perioadă limitată de timp a cererii de apă.

Se estimează că schimbările climatice vor conduce la o creștere a precipitațiilor în multe zone. Creșterea volumului de precipitații pe perioade îndelungate va avea ca efect, în principal, inundații fluviale și revărsări de râuri, în timp ce ruperile de nori pot provoca inundații pluviale (atunci când precipitațiile extreme provoacă singure inundații, fără să existe revărsări de ape).

Este probabil că în anii care vin, schimbările climatice să determine tot mai multe inundații în toată Europa. Se estimează că ploile torențiale se vor înmulți și vor fi mai intense din cauza temperaturilor ridicate, iar viiturile vor surveni mai des pe tot teritoriul Europei.

Având în vedere amplasamentul proiectului precum și caracteristicile solului și subsolului, nu există risc de inundații sau alunecări de teren în zona studiată care să afecteze implementarea și funcționarea investiției.

În privința creșterii nivelului mării, aceasta se datorează în principal expansiunii termice a oceanelor din cauza încălzirii. Pe lângă alte efecte ale schimbărilor climatice, creșterea nivelului mării va spori riscul de inundații și eroziune de-a lungul coastelor, cu consecințe semnificative pentru populație, infrastructură, întreprinderi și natură în aceste zone. Amplasamentul studiat este amplasat la peste 21 km de zona costieră astfel ca proiectul nu va putea fi afectat de o astfel de creștere a nivelului mării, mareelor de furtună, eroziunea costieră sau intruziune salină (apa sărată patrunde în corpurile de apă dulce, putând afecta agricultura și aprovizionarea cu apă potabilă, însă nu și proiectul analizat).

Pe lângă valurile de caldura, o consecință actuală a schimbărilor climatice o reprezintă și valurile de frig. Chiar dacă temperatura medie globală a crescut cu aproximativ 1,2° C și va continua să crească, vor exista variații pe termen scurt asociate cu viscole sau valuri de frig. Iar schimbările climatice pot duce chiar la creșterea frecvenței și intensității fenomenelor extreme din timpul iernii, în anumite regiuni. Vom mai avea în viitor valuri de frig, dar, din păcate, va trebui să ne obișnuim din ce în ce mai mult cu valurile de căldură.

Valurile de frig pot afecta proiectul propus pe perioade scurte de vreme atât pe perioada construcției prin imposibilitatea desfășurării activității de construcție, dar și pe perioada de funcționare având în vedere intervalul de temperatură în care turbina eoliană este operațională.

Gheata nu poate afecta funcționarea / exploatarea proiectului având în vedere că se va utiliza o turbina eoliană care are integrat un sistem de încălzire a palelor care împiedică formarea straturilor de gheață care se pot desprinde o dată cu încălzirea aerului cu excepția fenomenelor extreme, iesite din comun, care durează o perioadă mare de timp și la care sistemele tehnologice de protecție sunt depășite.

Fenomenul de îngheț – dezgheț repetat asupra structurilor propuse, cum ar fi betonul, poate duce la degradarea acestora însă în cadrul proiectului se vor folosi doar materiale agrementate care să nu fie afectate de avarierea prin îngheț – dezgheț.

Schimbările climatice generează, de asemenea, incertitudini din ce în ce mai mari în legătură cu regimurile meteorologice în toată Europa, ceea ce are un impact negativ direct pe termen lung asupra producției de energie din surse regenerabile. Iată un exemplu imediat: mai puțin soare

sau vânt in zonele in care sunt de obicei mai prezente sua viteze mult prea mari ale vantului pe perioade mai lungi si mai dese care impiedica functionarea turbinelor eoliene.

Atât impactul unui proiect asupra schimbărilor climatice (si anume, aspectele legate de atenuare), cât si impactul schimbărilor climatice asupra proiectului si asupra punerii in aplicare a acestuia (si anume, aspectele legate de adaptare) au fost luate in considerare inca dintr-un stadiu incipient al procesului de luare a deciziei de realizare a investitiei. Datorita amplasamentului proiectului si caracteristicilor acestuia, proiectul se poate adapta la schimbarile climatice si la posibilele evenimente extreme.

In privinta **vulnerabilitatii proiectului la schimbarile climatice**, având in vedere specificul lucrărilor din prezenta investitie si amplasamentul lucrărilor, factorii de risc antropici si naturali, inclusiv schimbările climatice (inundatii, ingheturi, cutremure) nu pot afecta aceste lucrări, cel putin din următoarele motive:

- materialele folosite sunt rezistente la sarcini mecanice;
- amplasamentul lucrărilor nu este in zone inundabile;
- alegerea unor solutii de executie a lucrărilor care să tină cont de conditiile climatice;
- prin concluziile studiului geotehnic pe amplasament nu sunt identificate conditii care sa favorizeze rupturile sau alunecările de teren;
- proiectul tehnic de executie va considera prevederile normelor in vigoare cu privire la seismicitatea zonei, indicele de inghet, încărcarea din vânt si încărcarea din zăpadă;
- se vor respecta prevederile legale pentru prevenirea si controlul riscurilor tehnologice si industriale (incendii, accidente etc.) prin includerea acestora in proiect, si respectiv prin aplicarea riguroasă in perioada de executie a parcului eolian.

Proiectul nu influenteaza vulnerabilitatea climatica a persoanelor si a activelor din vecinatatea sa avand in vedere ca beneficiul cheie al acestui proiect este utilizarea unei tehnologii fiabile pentru producerea energiei din surse regenerabile eoliene, care va duce la reducerea semnificativa a emisiilor de gaze cu efect de sera (GHG), spre deosebire de utilizarea instalatiilor conventionale de generare a energiei electrice utilizand combustibili fosili.

Masurile care se impun in domeniul **schimbarilor climatice** sunt bidirectionale: de protejare a climei de potentialele efecte ale proiectului si de protejare a proiectului de fenomenele climatice extreme, care pot duce la accidente si poluari accidentale ale factorilor de mediu.

#### Masuri in perioada de implementare

Masurile care se impun pentru protejarea proiectului impotriva schimbarilor climatice sunt:

- promovarea de materiale si solutii constructive adecvate potentialelor efecte ale schimbarilor climatice;
- asigurarea unui sistem de transport cu capabilitate ridicata de adaptare;
- crearea posibilitatii de alegere a unor mijloace de transport ecologice;
- identificarea de rute alternative de transport;
- imbunatatirea cailor de rulare si fluidizare a traficului cu efecte de reducere a consumurilor de combustibil si implicit de emisii de gaze cu efect de sera.

#### Masuri pentru perioada de exploatare

Si pe perioada de exploatare masurile care se impun in domeniul schimbarilor climatice sunt bidirectionale. Dintre acestea, mentionam:



- promovarea unor sisteme de prevenire si interventie rapida eficienta in cazul aparitiei fenomenelor meteorologice extreme;
- introducerea planurilor de management de risc (implicarea tuturor factorilor interesat consumatori, operatori, autoritati);
- adaptarea proiectului la evolutia climei;
- monitorizarea fenomenelor meteorologice extreme
- asigurarea unui sistem de transport cu capabilitate ridicata de adaptare;
- crearea posibilitatii de alegere a unor mijloace de transport ecologice;
- identificarea de rute alternative de transport;
- sustinerea si extinderea sistemelor de monitorizare a climatului si parametrilor relevanti.
- adaptarea productiei de energie la cererile de energie electrica dictate de variatia temperaturilor extreme;
- imbunatatirea cailor de rulare si fluidizare a traficului cu efecte de reducere a consumurilor de combustibil si implicit de emisii de gaze cu efect de sera.

### Interactiunea impactului

Luand in considerare in analiza un factor de mediu principal, s-a realizat tabelul de mai jos care arata cum impactul asupra unui factor de mediu (principal) poate avea efecte si asupra celorlalti factori de mediu. In tabel este prezentata doar existenta unei interactiuni intre factorii de mediu, fara o cuantificare a marimii interactiunii.

Tabel relational	Sol-subsol	Ape si ape subterane	Calitate aer	Zgomot si vibratii	Clima	Biodiversitate	Peisaj	Populatie	Sanatate umana	Patrimoniul arhitectural	Bunuri materiale
Sol-subsol			x			x	x	x	x		x
Ape si ape subterane	x		x		x	x	x	x	x		x
Calitate aer	x	x			x	x		x	x		x
Zgomot si vibratii						x		x	x	x	x
Clima	x	x	x			x		x	x		x
Biodiversitate	x	x	x	x	x		x	x	x		
Peisaj	x	x				x		x		x	x
Populatie	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Sanatate umana	x	x	x	x	x	x		x			x
Patrimoniul cultural	x	x	x		x		x	x			x
Bunuri materiale	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

X – interactiunea factorilor de mediu

### *Interactiunea factorilor de mediu*

Subiect	Interactiune cu:	Interactiuni/relatii
Aer	Populatie, sanatate	Calitatea aerului este importanta atat la nivelul comunitatii locale cat si la scara nationala/globala. In contextul proiectului propus, principalele aspecte sunt legate de

Subiect	Interactiune cu:	Interactiuni/relatii
		pulberile (rezultate mai ales in faza de constructie, in cea de operare fiind la un nivel mult redus) si emisiile de poluanti gazosi si impactul acestora asupra comunitatilor si rezidentilor din zona amlasamentului si a celei adiacente.
	Biodiversitate	Emisiile de pulberi pot afecta flora si fauna si biodiversitatea.
	Bunuri materiale, patrimoniul arhitectural	Deprecierea calitatii aerului cauzata de emisiile de pulberi poate afecta bunurile materiale din zona: locuinte, obiective culturale. Bunurile materiale pot fi afectate de zgomote, vibratii .
	Sol/subsol	Calitatea aerului este importanta pentru calitatea solului, prin pulberile (rezultate mai ales in faza de constructie), emisiile de poluanti gazosi si impactul acestora asupra solului, prin depunerea lor pe sol si trecerea in subsol prin transferul realizat de apa si factorii fizico-chimic.
Apa	Aer	Emisiile rezultate de la apele uzate pot determina poluarea aerului in zona <b>proiectului</b> si in vecinatatile acestuia, desi aceasta poluare este putin probabila.
	Sol-subsol	Emisiile din apele uzate neepurate pot ajunge in sol, respectiv subsol determinand poluarea acestuia
	Populatie, asezari umane	Deprecierea calitatii apei poate duce la imbolnaviri in randul populatiei sau la crearea de disconfort, la pierderi economice
	Biodiversitate	Deprecierea calitatii apei poate afecta atat flora cat si fauna.
	Bunuri materiale, Patrimoniu arhitectural	Deprecierea calitatii apei, prin emisiile din aer, sol poate afecta calitatea bunurilor materiale.
Sol-subsol	Biodiversitate	Deprecierea calitatii solului poate afecta atat flora cat si fauna. Decopertarile pot duce la pierderea de habitate.
	Populatie, sanatate	Deprecierea calitatii solului, poate afecta culturile din zona si implicit poate avea efecte asupra populatiei si sanatatii populatiei.
	Bunuri materiale, Patrimoniu arhitectural	Deprecierea solului, poate avea efecte directe prin poluantii care pot aparea asupra bunurilor materiale unde are loc poluarea.
Zgomot si vibratii	Biodiversitate	Zgomotele pot avea un impact negativ asupra faunei din zona. Zgomotul si prezenta turbinelor pot afecta biodiversitatea, respectiv exista pericolul

Subiect	Interactiune cu:	Interactiuni/relatii
		ciocnirii pasarilor de palele eolienele aflate in miscare.
	Populatie, asezari umane	Receptorii sensibili localizati aproape de <b>proiect</b> pot fi afectati si de cresterea intensitatii si duratei zgomotului. Zgomotul peste anumite limite, in zonele rezidentiale poate avea un impact negativ asupra populatiei din zona
	Bunuri materiale si arhitecturale, culturale	Vibratiile pot avea efect direct asupra bunurilor materiale, ducand la degradarea acestora.
Clima	Aer	Schimbarile climatice pot avea influenta asupra factorului de mediu aer prin schimbarea regimului termic si eolian, al radiatiilor, al gardului de incarcare cu particule datorat eroziunii accentuate determinate de seceta.
	Biodiversitate	Schimbarile climatice, prin modificarea parametrilor de temperatura, precipitatii, insolatie pot avea efect direct asupra biodiversitatii.
	Populatie, asezari umane	Schimbarile climatice, prin modificarea parametrilor de temperatura, precipitatii, insolatie ca si prin fenomenele extreme ce sunt din ce in ce mai prezente pot avea efect direct negativ asupra populatiei. Aprovizionarea cu energie eoliana poate fi neregulata si instabila, din cauza conditiilor meteorologice schimbatoare.
	Bunuri materiale, Patrimoniu arhiectural	Noile conditii de temperatura, radiatie, insolatie, regim eolian, diferente mari de temperatura zi/noapte pot determina degradarea bunurilor materiale.

### 5.7. Tehnologiile si substantele chimice folosite.

In cadrul evaluării potențialelor efecte asupra factorilor de mediu realizate in sectiunile dedicate fiecărui factor de mediu au fost luate in considerare tehnologiile si substantele utilizate atat in perioada de constructie / dezafectare cat si in perioada de operare.

In cazul respectarii tehnologiilor de executie a lucrarilor, nici un factor de mediu nu va fi afectat de poluare.

Substantele prezente pe amplasamente nu au impact asupra mediului decât in situatiile in care acestea ar fi eliberate in mediu ca urmare a producerii unor accidente.

## 6. DESCRIERE SAU DOVEZI ALE METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA SI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI

Raportul la studiul de evaluare a impactului asupra mediului a fost intocmit pe baza informatiilor (documentelor) primite de la Beneficiar. Astfel, anumite informatii prezentate in cadrul prezentului raport pot suferi modificări minore in etapele de detaliere a modului de executie, însă modificările nu vor fi substantiale si vor avea in vedere măsurile tehnice si organizatorice propuse in vederea reducerii impactului negativ si amplificării impactului pozitiv asupra mediului.

Pentru evaluarea impactului asupra aerului au fost utilizate date din literatura de specialitate citate la subsolul paginilor in care se face referire la acestea, sau chiar mentionate in text iar rezultatele trebuie tratate ca estimative, nivelul concentratiilor se va infirma sau confirma in baza măsurătorilor propuse.

Procesul de evaluare a impactului cumulativ presupune adresarea unui număr de **incertitudini** ce tin de caracteristicile celorlalte proiecte (certitudinea implementării, dinamica spatio-temporală, cuantificarea impacturilor etc.). Aceste incertitudini fac dificilă estimarea cantitativă a impactului cumulativ.

### Principalele incertitudini existente

- estimările reziduurilor si emisiilor care sunt functie de tehnologiile folosite, datele proiectului de executie;
- incertitudinile cu privire la caracterizarea stării mediului in situatia fără proiect;
- efectele schimbărilor climatice reale;
- prezentarea factorilor de mediu susceptibili de a fi afectati de proiect in cazul unor situatii potential poluatoare din perioada de implementare;
- vulnerabilitatea proiectului in fata riscurilor de accidente majore si/sau dezastre.

### Natura impactului

Conform prevederilor Ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, natura impactului unui proiect poate fi :

- *Negativ* – un impact care implica o modificarea negativa (adversa) a conditiilor initiale sau introduce un factor nou, indezirabil;
- *Pozitiv* – un impact care implica o imbunatatire a conditiilor initiale sau introduce un factor nou, dezirabil;
- *Ambele* – un impact care implica o modificare negativa (adversa) dar in acelasi timp si una pozitiva a conditiilor initiale.

In cadrul proiectului a fost caracterizata natura impactului pentru fiecare factor de mediu in parte.

Pentru intregul proiect, raportat la factorii de mediu, pe perioada implementarii proiectului se va manifesta un impact negativ nesemnificativ datorat in principal activitatilor de constructie, in special asupra factorilor de mediu sol, aer, mai putin asupra factorului uman si bunurilor materiale. Pe perioada implementarii se va manifesta un impact pozitiv, de magnitudine redusa asupra mediului social si economic prin implicarea populatiei locale la realizarea proiectului.

Pe perioada exploatarii se manifesta un impact pozitiv prin cresterea economica a zonei, imbunatatirea activitatii economice si un impact negativ nesemnificativ datorat traficului pentru supravegherea parcului si activitatile de mentenanta ca si zgomotului si fenomenului de licarire

datorat functionarii parcului.

Avand in vedere amplasarea spatiala a proiectului, anvergura lucrarilor se estimeaza ca se va manifesta un impact cumulativ negativ nesemnificativ asupra factorilor de mediu.

### **Extinderea impactului**

Se estimeaza ca impactul se va resimti la nivel local, in zona amplasamentului si in imediata vecinatate a acestuia.

### **Magnitudinea si complexitatea impactului**

Asa cum rezulta din evaluarea impactului asupra fiecarui factor de mediu, apreciem ca proiectul propus va avea un impact negativ redus care se va manifesta temporar pe durata lucrarilor de constructie si local in zona amplasamentului. Avand in vedere ca proiectul presupune ocuparea unor suprafetele de teren, va exista un impact permanent asupra factorului de mediu sol.

### **Probabilitatea impactului**

In conformitate cu detaliile prezentate anterior, in conditiile respectarii datelor de proiect, recomandarilor din prezentul studiu si din actele de reglementare ce vor fi emise pentru acest proiect, probabilitatea de afectare a mediului este una redusa.

### **Durata, frecventa si reversibilitatea impactului**

In conformitate cu detaliile prezentate anterior, rezulta ca impactul asupra mediului este unul temporar si reversibil cu exceptia factorului de mediu sol unde este definitiv si ireversibil, acolo unde se va construi si reversibil in zonele ocupate temporar.

### **Natura transfrontiera a impactului**

Avand in vedere obiectivele proiectului propus, legislatia comunitara si internationala in materie de efecte semnificative asupra mediului, inclusiv asupra sanatatii, se considera ca nu se inregistreaza impact al proiectului propus, in context transfrontier.

### **Descrierea impactului rezidual (rămas după ce s-au întreprins toate măsurile de limitare a efectelor)**

Implementarea proiectului va duce la o pierdere definitiva a unei suprafete de teren de 7.88 ha, ocupata de elementele parcului eolian (fundatii, platforme turbine eoliene, drumuri de acces, statie), suprafata reprezentata preponderent din teren arabil, fara valoarea conservativa. Aceasta pierdere a suprafetei agricole, ca suprafata de hranire si odihna a speciilor de pasari este nesemnificativa comparativ cu suprafata terenurilor agricole din zona studiata, astfel ca impactul rezidual va fi unul nesemnificativ.

Implementarea măsurilor de diminuare a impactului asociat organizării de santier si a etapelor de constructie si transport va genera un impact rezidual redus.

Etapă de constructie si cea de dezafectare nu vor genera un impact rezidual.

### **Evaluarea efectelor asupra mediului prin Metoda „Unitatilor de Impact Negativ”**

Aceasta metoda de cuantificare a impactului asupra mediului provocat de diverse proiecte are la baza **transpunerea nivelului de impact** asupra fiecarui factor de mediu **in unitati de**

**impact negativ (N)** atat pentru perioada de constructie cat si pentru perioada de functionare a viitorului obiectiv.

Numarul de unitati de impact acordate este direct proportional cu nivelul impactului suportat direct de catre factorul de mediu sau indirect pin actiunea cumulata a impactului asupra celorlalti factori de mediu. In cazul in care proiectul are un efect pozitiv evident asupra factorului de mediu, fara a avea si efecte negative, se considera ca proiectul are efect pozitiv (**P**). In cazul in care proiectul nu afecteaza in nici un sens factorul de mediu, acesta se considera a fi neafectat (**0**).

<b>INTERPRETAREA EFECTELOR/IMPACTULUI ASUPRA COMPONENTELOR DE MEDIU</b>	
P	Efect pozitiv
0	Neafectat
1N	Usor afectat
2N	Afectat in limite admisibile
3N	Afectat peste limite admisibile
4N	Afectat grav

N – unitate de impact negativ

Astfel, nivelurile de impact, efectele pozitive dar si lipsa de efect asupra factorilor de mediu se consemneaza intr-un tabel (vezi tabelul de mai jos) in functie de perioada in care sunt resimtite (IPC si IPF). Tabelul este impartit pe trei categorii corespunzatoare fiecarui factor de mediu.

Tabelul unitatilor de impact

Componenta de mediu (cm)	IPC	IPF	IMC <sub>cm</sub>
Apa	0	0	0
Aer	1N	1N	1
Sol	2N	1N	2
Biodiversitate	2N	2N	2
Asezari umane	1N	2N	2
Peisaj	1N	P	1

unde:

*IPC – Impact in perioada de constructie*

*IPF – Impact in perioada de functionare*

*IMC<sub>cm</sub> – Impact maxim cuantificat pe componenta de mediu*

*1N – Unitate de impact negativ*

*cm – componenta de mediu/factor de mediu*

IMC<sub>cm</sub> reprezinta prima etapa a cuantificarii impactului, rezultand un indice al impactului asupra fiecarei componente/factor de mediu (**Cm**). Indicele rezultat pentru fiecare componenta de mediu reprezinta valoarea maxima a nivelului de impact acordata fie in perioada de constructie, fie in cea de functionare a obiectivului, netinandu-se cont de efectele pozitive sau de neafectarea factorului de mediu. (Ex: Daca in perioada de constructie, factorul de mediu este neafectat (0) iar in perioada de functionare, nivelul impactului va fi 3N atunci valoarea indicelui va fi 3. Acelasi

lucru se va intampla si cand intr-una din perioade, factorul de mediu va avea efecte pozitive datorita proiectului, iar in cealalta perioada nivelul impactului va fi 3N).

In acest fel, **IMC<sub>cm</sub> va reprezenta cu precadere impactul negativ** provocat de obiectivul studiat, acest lucru resimtindu-se si in calculul pentru stabilirea impactului total cuantificat (**ITC**), folosind **analiza matematica**. Efectele pozitive si lipsa efectelor vor avea un rol important in cadrul **analizei spectrale**.

#### Analiza Matematica

Analiza matematica are ca rezultat aflarea **impactului total cuantificat (ITC) aplicand Formula Mediei IMC<sub>cm</sub>** si interpretand incadrarea rezultatului obtinut intr-unul din intervalele corespunzatoare nivelului cuantificat total al impactului asupra mediului cu ajutorul **Tabelului de interpretare ITC**.

#### **Formula Mediei IMC<sub>cm</sub> :**

$$ITC = \frac{IMC_{Apa} + IMC_{Aer} + IMC_{Sol} + IMC_{Biodiversitate} + IMC_{Asezariumanne} + IMC_{Peisaj}}{nr.CM}$$

unde:

*ITC* – Impact total cuantificat

*IMC<sub>Apa</sub>* – Indicele impactului maxim cuantificat corespunzator componentei de mediu Apa

*nr.cm* – numarul componentelor de mediu

Pentru obiectivul studiat:

$$ITC = (0+1+2+2+2+1)/6 = 8/6 = \mathbf{1,33}$$

<b>INTERPRETAREA IMPACTULUI TOTAL CUANTIFICAT ASUPRA MEDIULUI</b>	
0	Mediu neafectat
0÷1	Mediu usor afectat
1÷2	Mediu afectat in limite admisibile
2÷3	Mediu afectat peste limite admisibile
3÷4	Mediu grav afectat


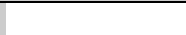




Utilizand Tabelul de interpretare a ITC, aflam ca valoarea ITC de 1,33 se incadreaza in intervalul (1÷2).

Concluzia Analizei Matematice: Impactul Total Cuantificat provocat de obiectivul studiat corespunde unui **mediu afectat in limite admisibile**.

#### Analiza “Spectrala”










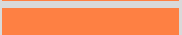


Analiza spectrala are ca scop interpretarea generala atat a impactului asupra componentelor de mediu, dar si a efectelor pozitive sau a lipsei de efecte a proiectului studiat, in cele doua perioade ale acestuia. Cu ajutorul acestei analize se creaza imaginea de ansamblu, completa asupra tuturor efectelor provocate de proiectul propus, inclusiv efectele pozitive, pe care multe alte metode de analiza a impactului asupra mediului nu le scot suficient in evidenta.

Astfel, privind Tabelul unitatilor de impact se elimina coloana corespunzatoare  $IMC_{cm}$  iar efectele/impactul asupra componentelor de mediu se inlocuiesc dupa cum urmeaza:

Corespondenta efectelor/impactului in spectrul de impact		
P	Verde	
0	Alb	
1N	Galben	
2N	Orange	
3N	Rosu	
4N	Negru	

Va rezulta in final tabelul spectral de impact asupra mediului specific fiecarui obiectiv studiat. Acest tabel reprezinta obiectul principal pe baza caruia se realizeaza analiza propriu-zisa, in urma careia se pot observa cu usurinta o serie de aspecte extrem de importante, contribuind la evaluarea cat mai corecta a impactului provocat de fiecare obiectiv in parte.

Tabelul Spectral de Impact

Componenta de mediu (cm)	IPC	IPF
Apa		
Aer		
Sol		
Biodiversitate		
Asezari umane		
Peisaj		

#### Analiza propriu-zisa:

Analizand Tabelul Spectral de Impact reies o serie de aspecte:

- se observa ca majoritatea efectelor negative se resimt la nivelul factorilor de mediu solul si biodiversitatea in perioada constructiei si biodiversitate si asezari umane in perioada functionarii;
- factorii de mediu aer, asezari umane si peisaj, vor fi usor afectati in perioada desfasurarii lucrarilor de constructie;
- in perioada de constructie si functionare, factorul de mediu apa nu va fi afectat;
- in perioada de functionare, factorii de mediu aer, sol, asezari umane si biodiversitate vor fi afectati in limite admisibile de implementarea proiectului;
- asupra peisajului, proiectul va avea un efect pozitiv, prin crearea unei noi prezente peisagistice, mai dinamica, moderna si eficienta;
- referitor la nivelul impactului se observa ca in perioada de constructie predomina culoarea galbena, ceea ce corespunde unui mediu usor afectat;
- in nici o perioada, nici un factor de mediu nu sufera un impact semnificativ, in tabel nefiind prezente culorile rosu si negru.

Concluzia analizei Spectrale: Toate aceste aspecte duc la intarirea afirmatiei ca impactul total cuantificat provocat de obiectivul studiat **corespunde unui mediu afectat in limite admisibile.**



### **Concluzia metodei Unitatilor de Impact:**

ITC de 1,33 indica un mediu afectat in limite admisibile, obiectivul studiat poate fi realizat fara efecte semnificative asupra mediului.

## **7. DESCRIERE A MĂSURILOR AVUTE IN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE SI O DESCRIERE A ORICĂROR MĂSURI DE MONITORIZARE PROPUSE**

### **7.1. Masuri de diminuare a impactului asupra factorilor de mediu**

Orice activitate umana aduce modificari asupra factorilor de mediu. Modificarile pot fi vizibile sau mai putin vizibile, pot avea o influenta negativa sau pozitiva. Dupa ce s-a constientizat influenta negativa pe care o are activitatea umana asupra factorilor de mediu, se fac eforturi si exista impuneri pentru ca efectele negative sa fie cat mai reduse sau sa nu existe.

Pentru proiectul analizat, se propun masuri si recomandari, care in masura in care vor fi aplicate, vor reusi sa:

- minimizeze consumul de resurse;
- maximizeze reutilizarea materiilor prime si materialelor;
- protejeze mediul;
- creeze un mediu mai sanatos, conservand potentialul natural existent;
- conserve energia, sa utilizeze energia regenerabila;
- previna, sa reduca si sa compenseze eventualele efecte negative generate de proiect;
- protejeze populatia fata de riscurile naturale si antropice;
- imbunatateasca comportamentul populatiei fata de mediul inconjurator.

In conformitate cu detaliile prezentate anterior, in limita informatiilor disponibile, masurile ce se vor aplica sunt specifice fiecarui factor de mediu in parte, tinand cont ca impactul potential ce se va manifesta cu precadere in perioada de constructie, fiind potential afectate calitatea aerului, solului, peisajului si factorului uman (populatia din zona).

In perioada de executie a lucrarilor, un rol important il are managementul organizarii de santier, iar prin utilizarea celor mai bune tehnici disponibile, prin implementarea de catre constructor al unui sistem de management integrat calitate-mediu-sanatate si securitate in munca bazat pe standardele nationale si internationale se poate realiza un management adecvat al organizarii de santier.

Pe parcursul implementarii proiectului se vor lua urmatoarele masuri pentru a asigura protectia calitatii factorilor de mediu in corelare cu toate lucrarile ce se vor realiza, tinand cont de caracteristicile amplasamentului proiectului.

#### 7.1.1. Apa

Ca masuri generale de protectie a factorului de mediu apa:

- se va urmari incadrarea apelor uzate evacuate in retelele de canalizare a localitatii, conform actelor normative si conditiilor impuse prin actele de reglementare, preluarea apelor uzate de pe amplasament se va face de firme autorizate;
- se vor intocmi si aplica cu rigurozitate planurile de prevenire si combatere a poluariilor accidentale de catre titularii activitatilor care constituie potentialele surse de poluare;
- interzicerea descarcarii apelor uzate direct pe sol;
- se vor folosi WC-uri ecologice;
- se va controla cu strictete depozitarea deseurilor, cu respectarea normelor in vigoare.

#### **In perioada de constructie / dezafectare**

Turbinele eoliene nu consuma apa in procesul tehnologic si nu este necesar racordul obiectivului la retele de apa, atat pentru alimentarea cu apa cat si pentru evacuarea apelor uzate, nu se impun masuri specifice pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra factorului de mediu apa.

Masurile specifice generale de reducere a impactului asupra factorului de mediu apa sunt prezentate in continuare:

- este interzisa deversarea apelor rezultate pe perioada constructiei, pe sol, pe amplasament sau in vecinatatea amplasamentului;
- se va proceda la indepartarea imediata a produselor petroliere scurse accidental de la utilajele in exploatare, prin folosirea de materiale absorbante ce vor fi apoi depozitate in spatii special amenajate si predate catre unitatile autorizate pentru colectare si/sau eliminare;
- deseurile generate vor fi colectate selectiv, depozitate in spatii special amenajate si predate in vederea eliminarii/valorificarii catre firme specializate;
- manipularea materialelor sau a altor substante utilizate in tehnologii se va realiza astfel incat sa se evite dizolvarea si antrenarea lor de catre apele de precipitatii;
- utilajele si mijloacele de transport vor fi verificate periodic in vederea evitarii posibilitatii de aparitie a scurgerilor accidentale ca urmare a unor defectiuni ale acestora;
- depozitarea materialelor in cadrul organizarii de santier trebuie sa asigure securitatea depozitelor, manipularea adecvata si eficienta, toate acestea in scopul de a evita pierderile si poluarea accidentala;
- spalarea mijloacelor de transport si a utilajelor se va face exclusiv in zone special amenajate pentru astfel de operatiuni;
- manipularea combustibililor/uleiurilor sau alte substante chimice sa se realizeze astfel incat sa se evite scaparile accidentale pe sol si de aici in apa; operatiile de schimbare a uleiului pentru mijloacele de transport se vor executa doar in locuri special amenajate, de catre personal calificat, prin recuperarea integrala a uleiului uzat, care va fi predat operatorilor economici autorizati sa desfasoare activitati de colectare, valorificare si/sau de eliminare a uleiurilor uzate, in conformitate cu Directiva 75/439/CEE privind eliminarea uleiurilor reziduale, modificata si completata prin Directiva 87/101/CEE, care a fost transpusa in legislatia nationala prin H.G. 235/2007 (privind gestionarea uleiurilor uzate);
- pentru a evita posibilele scurgeri accidentale de lubrefianti sau carburanti datorita functionarii utilajelor si celorlalte mijloace de transport folosite pe santierul de lucru se recomanda utilizarea unui pat de nisip, dispus in zonele cele mai vulnerabile, care ulterior va fi colectat intr-un recipient metalic acoperit si transportat la depozite specializate, astfel incat sa nu se polueze

nici solul si nici eventual apele;

- depozitele intermediare de materiale de constructii in vrac, care pot fi spalate de apele pluviale si pot polua solul, subsolul si apele subterane trebuie depozitate in spatii inchise sau acoperite; materialele se vor transporta in conditii care sa limiteze poluarea atmosferei prin stropirea materialului, acoperirea acestuia, utilizarea de camioane cu bene/containere adecvate tipului de material transportat, etc.;

- programul de lucru trebuie sa preintampine supraincercarea santierului cu materiale, precum si depozitarea prea indelungata a stocurilor de materiale pe santier;

- se va respecta intocmai tehnologia de executie a obiectivelor proiectului, luandu-se masuri de prevenire si combatere a poluarilor accidentale;

- apele uzate fecaloid-menajere vor fi colectate in WC-uri ecologice care se vor vidanja periodic de catre o firma specializata;

- constructorul va trebui sa respecte conditiile de mediu si de executie a lucrarilor impuse in proiect pentru realizarea lucrarilor;

- in cazul scurgerilor accidentale de produse petroliere se vor aplica imediat substante absorbante;

- lucrarile de excavare nu trebuie executate in conditii meteorologice extreme (ploaie, vant puternic).

#### **In perioada de exploatare**

Specificul investitiei nu presupune utilizarea unor surse de apa de suprafata sau subterane, evacuarea de ape uzate sau deseuri de orice fel in apa de suprafata sau subterana. Astfel, datorita faptului ca in perioada de operare nu rezulta ape uzate tehnologice pe amplasament, nu va fi necesara dotarea amplasamentului cu statii si instalatii de epurare sau preepurarea a apelor.

Turbinele eoliene nu consuma apa in procesul tehnologic si nu este necesar racordul obiectivului la retele de apa, atat pentru alimentarea cu apa cat si pentru evacuarea apelor uzate, nu se impun masuri specifice pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra factorului de mediu apa.

Masurile specifice generale de reducere a impactului asupra factorului de mediu apa sunt prezentate in continuare:

- este interzisa deversarea apelor rezultate pe perioada constructiei, pe sol, pe amplasament sau in vecinatatea amplasamentului;

- se va proceda la indepartarea imediata a produselor petroliere scurse accidental de la utilajele in exploatare, prin folosirea de materiale absorbante ce vor fi apoi depozitate in spatii special amenajate si predate catre unitatile autorizate pentru colectare si/sau eliminare;

- deseurile generate vor fi colectate selectiv, depozitate in spatii special amenajate si predate in vederea eliminarii/valorificarii catre firme specializate;

- manipularea materialelor sau a altor substante utilizate in tehnologii se va realiza astfel incat sa se evite dizolvarea si antrenarea lor de catre apele de precipitatii;

- utilajele si mijloacele de transport vor fi verificate periodic in vederea evitarii posibilitatii de aparitie a scurgerilor accidentale ca urmare a unor defectiuni ale acestora;

- depozitarea materialelor in cadrul organizarii de santier trebuie sa asigure securitatea depozitelor, manipularea adecvata si eficienta, toate acestea in scopul de a evita pierderile si poluarea accidentala;

- spalarea mijloacelor de transport si a utilajelor se va face exclusiv in zone special amenajate pentru astfel de operatiuni;

- manipularea combustibililor/uleiurilor sau alte substante chimice sa se realizeze astfel incat sa se evite scaparile accidentale pe sol si de aici in apa; operatiile de schimbare a uleiului pentru mijloacele de transport se vor executa doar in locuri special amenajate, de catre personal calificat, prin recuperarea integrala a uleiului uzat, care va fi predat operatorilor economici autorizati sa desfasoare activitati de colectare, valorificare si/sau de eliminare a uleiurilor uzate, in conformitate cu Directiva 75/439/CEE privind eliminarea uleiurilor reziduale, modificata si completata prin Directiva 87/101/CEE, care a fost transpusa in legislatia nationala prin H.G. 235/2007 (privind gestionarea uleiurilor uzate);

- pentru a evita posibilele scurgeri accidentale de lubrefianti sau carburanti datorita functionarii utilajelor si celorlalte mijloace de transport folosite pe santierul de lucru se recomanda utilizarea unui pat de nisip, dispus in zonele cele mai vulnerabile, care ulterior va fi colectat intr-un recipient metalic acoperit si transportat la depozite specializate, astfel incat sa nu se polueze nici solul si nici eventual apele;

- mentinerea integritatii fundatiei de beton armat, prevazuta cu cai de rulare si sina CF 49;

- mentinerea integritatii cuvei de retentie de adancime, din beton armat monolit pentru colectarea uleiului sub unitatea de transformare, asigurarea golirii sub limita de risc;

- depozitele intermediare de materiale de constructii in vrac, care pot fi spalate de apele pluviale si pot polua solul, subsolul si apele subterane trebuie depozitate in spatii inchise sau acoperite; materialele se vor transporta in conditii care sa limiteze poluarea atmosferei prin stropirea materialului, acoperirea acestuia, utilizarea de camioane cu bene/containere adecvate tipului de material transportat, etc.;

- programul de lucru trebuie sa preintampine supraincercarea santierului cu materiale, precum si depozitarea prea indelungata a stocurilor de materiale pe santier

- se va respecta intocmai tehnologia de executie a obiectivelor proiectului, luandu-se masuri de prevenire si combatere a poluarilor accidentale;

- apele uzate fecaloid-menajere vor fi colectate in WC-uri ecologice care se vor vidanja periodic de catre o firma specializata.

- constructorul va trebui sa respecte conditiile de mediu si de executie a lucrarilor impuse in proiect pentru realizarea lucrarilor;

- in cazul scurgerilor accidentale de produse petroliere se vor aplica imediat substante absorbante;

- lucrarile de excavare nu trebuie executate in conditii meteorologice extreme (ploaie, vant puternic).

#### 7.1.2. Aer, clima

##### **In perioada constructie / dezafectare**

Masurile propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra factorului de mediu aer pentru emisiile de particule sunt masuri de tip operational, specifice acestui tip de sursa.

In timpul executiei lucrarilor de constructie propuse prin proiect se vor lua o serie de masuri de protectie care sa conduca la diminuarea/eliminarea impactului, respectiv:

- stabilirea, pe cat posibil, functie si de locatia de aprovizionare cu materiale, a unor rute de transport optime atat din punct de vedere al distantei, cat si al zonelor sensibile traversate, pentru a minimiza impactul indus de emisiile gazoase generate de transport, pierderile de material, zgomot si vibratii;

- folosirea de utilaje si echipamente moderne, cu consum redus de carburant pe unitatea de putere si controlul restrictiv al emisiilor;
  - se vor efectua verificari periodice, conform legislatiei in domeniu, pentru utilajele si mijloacele de transport implicate in lucrarile de constructie, astfel incat acestea sa fie in stare tehnica buna si sa nu emane noxe peste limitele admise.
  - in urma verificarilor periodice in ceea ce priveste nivelul de monoxid de carbon si concentratiile de emisii in gazele de esapament, daca vor aparea depasiri ale indicatorilor admisi (depasiri ale limitelor aprobate prin cartile tehnice ale utilajelor), acestea vor fi oprite si vor fi puse in functiune numai dupa remedierea eventualelor defectiuni.
  - transportul materialelor pe drumurile publice existente se va face cu respectarea tuturor restrictiilor impuse referitoare la rute, viteza de transport precum si restrictiile de gabarit specifice drumurilor locale;
  - in pauzele de activitate, motoarele mijloacelor de transport si ale utilajelor sa fie oprite, evitandu-se functionarea sau manevrarea nejustificata a acestora;
  - operatiile tehnologice care produc mult praf vor fi reduse in perioadele cu vant puternic; in cazul in care este posibil, aceste zone vor fi stropite cu apa;
  - materialele de constructii pulverulente se vor manipula in asa maniera incat sa reduca la minim nivelul de particule ce pot fi antrenate de curentii atmosferici - reducerea pulberilor provenite de la activitatea de constructie prin acoperirea materialelor de constructie pulverulente, depozitarea materialelor de constructie in locuri special amenajate si ferite de actiunea vantului;
  - containerizarea si acoperirea eventualelor deseuri pulverulente cu scopul prevenirii emisiilor;
  - utilizarea de dispozitive si utilaje pentru umectarea materialului pulverulent, a drumurilor de acces
  - utilizarea de camioane cu bene / containere adecvate tipului de material transportat pentru diminuarea emisiilor de pulberi;
  - se vor evita activitatile de incarcare/descarcare a mijloacelor de transport, generatoare de praf in perioadele cu vant puternic.
  - pe timpul depozitarii se vor stropi depozitele de sol pentru a impiedica poluarea factorului de mediu aer cu pulberi sedimentabile;
  - folosirea de utilaje si echipamente moderne, ce respecta standardele EURO cu privire la constructia motoarelor noi, respectiv sistemele pentru controlul emisiilor, tinand cont de tendinta mondiala de fabricare a unor motoare cu consum redus de carburant pe unitatea de putere si control restrictiv al emisiilor;
  - mentinerea curateniei prin indepartarea prafului de pe utilaje si vehicule trebuie sa reprezinte o practica zilnica (stropire, aspiratie, lavete);
  - colectarea selectiva a deseurilor la locul de generare si asigurarea depozitarii corespunzatoare pentru a preveni emisiile;
  - organizarea judicioasa a activitatilor de constructie, cu respectarea programului planificat si actualizarea dupa caz a acestuia, functie de situatiile specifice aparute, va permite fluidizarea circulatiei si evitarea de supraaglomerari de mijloace de transport si utilaje in organizarea de santier;
  - se va proceda la limitarea zonelor de lucru si a duratei lucrarilor;
  - organizarea de santier va respecta perimetrul alocat prin proiect.
- Avand in vedere ca potentialele surse de poluare a aerului in perioada de constructie nu

vor fi surse dirijate, nu se impune realizarea unor instalatii pentru retinerea si dispersia poluantilor in atmosfera.

#### **In perioada de exploatare**

Din punct de vedere al protectiei calitatii aerului in zona de influenta a obiectivului, proiectul prevede o serie de masuri dupa cum urmeaza:

- se vor efectua verificari periodice ale utilajelor si mijloacelor de transport astfel incat acestea sa fie in stare tehnica buna si sa nu emane noxe peste limitele admise:
- se va asigura functionarea turbinelor eoliene la parametrii normali, exploatarea rationala a acestora si respectarea metodologiei de exploatare;
- deseurile vor fi depozitate in locuri special amenajate pe o perioada de timp cat mai scurta;
- gestionarea corespunzatoare a deseurilor pentru a impiedica emisiile de mirosuri;
- se vor intretine drumurile de exploatare;
- se vor impune viteze maxime de deplasare a autovehiculelor utilizate in mentenanta;
- planificarea si respectarea planurilor de intretinere si operare ale parcului eolian, efectuarea acestora in regim de siguranta..

Nu e impun masuri alte masuri suplimentare decat respectarea datelor de exploatare a parcului eolian.

Parcul eolian cu toate obiectivele prevazute de acesta, inclusiv racordul la SEN, nu reprezinta sursa de poluare a aerului, astfel nu sunt necesare instalatii pentru colectarea, epurarea si dispersia gazelor reziduale si a pulberilor.

#### **Masuri pentru diminuarea efectelor schimbarilor climatice**

Masurile care se impun in domeniul schimbarilor climatice sunt bidirectionale: de protejare a climei de potentialele efecte ale proiectului si de protejare a proiectului de fenomenele climatice extreme, care pot duce la accidente si poluari accidentale ale factorilor de mediu.

In conformitate cu European Environment Agency atenuarea inseamnă reducerea impactului schimbărilor climatice prin prevenirea sau reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) in atmosferă.

##### Masuri de atenuare din perioada de implementare

Masurile care se impun pentru protejarea impotriva schimbarilor climatice sunt cele de diminuare a gazelor cu efect de sera. Se vor aplica masurile de diminuare a impactului de la capitolul aer, atat pe perioada construirii cat si a exploitarii.

In plus, cateva dintre masurile cu caracter general:

- promovarea de materiale si solutii constructive adecvate potentialelor efecte ale schimbarilor climatice;
- asigurarea unui sistem de transport cu capabilitate ridicata de adaptare;
- crearea posibilitatii de alegere a unor mijloace de transport ecologice;
- identificarea de rute alternative de transport;
- imbunatatirea cailor de rulare si fluidizare a traficului cu efecte de reducere a consumurilor de combustibil si implicit de emisii de gaze cu efect de sera.

##### Masuri de atenuare pentru perioada de exploatare

Si pe perioada de exploatare masurile care se impun in domeniul schimbarilor climatice sunt bidirectionale. Dintre acestea, mentionam:

- promovarea de materiale si solutii constructive adecvate potentialelor efecte ale schimbarilor climatice;

- asigurarea unui sistem de transport cu capabilitate ridicata de adaptare;
- crearea posibilitatii de alegere a unor mijloace de transport ecologice;
- identificarea de rute alternative de transport;
- imbunatatirea cailor de rulare si fluidizare a traficului cu efecte de reducere a consumurilor de combustibil si implicit de emisii de gaze cu efect de sera.

#### 7.1.3. Sol si subsol

##### **In timpul constructiei obiectivului :**

Se vor lua urmatoarele masuri de diminuare a impactului in timpul perioadei de executie a lucrarilor de investitie:

- solul fertil va fi reutilizat pentru refacerea terenului sau va fi depozitat in locurile indicate de primarie: se recomanda refolosirea, pe cat posibil, a materialului inert excavat, in aceeasi zona pentru refacerea solului - pentru a evita dezvoltarea speciilor invazive (alohtone) in zona;
- decopertarea stratului de sol fertil se va face cu depozitarea si protejarea acestuia;
- este interzisa deversarea apelor uzate rezultate pe perioada constructiei in spatiile naturale (pe sol);
- se va evita stagnarea apei in jurul fundatiilor;
- utilizarea echipamentelor / utilajelor / mijloacelor de transport in stare buna de functionare pentru a reduce considerabil riscul producerii unor poluari accidentale ale solului-subsolului;
- spalarea mijloacelor de transport si a utilajelor se va face exclusiv in zone special amenajate pentru astfel de operatiuni;
- utilajele si mijloacele de transport vor folosi doar caile de acces stabilite conform proiectului, evitand suprafetele neamenajate;
- operatiile de schimbare a uleiului pentru mijloacele de transport se vor executa doar in locuri special amenajate, de catre personal calificat, prin recuperarea integrala a uleiului uzat, care va fi predat operatorilor economici autorizati sa desfasoare activitati de colectare, valorificare si/sau de eliminare a uleiurilor uzate, in conformitate cu Directiva 75/439/CEE privind eliminarea uleiurilor reziduale, modificata si completata prin Directiva 87/101/CEE, care a fost transpusa in legislatia nationala prin H.G. 235/2007 (privind gestionarea uleiurilor uzate);
- reparatiile utilajelor / mijloacelor de transport care deservesc organizarea de santier se fac in locuri special amenajate pe platforme impermeabilizate (in perimetrul organizarii de santier sau in exterior - la unitati specializate);
- vor fi asigurate dotarile necesare in vederea interventiei in cazul aparitiei unei poluari accidentale;
- este interzisa amplasarea unor depozite temporare de carburanti si lubrefianti in zone neamenajate de unde se pot produce pierderi pe sol;
- constructorul va mentine caile de acces libere, curate si care sa impiedice producerea unor accidente;
- constructorii sunt obligati sa foloseasca pentru evacuarea de pe santier a materialelor si a deseurilor doar mijloace de transport care sa fie prevazute cu protectie impotriva imprastierii lor pe traseele de circulatie;
- respectarea executarii lucrarilor in limitele amplasamentului;
- respectarea datelor proiectului;
- luarea masurilor pentru asigurarea stabilitatii malurilor pe timpul executiei fundatiilor;

- reducerea gradului de degradare a terenurilor in conditiile derularii proiectului de realizarea a retelelor de cabluri electrice;
- depozitarea materialelor in cadrul organizarii de santier trebuie sa asigure securitatea depozitelor, manipularea adecvata si eficienta, toate acestea in scopul de a evita pierderile si poluarea accidentala;
- reducerea gradului de degradare a terenurilor in conditiile derularii proiectului de realizarea a retelelor de cabluri electrice;
- este interzisa deversarea apelor uzate rezultate pe perioada constructiei in spatiile naturale (pe sol);
- asigurarea depozitarii partilor turbinelor eoliene in spatii dedicate, fara afectarea solului;
- depozitarea materialelor in cadrul organizarii de santier trebuie sa asigure securitatea depozitelor, manipularea adecvata si eficienta, toate acestea in scopul de a evita pierderile si poluarea accidentala;
- colectarea apelor uzate menajere din cadrul organizarii de santier in toalete ecologice, care vor fi intretinute prin firme specializate, pe baza de prestari servicii;
- toate deseurile rezultate in urma lucrarilor, vor fi colectate si eliminate conform prevederilor legale; zona organizarii de santier va fi mentinute permanent in conditii stricte de curatenie;
- depozitarea deseurilor de tip menajer in pubele prevazute cu capac, amplasate intr-o zona amenajata corespunzator si eliminarea periodica a acestora printr-un operator autorizat;
- in cazul aparitiei unor accidente, surse ale unor posibile poluari, se propun urmatoarele masuri cu caracter general: interventia prompta si rapida privind eliminarea cauzei care a provocat accidentul, ecologizarea zonei;
- existenta si utilizarea dotarilor PSI;
- supravegherea executarii, in conditii de siguranta pentru mediu, a operatiilor de manevrare a substantelor cu potential periculos (lacuri, vopsele, adezivi, etc.);
- evitarea executarii de lucrari de excavare in conditii meteorologice extreme (ploaie, vant puternic);
- constructorii sunt obligati sa foloseasca pentru evacuarea de pe santier a materialelor si a deseurilor doar mijloace de transport care sa fie prevazute cu protectie impotriva imprastierii lor pe traseele de circulatie;
- in urma realizarii fundatiilor va rezulta pamant de excavatii, care poate fi refolosit la umpluturi, iar restul – ce nu poate fi utilizat – va fi transportat si depozitat in locurile stabilite de primarie;
- se va respecta intocmai tehnologia de executie prezentata in proiect, luandu-se masuri de prevenire si combatere a poluarilor accidentale;

Pentru a se limita impactul asupra factorului de mediu sol-subsol, nu se vor afecta suprafete de teren suplimentare fata de cele prevazute prin proiect.

#### **In perioada de exploatare**

In vederea minimizarii impactului produs asupra factorilor de mediu sol-subsol si a gradului de poluare produs de activitatea desfasurata pe amplasament se recomanda respectarea urmatoarelor masuri specifice cu caracter permanent:

- asigurarea functionarii in parametrii a tuturor autovehiculelor / echipamentelor - se recomanda monitorizarea modului de functionare a turbinelor eoliene, depistarea si reabilitarea de urgenta a celor cu probleme tehnice;



- activitatea de intretinere a turbinelor eoliene precum si activitatile desfasurate in cadrul statiei electrice trebuie sa se desfasoare corespunzator, conform protocoalelor de lucru impuse de producator pentru a se evita posibilitatea producerii unor accidente;

- gestionarea deseurilor produse conform cerintelor legale si a celor mai bune practici, prin: colectarea selectiva a deseurilor la surse, depozitarea deseurilor in containere speciale, amplasate pe platformele special amenajate pe suprafete protejate si eliminarea deseurilor prin operatori autorizati;

- amplasarea spatiilor de stocare a deseurilor in locuri amenajate;
- poluarile accidentale cu ulei pe suprafete reduse care pot apare in activitatea de exploatare a statiei, vor fi indepartate de personalul statiei cu ajutorul materialelor absorbante biodegradabile;
- pentru activitatile de mentenanta se vor utiliza autoturisme moderne, dotate cu filtre de particule si noxe, care vor avea un impact nesemnificativ asupra mediului;
- se va proceda la intretinerea drumurilor de exploatare.
- intreg personalul va fi instruit pentru respectarea normelor de protectie a mediului;
- toate echipamentele obiectivului trebuie sa functioneze in parametrii proiectati.

Activitatile care se vor desfasura pe amplasamentul analizat in etapa de exploatare vor avea impact nesemnificativ asupra solului/subsolului.

#### 7.1.4. Biodiversitate

Printre masurile cu caracter general ce trebuie adoptate in vederea asigurarii unui management corect al deseurilor produse in perioada executarii lucrarilor de amenajare, se numara urmatoarele:

inca de la faza de proiectare trebuie sa se adopte acele solutii si tehnologii care sa reduca la minim posibil producerea deseurilor;

evacuarea periodica a deseurilor din zona de generare in vederea evitarii formarii de stocuri si amestecarii diferitelor tipuri de deseuri intre ele;

se interzice abandonarea deseurilor pe traseu si/sau depozitarea in locuri neautorizate;

se va institui evidenta gestiunii deseurilor, evidentiindu-se atat cantitatile de deseuri rezultate cat si modul de gestionare a acestora.

Pentru a evita aparitia unor situatii neplacute si producerea unor poluari datorita gestionarii neadecvate a deseurilor, in perioada derularii lucrarilor de amenajare trebuie respectate cateva reguli de baza, care vor fi aduse la cunostinta tuturor celor ce desfasoara activitati pe amplasament si au responsabilitati in ceea ce priveste gestionarea acestor deseuri:

- deseurile produse se vor colecta separat, pe categorii astfel incat sa poata fi preluate si transportate in vederea depozitarii in depozitele care le accepta la depozitare conform criteriilor prevazute in Ordinul MMGA nr. 95/2005 (actualizat) sau in vederea unei eventuale valorificari; se va incheia contract cu o societate specializata in vederea preluarii deseurilor de pe amplasament;

- este interzisa cu desavarsire arderea deseurilor pe amplasament;

- este interzisa depozitarea temporara a deseurilor, imediat dupa producere direct pe sol sau in alte locuri decat cele special amenajate pentru depozitarea acestora.

-toti lucratorii vor fi instruiti in acest sens iar responsabilul de mediu al societatii va efectua inspectii pe amplasament in vederea verificarii modului de colectare si depozitare a deseurilor;

- se va urmari transferul cat mai rapid al deseurilor din zona de generare catre zonele de depozitare, evitandu-se stocarea acestora un timp mai indelungat in zona de productie si aparitia astfel a unor depozite neorganizate si necontrolate de deseuri.

### **Masuri de reducere a impactului in perioada de constructie**

Pentru a reduce/elimina pe cat posibil impactul din perioada de constructie, se recomanda urmatoarele masuri:

- Se va avea in vedere ca prin activitatile specifice de santier (ex.: depozitarea solului vegetal decopertat din zone agricole) sa nu se raspandeasca speciile alohtone invazive, fiind considerate factori negativi care afecteaza structura habitatelor naturale;
- Utilajele de constructie si mijloacele de transport vor tranzita zona prevazuta prin proiect, pe trasee bine stabilite, fara afectarea unor suprafete suplimentare de teren
- Pentru a se evita afectarea vegetatiei ca urmare a pulberilor antrenate in aer si care ulterior se vor depune pe organele vegetative aeriene ale plantelor, transportul materialelor de constructii se va face pe cat posibil acoperit, iar drumurile vor fi udate periodic in timpul sezonului cald;
- Procesele tehnologice care produc mult praf, cum este cazul umpluturilor de pamant, vor fi reduse in perioadele cu vant puternic sau se va realiza o umectare mai intensa a suprafetelor;
- Evitarea oricaror scurgeri pe sol a carburantilor lichizi, uleiuri, vopseluri etc. In cazul poluarilor accidentale acestea vor fi eliminate prin aplicarea materialelor absorbante si inlaturate de pe amplasament prin contractarea unor societati specializate in gestionarea acestor tipuri de deseuri periculoase;
- Nu se vor amenaja depozite de materiale, materii prime, deseuri in vecinatatea amplasamentelor. Astfel, se va asigura un sistem de gestionare a materialelor necesare executiei lucrarilor in conditii corespunzatoare - depozitarea materialelor de constructie se va face numai in zonele prevazute prin proiect din cadrul organizarii de santier si a punctelor de lucru, fara afectarea zonelor limitrofe. Depozitele nu se vor amenaja direct pe sol, ci pe platforme temporare betonate/balastate;
- Baracile, containerele, rezervoarele, toaletele ecologice etc, vor fi amplasate la distanta de sol (pe grinzi metalice, dulapi de lemn, caramizi etc.), pentru a permite libera circulatie a reptilelor si, de asemenea, pentru a nu permite acestora sa caute refugiu in amenajarile amintite
- Toate incintele amintite la paragraful anterior vor fi inchise in absenta lucrarilor si chiar si in timpul programului de lucru, pentru a nu permite exemplarelor de fauna salbatica sa
- Interzicerea capturarii, izgonirii si distrugerii speciilor de reptile, pasari si mamifere de catre personalul aferent santierului;
- Desfasurarea activitatilor din cadrul perimetrului pe suprafetele strict necesare fara ocuparea de terenuri suplimentare;
- Combustibilii, vopselurile, uleiurile si in general toate substantele cu potential nociv, vor fi stocate in rezervoare sau containere inchise;
- Nu trebuie permisa baltirea apei si formarea de mlastini/zona umede in perimetrul parcului eolian, deoarece acestea atrag specii de pasari iubitoare de apa sau organisme dependente de mediul acvatic (de exemplu, amfibieni).

### **Masuri de reducere a impactului in perioada de constructie**

Pentru a reduce/elimina pe cat posibil impactul din perioada de constructie, se recomanda urmatoarele masuri:

- Se va avea in vedere ca prin activitatile specifice de santier (ex.: depozitarea solului vegetal decopertat din zone agricole) sa nu se raspandeasca speciile alohtone invazive, fiind considerate factori negativi care afecteaza structura habitatelor naturale;
- Utilajele de constructie si mijloacele de transport vor tranzita zona prevazuta prin proiect, pe trasee bine stabilite, fara afectarea unor suprafete suplimentare de teren
- Pentru a se evita afectarea vegetatiei ca urmare a pulberilor antrenate in aer si care ulterior se vor depune pe organele vegetative aeriene ale plantelor, transportul materialelor de constructii se va face pe cat posibil acoperit, iar drumurile vor fi udate periodic in timpul sezonului cald;
- Procesele tehnologice care produc mult praf, cum este cazul umpluturilor de pamant, vor fi reduse in perioadele cu vant puternic sau se va realiza o umectare mai intensa a suprafetelor;
- Evitarea oricaror scurgeri pe sol a carburantilor lichizi, uleiuri, vopseluri etc. In cazul poluarilor accidentale acestea vor fi eliminate prin aplicarea materialelor absorbante si inlaturate de pe amplasament prin contractarea unor societati specializate in gestionarea acestor tipuri de deseuri periculoase;
- Nu se vor amenaja depozite de materiale, materii prime, deseuri in vecinatatea amplasamentelor. Astfel, se va asigura un sistem de gestionare a materialelor necesare executiei lucrarilor in conditii corespunzatoare - depozitarea materialelor de constructie se va face numai in zonele prevazute prin proiect din cadrul organizarii de santier si a punctelor de lucru, fara afectarea zonelor limitrofe. Depozitele nu se vor amenaja direct pe sol, ci pe platforme temporare betonate/balastate;
- Baracile, containerele, rezervoarele, toaletele ecologice etc, vor fi amplasate la distanta de sol (pe grinzi metalice, dulapi de lemn, caramizi etc.), pentru a permite libera circulatie a reptilelor si, de asemenea, pentru a nu permite acestora sa caute refugiu in amenajarile amintite
- Toate incintele amintite la paragraful anterior vor fi inchise in absenta lucrarilor si chiar si in timpul programului de lucru, pentru a nu permite exemplarelor de fauna salbatica sa
- Interzicerea capturarii, izgonirii si distrugerii speciilor de reptile, pasari si mamifere de catre personalul aferent santierului;
- Desfasurarea activitatilor din cadrul perimetrului pe suprafetele strict necesare fara ocuparea de terenuri suplimentare;
- Combustibilii, vopselurile, uleiurile si in general toate substantele cu potential nociv, vor fi stocate in rezervoare sau containere inchise;
- Nu trebuie permisa baltirea apei si formarea de mlastini/zone umede in perimetrul parcului eolian, deoarece acestea atrag specii de pasari iubitoare de apa sau organisme dependente de mediul acvatic (de exemplu, amfibieni).

#### **Masuri de prevenire si reducere a impactului in perioada de operare**

In perioada de functionare a obiectivelor proiectului se recomanda urmatoarele masuri:

- Colectarea periodica a deseurilor de ambalaje si mai ales menajere prin inlaturarea acestora pentru a nu atrage speciile de fauna, inclusiv efectivele de pasari aflate in zona (ex. pescarusi, ciori etc.);
- Turbinele trebuie sa fie semnalizate pe timpul noptii cu lumina intermitenta, cu intervale mari de timp intre doua aprinderi consecutive. Aceste turbine sunt mai usor de recunoscut de catre pasari, in cazul folosirii luminii intermitente in defavoarea celei continue.

- Pentru diminuarea posibilelor accidente/coliziuni ale pasarilor cu centralele eoliene, se recomanda vopsirea varfurilor palelor in culori vii pentru a crea un efect de contrast usor detectabil de catre pasari si semnalizarea pe timp de noapte a turnurilor centralelor eoliene cu lumina intermitenta rosie cu intervale mari de timp intre doua aprinderi consecutive. Respectarea acestor masuri la nivelul intregului ansamblu de turbine eoliene le va face mai usor de observat de catre pasari, chiar si in conditii meteo extreme.
- Se recomanda ca parcul eolian sa dispuna de sisteme de radare care pot interveni direct in managementul parcului si pot opri din timp activitatea, daca se constata ca zona parcului va fi traversata de stoluri de pasari in migratie. Sistemul are posibilitatea de avertizare timpurie in cazul apropierii stolurilor de pasari si permite oprirea turbinelor in cazul conditiilor de vreme potrivnice (care pot provoca un risc de coliziune al pasarilor cu turbinele).
- Oprirea temporara a functionarii turbinelor eoliene pe anumite perioade din timpul migratiei de toamna sau primavara, in cazul in care se constata efecte semnificative in ceea ce priveste mortalitatea pasarilor ca urmare a coliziunilor cu turbinele eoliene sau devieri ale rutelor de migratie cu efecte negative asupra populatiilor de pasari.
- Se recomanda ca turbinele eoliene sa fie dotate cu sisteme de protectie a liliecilor.

Prezentam mai jos, masurile specifice de reducere a impactului, pentru speciile de pasari de interes conservativ:

*Masuri specifice de reducere a impactului, pentru speciile mentionate in ROSPA0073 Macin-Niculitel si ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim-Sinoie*

Specii cuibaritoare in cadrul sitului	Masuri de reducere a impactului
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se interzice uciderea sau capturarea intentionata, indiferent de metoda utilizata;</li><li>• Se interzice deteriorarea, distrugerea si/sau culegerea intentionata a cuiburilor si/sau oualor din natura de catre personalul de pe santier;</li><li>• Se interzice perturbarea intentionata, in special in cursul perioadei de reproducere, de crestere si de migratie. Se va evita executarea lucrarilor de constructie in perioada de reproducere si de cuibarit a speciilor de pasari acvatice (aprilie-iunie)</li><li>• Se interzice detinerea exemplarelor din speciile pentru care sunt interzise vanarea si capturarea;</li><li>• Se interzice deranjarea pasarilor prin deplasari cu mijloace generatoare de zgomote puternice. Se vor folosi tehnologii si echipamente noi, conforme cu standardele de zgomot acceptate.</li><li>• Pentru reducerea riscului de coliziune, este necesar amplasarea unui radar specific pentru identificarea speciilor in migratie</li><li>• Vopsirea varfurilor palelor in culori vii si semnalizarea pe timp de noapte a turnurilor centralelor eoliene cu lumina intermitenta rosie cu intervale mari de timp intre doua aprinderi consecutive</li><li>• Daca in urma monitorizarilor se constata mortalitati ridicate in randul pasarilor se vor modifica conditiile de operare a parcului eolian, dupa caz, prin: oprirea temporara a turbinelor (ex. in perioadele de varf ale sezonului de migratie), oprirea sezoniera a turbinelor sau oprirea controlata (en. shutdown on demand) – in functie de situatia constatata pe teren.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pastrarea unor zone suficient de mari intre turbinele eoliene si diferite zone importante pentru pasari pentru reducerea perturbarii activitatii si a riscului de coliziune (ex. zone de hranire, zone de cuibarire, rute importante de migratie)</li> </ul>
Specii oaspeti de iarna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se interzice uciderea sau capturarea intentionata, indiferent de metoda utilizata;</li> <li>• Se interzice deranjarea pasarilor prin deplasari cu mijloace generatoare de zgomote puternice. Se vor folosi tehnologii si echipamente noi, conforme cu standardele de zgomot acceptate.</li> <li>• Pentru reducerea riscului de coliziune, este necesar amplasarea unui radar specific pentru identificarea speciilor in migratie</li> <li>• Vopsirea varfurilor palelor in culori vii si semnalizarea pe timp de noapte a turnurilor centralelor eoliene cu lumina intermitenta rosie cu intervale mari de timp intre doua aprinderi consecutive</li> <li>• Daca in urma monitorizarilor se constata mortalitati ridicate in randul pasarilor se vor modifica conditiile de operare a parcului eolian, dupa caz, prin: oprirea temporara a turbinelor (ex. in perioadele de varf ale sezonului de migratie), oprirea sezoniera a turbinelor sau oprirea controlata (en. shutdown on demand) – in functie de situatia constatata pe teren.</li> <li>• Pastrarea unor zone suficient de mari intre turbinele eoliene si diferite zone importante pentru pasari pentru reducerea perturbarii activitatii si a riscului de coliziune (ex. zone de hranire, rute importante de migratie)</li> </ul>
Specii in pasaj	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se interzice uciderea sau capturarea intentionata, indiferent de metoda utilizata;</li> <li>• Se interzice deranjarea pasarilor prin deplasari cu mijloace generatoare de zgomote puternice. Se vor folosi tehnologii si echipamente noi, conforme cu standardele de zgomot acceptate.</li> <li>• Pentru reducerea riscului de coliziune, este necesar amplasarea unui radar specific pentru identificarea speciilor in migratie</li> <li>• Vopsirea varfurilor palelor in culori vii si semnalizarea pe timp de noapte a turnurilor centralelor eoliene cu lumina intermitenta rosie cu intervale mari de timp intre doua aprinderi consecutive</li> <li>• Daca in urma monitorizarilor se constata mortalitati ridicate in randul pasarilor se vor modifica conditiile de operare a parcului eolian, dupa caz, prin: oprirea temporara a turbinelor (ex. in perioadele de varf ale sezonului de migratie), oprirea sezoniera a turbinelor sau oprirea controlata (en. shutdown on demand) – in functie de situatia constatata pe teren.</li> <li>• Pastrarea unor zone suficient de mari intre turbinele eoliene si diferite zone importante pentru pasari pentru reducerea perturbarii activitatii si a riscului de coliziune (ex. zone de hranire, rute importante de migratie)</li> </ul>

#### 7.1.5. Bunuri materiale. Patrimoniul cultural

##### **In timpul executiei lucrarilor de constructii / dezafectare**

##### **Perioada implementarii proiectului**

Deși activitatea are un efect redus asupra calitatii factorilor de mediu, se recomanda sa se acorde importanta reducerii poluarii atmosferice prin masurile prezentate la capitolul sol/subsol, aer.

Efectuarea lucrarilor de constructie cu respectarea masurilor de protectie a retelelor

electrice, fiind interzisa desfasurarea de activitatii in zonele de protectie si siguranta care afecteaza functionarea instalatiilor C.N.T.E.E. „Transelectrica” S.A. conform Legii energiei si gazelor naturale nr. 123/2012 cu completarile si modificarile ulterioare cap. IV, art. 42 - Pentru protectia instalatiilor de transport se interzice persoanelor fizice sau juridice:

a. sa efectueze constructii de orice fel in zona de siguranta a retelelor electrice de transport, fara avizul de amplasament al operatorului de transport si de sistem si/sau fara respectarea conditiilor/limitarilor prevazute in acesta;

b. sa efectueze sapaturi de orice fel sau sa infiinteze plantatii sau vegetatie forestiera, in zona de siguranta a retelelor electrice de transport, fara acordul operatorului de transport si de sistem;

c. sa depoziteze materiale pe culoarele de trecere si in zonele de protectie si de siguranta a instalatiilor, fara acordul operatorului de transport si de sistem;

d. sa arunce obiecte de orice fel pe retelele electrice de transport sau sa intervina in orice alt mod asupra acestora;

e. sa deterioreze constructiile, ingradirile sau inscriptiile de identificare si de avertizare aferente instalatiilor de transport;

f. sa limiteze sau sa ingradeasca, prin executia de imprejmuire, prin constructii ori prin orice alt mod, accesul la instalatii al operatorului de transport si de sistem.

Prevenirea unui impact peisagistic neplacut, se realizeaza prin obligarea muncitorilor de pe santier de a purta uniforme aspectuoase si de a se ingriji de aspectul utilajelor de pe santier si al mijloacelor de transport.

Protectia si valorificarea durabila a elementelor mediului natural si construit, determinarea, atenuarea sau anihilarea efectelor fenomenelor distructive (riscuri naturale si antropice).

Pentru diminuarea aspectului neplacut dat de organizarea de santier pentru constructia obiectivului, se vor monta panouri vopsite si inscriptionate adecvat.

De asemenea, se recomanda ca totalitatea proceselor tehnologice aferente sa se efectueze in incinta spatiului delimitat, mai sus mentionat.

Luarea masurilor corespunzatoare pentru diminuarea/eliminarea poluarea cu noroi sau reziduuri de pe santier a cailor de comunicatie pe care circula utilajele si mijloacele de transport ale constructorilor.

Nu este permisa depozitarea materialelor in gramezi si nici crearea de zone cu deseuri.

In urma evaluarii de teren efectuate, pentru intocmirea Raportului de diagnostic arheologic, s-au constat, reperat si delimitat siturile arheologice aflate in zona studiata a perimetrului localizat la sud de localitatea Vacareni si in perimetrele colaterale.

Recomandarile RLU PUZ in conformitate cu Raportul de diagnostic arheologic pentru investitia ”CONSTRUIRE PARC TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 KV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22-VACARENI”, UAT VACARENI, JUD.TULCEA a fost intocmit de arheolog expert dr. Gabriel Juganaru - in calitate de responsabil stiintific, si dr. Valentin Parnic - arheolog specialist sunt prezentate in continuare:

I. Prevederi pentru suprafetele / perimetrele delimitate ale siturilor arheologice situate in intravilanul sau in extravilanul localitatilor

*Functiuni admise:*

a) culturi agricole care nu depasesc adancimea de sapare a pamantului de 25-30 cm si nu necesita deplasarea de utilaj greu;

- b) pasunat;
- c) amenajari de semnalizare si punere in valoare a monumentului;
- d) cercetarea arheologica.

*Functiuni interzise:*

- a) araturi mai adanci de 30 cm;
- b) orice tip de activitati care implica construirea de cladiri, anexe, instalatii, retele, etc., inainte de obtinerea certificatului de descarcare de sarcina arheologica;

*Prevederi legale:*

- efectuarea oricaror lucrari care pot afecta siturile arheologice, in absenta certificatului de descarcare de sarcina arheologica;
- desfiintarea, distrugerea partiala sau degradarea siturilor arheologice care sunt monumente istorice.

*Interdictie temporara de construire:*

a) pana la cercetarea arheologica preventiva si descarcarea de sarcina arheologica a terenului aferent investitiei propuse, cercetarea arheologica si emiterea certificatului de descarcare de sarcina arheologica se efectueaza in conditiile legii.

*Conditionari la autorizare:*

- a) aviz Directia Judeteana pentru Cultura Tulcea (certificatul de descarcare de sarcina arheologica);
- b) cercetare arheologica preventiva, prealabila.

*Prevederi legale:*

- c) costurile cercetarii arheologice se suporta de catre beneficiarii investitiilor, potrivit dispozitiilor legale.

Prin avizul nr. 180/U/CZMI4 din octombrie 2022 se recomanda:

- conform Raportului de diagnostic si Arheologic, mormintele tumulare : nr. 20 (V25), nr. 24, nr. 33 si 37 urmeaza a fi cercetate arheologic preventiv.

II. Prevederi pentru zonele de protectie ale siturilor arheologice situate in intravilanul sau in extravilanul localitatilor:

*Functiuni admise:* toate functiunile permise .

*Functiuni interzise:* toate functiunile interzise .

*Conditionari la autorizare:*

- a) aviz aviz Directia Judeteana pentru Cultura Tulcea
- b) toate lucrarile care urmeaza sa afecteze solul vor fi supravegheate din punct de vedere arheologic, in conditiile legii;
- c) in cazul in care, in timpul executarii lucrarilor, vor fi identificate materiale arheologice (bunuri mobile), lucrarile vor fi oprite atat timp cat va fi necesar institutiei de specialitate pentru inregistrarea si prelevarea lor;
- d) in cazul in care se vor descoperi vestigii arheologice construite, se va solicita descarcarea de sarcina arheologica a suprafetei de teren aferente investitiei propuse, iar lucrarile vor fi sistate in portiunea respectiva atat timp cat va fi necesar institutiei de specialitate pentru cercetarea arheologica preventiva exhaustiva a acestora;
- e) in cazul in care se vor descoperi vestigii arheologice construite de importanta deosebita, care nu vor putea fi prelevate sau stramutate, beneficiarul va modifica / completa proiectul, in asa fel incat acestea sa nu fie afectate de lucrarile propuse;

Este obligatorie anuntarea descoperirilor arheologice prilejuite de lucrarile de construire ori de desfiintare.

Conform concuziilor Raportului de Diagnostic Arheologic, mormintele tumulare: nr. 20 (V25), nr. 25, nr. 33 si nr. 37 urmeaza sa fie cercetate arheologic preventiv (in conditiile legii; prealabil emiterii autorizatiei de construire).

Se va proceda la refacerea amplasamentelor punctelor de lucru imediat dupa finalizarea lucrarilor (se recomanda precizarea unui termen limita), la conservarea vegetatiei in jurul amplasamentelor construite (daca exista) cat mai mult posibil, pentru a servi drept scuturi vizuale.

De asemenea se va proceda la asigurarea unei bune organizari a transportului aferent construirii parcului pentru a nu influenta negativ desfasurarea economica din zona.

Conform Avizului favorabil conditionat nr. 581.745/29.09.2022 – MAI: eventualele lucrari ce se vor realiza nu trebuie sa afecteze traseul de cablu ce asigura alimentarea cu energie electrica a echipamentelor din cadrul site-ului de comunicatii TUL\_REP\_05 Vacareni, administrat de catre PRF.

Pentru protectia instalatiilor electrice existente in zona, conform Avizului de amplasare favorabil nr. 11160598/31.08.2022 se recomanda:

- Executarea lucrarilor de sapaturi din zona traseelor de cabluri se va face numai manual, cu asistenta tehnica suplimentara din partea Zonei MT/JT - cu respectarea normelor de protectia muncii specifice.

- Distantele minime si masurile de protectie vor fi respectate pe tot parcursul executiei lucrarilor.

In zonele de protectie ale LEA nu se vor depozita materiale, pamant prevazut din sapaturi, echipamente, etc. care ar putea sa micsoreze gabaritele. Utilajele vor respecta distantele minime prescrise fata de elementele retelelor electrice aflate sub tensiune si se va lucra cu utilaje cu gabarit redus in aceste zone.

Executantii sunt obligati sa instruiasca personalul asupra pericolelor pe care le prezinta executia lucrarilor in apropierea instalatiilor electrice aflate sub tensiune si asupra consecintelor pe care le poate avea deteriorarea acestora.

Conform Aviz nr. DT./8129 emis de MAPN se recomanda :

- respectarea prevederilor Decretului nr. 95/1979 privind conditiile de stabilire a terenurilor de aeronautica, a zonelor de siguranta si a servitutilor aeronautice si Normelor Tehnice M-34/1980 privind limitele zonelor de siguranta ale terenurilor de aeronautica, cu modificarile si completarile ulterioare;

- neafectarea, sub nicio forma, a activitatilor militare, terenurilor, constructiilor sau instalatiilor, de orice fel, aflate in administrarea Ministerului Apararii Nationale.

Prin avizul emis de Transgaz nr. 72934/1907/16.09.2022 se impun urmatoarele:

- se vor respecta distantele minime pe orizontala intre conductele de transport gaze naturale Dn 700 Isaccea-Sendreni, Dn. 1000 Isaccea - Sendreni si diferite obiective:

- inaltimea pilonului + inaltimea palei elicei – turbine eoliene;
- 20 m – constructii industriale, sociale si administrative, obiective destinate a fi ocupate de oameni sau in care isi vor desfasura activitatea personal uman, cu regimul maxim de inaltime P+3E;
- 20m – zone de relaxare, de recreere, locuri de fumat, organizare de santier;
- 20 m – statii electrice si posturi de transformare a energiei electrice;
- 6 m platforma betonata, parcare auto, imprejmuire teren (din marginea acestora).



- Paralelism cu drumuri:
  - de incinta/privata, alei auto/pietonale – 6 m (din margine/ampriza acestora);
  - vecinale, strazi – 18 m din ax;
- Paralelism cu utilitati ( cabluri electrice sau de telecomunicatii, fibra optica, etc.) – 5 m , camine de vizitare-6 m;
- In zonele de intersectie dintre conductele de transport gaze naturale si reseaua electrica/fibra optica montata subteran aferenta turbinelor eoliene, LES/FO se va monta in tub de protectie din plastic, dur, electroizolant, pe o lungime de 5 m de fiecare parte a punctelor de intersectie si va subtraversa conductele de transport gaze naturale la distanta minima de 0,5 m fata de generatoare inferioara a acestora;
- In zona de protectie a conductelor de transport gaze naturale (6 m stanga-dreapta), lucrarile de sapatura si umplutura se vor executa manual, evitandu-se lovirea/deteriorarea conductelor si a izolatiei anticorozive a acestora. Tot in aceasta zona este interzisa circulatia vehiculelor, depozitarile de materiale si/sau alte lucrari ce ar putea afecta conductele de gaze ingropate, zona avand destinatia de spatiu verde (nu se vor planta arbusti sau plante cu radacini profunde, mai mari de 50 cm);
- In zonele de intersectie cu drumurile de acces existente/propuse a se amenaja/moderniza, accesul (cu utilaje de mare tonaj) peste conductele de transport gaze naturale (aceste nefiind protejate) se va face dupa protejarea prealabila a acestora cu dale de beton armat, amplasate la partea suprioara a cailor/drumurilor si vor depasi cu cel putin 1,5 m conductele de gaze, de o parte si de alta a cestora;
- Protejarea conductelor de gaz se va face pe baza unui proiect tehnic, cu respectarea procedurii interne a Transgaz PP 97;
- In zona de protectie a conductelor de transport gaze naturale (6 m stanga-dreapta) imprejmuirea terenului va avea structura de rezistenta usoara;
- Traseul conductelor se va marca si delimita vizibil prin borne speciale conform avizului avizului Transgaz.

Se vor respecta prevederile Avizului nr. 38/2022 emis de Transelectrica:

- Este interzisa desfasurarea de activitati in zonele de protectie si siguranta care afecteaza functionarea instalatiilor C.N.T.E.E. „Transelectrica" S.A. conform Legii energiei si gazelor naturale nr. 123/2012 cu completarile si modificarile ulterioare cap. IV, art. 42 - Pentru protectia instalatiilor de transport se interzice persoanelor fizice sau juridice:

- a. sa efectueze constructii de orice fel in zona de siguranta a retelelor electrice de transport, fara avizul de amplasament al operatorului de transport si de sistem si/sau fara respectarea conditionarilor/limitarilor prevazute in acesta;
- b. sa efectueze sapatari de orice fel sau sa infiinteze plantatii sau vegetatie forestiera, in zona de siguranta a retelelor electrice de transport, fara acordul operatorului de transport si de sistem;
- c. sa depoziteze materiale pe culoarele de trecere si in zonele de protectie si de siguranta a instalatiilor, fara acordul operatorului de transport si de sistem;
- d. sa arunce obiecte de orice fel pe retelele electrice de transport sau sa intervina in orice alt mod asupra acestora;
- e. sa deterioreze constructiile, ingradirile sau inscriptiile de identificare si de avertizare aferente instalatiilor de transport;

f. sa limiteze sau sa ingradeasca, prin executia de imprejmuire, prin constructii ori prin orice alt mod, accesul la instalatii al operatorului de transport si de sistem.

- In zona de protectie si siguranta a LEA 400 kV se interzice amplasarea lucrarii de organizare de santier, depozitarea provizorie sau definitiva a nici unui fel de materiale, accesul cu mijloace de transport si utilaje agabaritice, stationarea mijloacelor de transport sau alte utilaje.

Fisa de coexistenta emisa de Transelectrica prevede: ca se interzice folosirea macaralelor sau descarcarea camioanelor cu bena sau alte utilaje sau obiecte (prajini, lanturi, etc.) care sa se apropie cu orice parte a lor la o distanta mai mica de 5 metri de oricare din conductoarele LEA pentru evitarea accidentelor de natura electrica.

Se recomanda ca toate lucrarile proiectate in zona cablurilor telefonice subterane, vor fi prevazute a se executa obligatoriu manual si in prezenta delegatilor Orange Romania Communications.

Pentru protectia bunurilor materiale specifice, Autoritatea Aeronautica Civila Romana recomanda in avizul favorabil nr. 26891/18.10.2022: turbinele eoliene, inclusiv catargul portant, nacela si palele turbinei vor fi vopsite /marcate in culoare alba.

#### **In timpul functionarii**

Se recomanda sa se acorde importanta reducerii poluarii atmosferice prin masurile prezentate la capitolul sol/subsol, aer.

Pentru protectia bunurilor materiale specifice, Autoritatea Aeronautica Civila Romana recomanda in avizul favorabil nr. 26891/18.10.2022:

- turbinele eoliene, inclusiv catargul portant, nacela si palele turbinei vor fi vopsite /marcate in culoare alba;

- balizarea luminoasa a turnurilor pe timp de zi, la cota maxima, prin lumini de culoare alba, avand intensitatea de 20.000 cd;

- balizarea luminoasa a turnurilor de noapte si conditii de vreme care limiteaza vizibilitatea (ceata, ploi, ninsoare) la cota maxima prin lumini intermitente de culoare alb-rosie sau de culoare rosie cu intensitate luminoasa de 2000cd.

Pentru a evita poluarea fondului peisagistic, deseurile trebuie colectate selectiv si depozitate in spatii special amenajate, urmand ca la un interval prestabilit sa fie ridicate de firme specializate.

Realizarea investitiei propuse prin prezentul proiect va constitui o forma de modificare a peisajului existent, de igienizare a zonei si de creare a unei noi prezente peisagistice, mai dinamice, moderna si atractiva.

Noul amplasament creat va aduce un plus zonei si va creste atractia acestuia.

#### **7.1.6. Asezari umane. Sanatatea populatiei**

In conformitate cu recomandarilor Directiei de Sanatate Publica a judetului Tulcea sunt necesare:

- respectarea Ordinului MS 119/2014, pentru aprobarea Normelor de igiena si sanatate Publica privind mediul de viata al populatiei;

- respectarea integrala a proiectului si a recomandarilor din studiul de impact nr. 182/26.07.2022.

#### **In timpul executiei lucrarilor de constructii / dezafectare**

Desi activitatea pe perioada implementarii proiectului are un efect redus asupra mediului, se recomanda sa se acorde importanta reducerii poluarii prin masurile prezentate la capitolul apa,

aer, sol-subsol si biodiversitate.

Vor fi respectate prevederile ordinului MS nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igiena si sanatate publica privind mediul de viaata al populatiei, si se vor respecta integral recomandarile din studiul de impact nr. 182/26.07.2022.

Masurile care se impun pe perioada implementarii proiectului sunt:

- implementarea proiectului propus se va realiza in conformitate cu reglementarile legale in vigoare din punctul de vedere al protectiei mediului;

- lucrarile de constructii se vor desfasura dupa un program agreat de administratiile locale, astfel incat sa se asigure orele de odihna ale locatarilor din zonele cele mai apropiate;

- se va proceda la monitorizarea zgomotului si vibratiilor la limita amplasamentului si initierea de actiuni de corectare/prevenire acolo unde este necesar, alegerea utilajelor principale ce se vor utiliza din categoria celor care indeplinesc cele mai bune tehnici disponibile in domeniul protectiei acustice;

- consultarea continua cu locuitorii in legatura cu impactul generat de zgomot/vibratii;

- automonitorizarea activitatii desfasurate, de respectare a tehnologiei din proiect si a normelor de securitate;

- minimizarea cantitatilor de materiale depozitate;

- utilizarea de camioane, buldozere si alte utilaje importante, compatibile cu standardele Uniunii Europene, dotate pe cat posibil cu motoare ecranate acustic si cu alte caracteristici tehnice menite sa reduca amprenta sonora; adaugarea de dispozitive de ecranare acustica pentru a indeplini cerintele legate de atenuarea impactului, in functie de necesitati;

- stabilirea si impunerea unor proceduri de operare standard pentru intretinerea si operarea vehiculelor/utilajelor;

- impunerea unor limitari de viteza pe drumurile de acces/transport ;

- administrarea parcului de vehicule pentru a asigura utilizarea unui numar minim de vehicule sau utilaje operationale;

- folosirea utilajelor si autovehiculelor in conditii normale de exploatare;

- optimizarea rutelor de circulatie a autovehiculelor care transporta materialele de constructii, turbinele eoliene, deseurile generate pe amplasament;

- impunerea unor restrictii de viteza pentru mijloacele auto in zonele considerate a fi sensibile;

- semnalizarea si impremuirea, acolo unde este posibil, a zonelor cu risc;

- populatia din zonele limitrofe trebuie sa fie informata cu privire la realizarea lucrarilor, orarul de lucru si trebuie sa i se puna la dispozitie date de contact in cazul in care exista reclamatii cu privire la depasirea nivelului de zgomot sau daca exista alte motive de disconfort cauzate de lucrarile de constructii;

- utilajele vor respecta distantele minime prescrise fata de elementele retelelor electrice aflate sub tensiune si se va lucra cu utilaje cu gabarit redus in aceste zone pentru prevenirea accidentelor;

- executantii sunt obligati sa instruiasca personalul asupra pericolelor pe care le prezinta executia lucrarilor in apropierea instalatiilor electrice aflate sub tensiune si asupra consecintelor pe care le poate avea deteriorarea acestora;

- dotarea utilajelor cu amortizoare de zgomot, captatoare de zgomot, difuzoare si amortizoare pentru ventilatoare;

- utilizarea de camioane, buldozere si alte utilaje importante, compatibile cu standardele Uniunii Europene, dotate pe cat posibil cu motoare ecranate acustic si cu alte caracteristici tehnice menite sa reduca amprenta sonora; adaugarea de dispozitive de ecranare acustica pentru a indeplini cerintele legate de atenuarea impactului, in functie de necesitati;

- administrarea parcului de vehicule pentru a asigura utilizarea unui numar minim de vehicule sau utilaje operationale;

- oprirea motoarelor mijloacelor de transport si ale utilajelor in pauzele de activitate;

- respectarea tehnologiei de lucru propuse in cadrul proiectului pentru evitarea expunerii la socuri si vibratii;

- informarea populatiei inainte de inceperea lucrarilor cu privire la natura, momentul si durata activitatilor de constructii, restrictionarea traficului, etc.;

- organizarea muncii astfel incat sa se reduca zgomotul prin limitarea duratei si intensitatii expunerii, prin stabilirea unor pauze suficiente de odihna in timpul programului de lucru;

- traficul utilajelor / mijloacelor de transport se va realiza doar pe traseele stabilite, in orarul stabilit cu impunerea unor limitari de viteza pe drumurile de acces/transport;

- imprejmuirea organizarii de santier si a zonelor de lucru (daca va fi cazul) in vederea impiedicarii accesului populatiei si realizarea de semnalizari si alte avertizari corespunzatoare pentru delimitarea perimetrelor in care sunt efectuate lucrari;

- automonitorizarea activitatii desfasurate, cu respectarea tehnologiei din proiect si a normelor de securitate;

- minimizarea cantitatilor depozitate, manevrate si a inaltimii stivelor de descarcare.

Pe perioada de executie, constructorul va lua toate masurile adecvate pentru a elimina, reduce sau a atenua riscurile pentru factorii de mediu, sanatatea si securitatea tuturor persoanelor din imediata apropiere a lucrarilor.

Se va elabora Planul de Sanatate, Securitate si Mediu, care trebuie sa includa, dar nu se limiteaza la:

- o evaluare a riscurilor care va identifica pericolele si va propune masurile de diminuare;
- o inregistrare detaliata a tuturor incidentelor si accidentelor, documentul va cuprinde masuri suplimentare de reducere a riscurilor pentru a preveni reaparitia evenimentelor.
- masuri de evaluare a riscului de constructie si masuri de control;
- organizarea si modalitatile de gestionare pentru punerea in aplicare a proiectului;
- cerintele de siguranta corespunzatoare specificate.

Riscurile identificate privind accidente specifice activitatii de executie a lucrarii cat si in cadrul organizarii de santier pot fi generate ca urmare a: nerespectarii prevederilor/conditiilor tehnice de realizare a lucrarilor propuse, nesemnalizarii zonelor cu lucrari si luarea masurilor corespunzatoare, accesului persoanelor in zonele interzise, defectiunile utilajelor/echipamentelor/mijloacelor folosite, nesupravegherii corespunzatoare a lucrarilor de catre personalul desemnat, manevrarii/amplasarii necorespunzatoare ale utilajelor / echipamentelor / mijloacelor de transport, incendiilor/exploziilor, nerespectarii normelor privind protectia muncii de catre personalul aferent etc..

#### **In perioada de exploatare**

Si in cazul impactului activitatii asupra asezarilor umane si a sanatatii populatiei trebuie luate masuri de diminuare a impactului asupra factorilor de mediu aer, apa, sol-subsol, biodiversitate, analizate in capitolele anterioare.

Respectarea prevederilor privind diminuarea zgomotului si vibratiilor prezentate inclusiv

respectarea prevederilor actelor de reglementare cu privire la acestea.

In cazul in care efectul de palpaire deranjeaza populatia limitrofa se recomanda instalarea unor obstacole intre sursa si receptor pentru reducerea sau eliminarea efectelor licaririi: cladiri, copaci, ferestre care sa nu lase lumina sa treaca, etc..

Alte masuri:

- limitarea numarului mijloacelor de transport in perioada de mentenanta;
- intretinerea drumurilor de exploatare;
- mentinerea functionarii parcului in parametrii;
- managementul deseurilor, inclusiv al eventualelor mortalitati de pe amplasamentul parcului.

Exploatarea obiectivului sa nu duca la depasirea normelor privind nivelul zgomotului si al vibratiilor la limita amplasamentului.

Prin amplasarea turbinelor eoliene la distante mari fata de cele mai apropiate locuinte, de peste 650 m, se apreciaza ca impactul asupra asezarilor umane va fi unul minim, atat zgomotul cat si fenomenul de umbrire/licarire nu vor afecta locuitorii, astfel nu sunt necesare alte măsuri de protectie a asezarilor umane si a obiectivelor protejate si/sau de interes public.

Privitor la statia electrica, conform specificului amplasamentului, pentru ca nivelul de zgomot să fie cel acceptat, s-a avut in vedere păstrarea unei distante suficiente a investitiei față de asezările umane, diverse anexe gospodăresti, monumente istorice si de arhitectură si alte asezăminte de interes public, astfel amplasarea statiei s-a realizat la o distanta mare fata de zonele rezidentiale din localitatile invecinate. Deoarece statia electrica este amplasata la distante de protectie față zonele de locuit zgomotul produs se diminuează cu distanta astfel nu sunt necesare alte măsuri de protectie.

#### 7.1.7. Zgomot si vibratii

Masurile pentru eliminarea sau atenuarea zgomotului se aplica sursei care il produce, la receptor sau pe calea de transmitere al acestuia de la sursa la receptor.

In tehnica de combatere a zgomotului sunt doua metode:

- protectia activa, prin care se urmareste eliminarea surselor sonore, care datorita unei conceperii defectuoase, produc zgomote si/sau vibratii cu intensitati foarte mari;
- protectia pasiva, prin care se urmareste marirea rezistentei pe care mediul prin care se transmite zgomotul o opune propagarii acestuia.

#### **In perioada de constructie / dezafectare**

Masurile de protectie impotriva zgomotelor vizeaza atat locuitorii din imobilele amplasate in vecinatatea prezentului proiect, precum si personalul angrenat in activitatile de constructii montaj care poate fi afectat de zgomot daca se inregistreaza depasiri ale nivelurilor maxim admise conform legislatiei si reglementarilor in vigoare.

Eliminarea sau atenuarea zgomotului prin masuri care se aplica sursei care il produce reprezinta modalitatea cea mai indicata pentru rezolvarea problemelor privind combaterea zgomotului.

Dintre modalitatile de protectie pasiva amintim:

- inlocuirea procedeele tehnologice producatoare de zgomot accentuat cu altele cu zgomot mult redus;
- utilizarea de sisteme, dispozitive si mecanisme care genereaza un zgomot mai redus;
- utilizarea in constructia de masini a unor materiale adecvate (inlocuirea, acolo unde este cazul, a materialelor metalice cu materiale plastice (care au o capacitate mai mare de amortizare a

vibratiilor), utilizarea firelor si fibrelor sintetice;

- utilizarea unor operatiuni care conduc la reducerea vibratiilor;
- directionarea surselor de zgomot astfel incat axa principala de radiatie a lor sa nu fie indreptata spre receptor.

Masurile de evitare a depasirilor nivelului de zgomot in cadrul organizarii de santier vizeaza activitati ce tin de managementul adecvat al lucrarilor de constructii montaj si de calitate a lucrarilor, respectiv:

- in perioada de constructie a obiectivului se va avea in vedere utilizarea unor utilaje in buna stare de functionare, cu emisii reduse si cu un nivel al zgomotului care sa nu depaseasca normele in vigoare;

- se va respecta un orar de lucru care sa nu deranjeze locuitorii din zona;

- se va realiza etapizarea lucrarilor astfel incat sa se evite efectuarea mai multor lucrari cu caracter diferit in acelasi timp, pentru prevenirea cumularii mai multor surse generatoare de zgomot si organizarea muncii astfel incat sa se reduca zgomotul prin limitarea duratei si intensitatii;

- informarea si instruirea personalului privind utilizarea corecta a echipamentelor de lucru in scopul reducerii zgomotului;

- dotarea utilajelor cu amortizoare de zgomot, captatoare de zgomot, difuzoare si amortizoare pentru ventilatoare;

- constructorul va respecta programul agreed de administratia locala in desfasurarea lucrarilor de constructie astfel incat impactul sa fie cat mai redus.

- evitarea impactului metalului pe metal, izolarea componentelor care vibreaza, efectuarea intretinerii preventive;

- se va reduce viteza autovehiculelor in zonele sensibile.

Masuri specifica reducerii vibratiilor:

- alegerea altor metode de lucru ce implica o expunere mai scazuta la vibratii mecanice;

- programe corespunzatoare de intretinere pentru echipamentele de munca, locurile de munca si sistemele de la locul de munca;

- instruirea lucratorilor cu privire la nivelul de vibratii al utilajelor noi.

### **In perioada de exploatare**

Principalele masuri generale de diminuare a zgomotului si vibratiilor:

- respectarea limitelor admisibile prevazute de reglementarile in vigoare ca obiective specifice de monitorizare si performanta;

- masurarea, in puncte de monitorizare selectate a nivelelor de zgomot si vibratii, pentru a determina impactul efectiv datorat acestor factori; aceste date vor constitui baza programului permanent de monitorizare a zgomotului si vibratiilor;

- evaluarea datelor de monitorizare si aplicarea celor mai bune tehnici disponibile.

Masurile recomandate de OMS de interventie pentru diminuarea zgomotului sunt:

- a. interventia la sursa: schimbarea nivelului de emisie al sursei, restrictii asupra timpului de operare;
- b. interventii pe traseu: interventii pe traseu intre sursa si receptor, controlul traseului prin izolarea locuintei receptorului/receptorului;
- c. ionterventii pentru schimbarea comportamentului: modificarea comportamentului individual pentru a reduce expunerea, evitarea expunerii sau reducerea duratei expunerii, educatie si comunicatie comunitara.

Alte masuri:

- se vor mentine utilajele in stare de functionare, in parametrii impusi de proiect;
- se vor efectua lucrarile de intretinere a utilajelor la timp pentru ca deteriorarile pieselor in miscare sa nu mareasca nivelul de zgomot;
- se vor finisa suprafetele de drum neregulate;
- se vor respecta prevederile legislative: SR 10009:2017/C91:2020. Acustica. Limite admisibile ale nivelului de zgomot din mediul ambiant.

Se recomanda respectarea prevederilor Ordinului ministrului sanatatii nr. 119/2014.

Activitatile de pe amplasament nu trebuie sa produca zgomote care sa depaseasca limitele prevazute in normativele in vigoare, H.G nr. 493/2006, SR 10009-2017 completat cu SR 10009/C1-2017/C91:2020 Acustica. Limitele admisibile ale nivelului de zgomot din mediul ambiant, Ordinul Ministerului Sanatatii nr. 119/21.02.2014.

Alegerea unor rute de transport destinate transporturilor rutiere grele, pentru aprovizionarea cu materiale reduce semnificativ impactul generat de mijloacele de transport.

Se vor efectua masuratori ale zgomotului produs de parcul eolian in functiune pentru a se asigura respectarea limitei legale - se va respecta prevederile cuprinse in Legea nr. 121 din 3 iulie 2019 privind evaluarea si gestionarea zgomotului ambiant.

Se va asigura functionarea turbinelor eoliene in parametrii pentru a nu duce la depasirea zgomotului emis.

#### 7.1.8. Peisaj

##### **In perioada si constructie**

In vederea reducerii impactului asupra peisajului in perioada lucrarilor constructie se recomanda aplicarea urmatoarelor masuri:

- interzicerea depozitarii materialelor in gramezi dezordonate si crearea de zone cu deseuri;
- prevenirea unui impact vizual neplacut prin obligarea muncitorilor de pe santier de a purta echipamente de protectie corespunzatoare, de a se ingriji de aspectul utilajelor de pe santier si al mijloacelor de transport si de a ingradi toata incinta santierului cu panouri, vopsite si inscriptionate adecvat;
- utilizarea mijloacelor corespunzatoare pentru a nu fi posibila poluarea cu materiale de constructie, sau reziduuri de pe santier a cailor de comunicatie pe care circula utilajele si mijloacele de transport implicate in activitatea de constructie.

##### **In perioada de exploatare**

Pentru a evita poluarea fondului peisagistic, deseurile trebuie colectate selectiv si depozitate in spatii special amenajate, urmand ca la un interval prestabilit sa fie ridicate de firme specializate.

Se va urmari pastrarea curateniei in zonele obiectivului, se va pastra in bune conditii imobilul prin efectuarea operatiilor de intretinere a fatadelor, spatiilor verzi.

Se vor intretine drumurile de exploatare.

#### 7.1.9. Masuri generale propuse in cazul sistarii temporare a activitatii si la incetarea activitatii

*Masuri propuse pentru evitarea unor efecte negative semnificative asupra mediului in cazul sistarii temporare a activitatii:*

- Notificarea APM Tulcea;
- Punerea in siguranta a instalatiilor si echipamentelor de pe amplasament;

*Masuri propuse la inchidere/dezafectare/demolare:*

- lucrările de dezafectare se vor realiza pe baza unui proiect dupa obtinerea actelor de reglementare de la autoritatile competente;
- lucrările de dezafectare se vor realiza prin intermediul unor societăți specializate autorizate;
- terenul va fi adus la starea initiala cu inlaturarea potentialelor poluari aparute in functionarea sau dezafectarea parcului eolian.

*Masuri propuse pentru refacerea stării initiale/reabilitare in vederea utilizării ulterioare a terenului:*

După finalizarea dezafectării și îndepărtării tuturor elementelor constitutive ale parcului eolian se vor realiza activități de reabilitare a mediului care vor include:

- excavare și îndepărtarea elementelor constitutive ale parcului eolian - fundații și rețele de cabluri electrice subterane, etc., curățirea terenului de posibilele resturi de materiale de construcție și deseuri rămase;
- umplerea excavatiilor cu pământ de calitate similară cu cel din zona învecinată a excavatiilor;
- reabilitarea terenului astfel încât să permită desfășurarea activităților initiale pe terenurile reabilite.

## **7.2. Monitorizarea mediului**

---

Monitorizarea mediului în perioada de construcție și de exploatare este motivată de necesitatea verificării modului în care se aplică măsurile recomandate prin prezentul raport și actelor de reglementare emise astfel încât să se asigure un nivel minim al impactului asupra factorilor de mediu, în condițiile realizării obiectivelor specifice propuse prin proiect.

Se impune existența unei automonitorizări tehnologice cât și a calității factorilor de mediu aer, apă, sol-subsol, biodiversitate.

Se va întocmi un Plan de monitorizare pentru fiecare etapă în parte care va cuprinde următoarele măsuri:

- inspecții la fața locului pentru a detecta orice disfuncționalități sau avarii ale echipamentelor;
- evaluarea emisiei de poluanți (parametri, puncte de prelevare, frecvența de prelevare);
- evaluare deseuri (tipuri, cantități);
- capacitatea instituțională de implementare a programului de monitorizare;
- dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu.

Monitorizarea se va face de către persoane fizice sau juridice specializate (acreditate de Ministerul Mediului Apelor și Padurilor) contractate de către investitor, iar raportarea se va face către Agenția pentru Protecția Mediului fiind însoțită dacă va fi cazul de recomandări sau măsuri de reducere a impactului asupra mediului.

### **In perioada de implementare a proiectului**

Pe perioada executiei constructiei se va urmări modul în care se respecta normele pentru protecția mediului.

Se va furniza un calendar de implementare a măsurilor de reducerea/prevenirea/compensarea efectelor asupra mediului.

Programul de monitorizare propus pentru faza de construcție se limitează în general la:



- monitorizarea nivelului de zgomot, la limita amplasamentului obiectivelor cu potential de poluare;
- monitorizarea calitatii aerului poluanti gazosi (CO, NOx, CO, CO<sub>2</sub>, COV, pulberi) - daca autoritatea considera necesar;
- monitorizarea calitatii solului: continuturi de metale grele (Cu, Zn, Pb, Co, Ni, Mn, Cr, Cd - forme solubile), continut total de hidrocarburi din petrol (THP), continut de hidrocarburi policiclice aromatice (PAH) - daca autoritatea considera necesar;
- monitorizarea apelor uzate evacuate prin instalatiile de colectare ecologica a apelor uzate.

Constructorul va asigura monitorizarea gestionarii deseurilor pe care o va raporta Agentiei de Protectia Mediului conform solicitarilor acesteia: monitorizarea modului de gestionare a deseurilor generate si a tipurilor si cantitatii de deseuri.

Metodele de monitorizare, parametrii monitorizati, periodicitatea monitorizarii si modul de raportare al datelor va fi stabilit de catre autoritatile competente.

In plus se va urmari:

- pentru evitarea producerii unor accidente ca urmare a instabilitatii constructiilor, urmarirea comportarii in timp a acestora;
- inventarierea numarului si tipului utilajelor/mijloacelor de transport folosite, emisiile degajate, consumurile lunare;
- verificarea periodica a starii drumurilor de acces;
- verificari periodice ale utilajelor si mijloacelor de transport astfel incat acestea sa fie in stare tehnica buna de functionare si sa nu emane noxe peste limitele admise.

Daca autoritatea competenta pentru protectia mediului considera necesar, in perioada constructiei, poate solicita monitorizarea calitatii aerului si a nivelului de zgomot in zonele adiacente amplasamentului obiectivului.

### **In perioada de exploatare**

<b>Factor de mediu</b>	<b>Obiective</b>	<b>Indicatori</b>	<b>Frecventa</b>
<b>AER</b>	<p>Imbunatatirea calitatii aerului atmosferic ; mentinerea standardelor de calitate pentru aer</p> <p>Reducerea efectelor traficului asupra zonelor proiectului (verificari periodice ale utilajelor si mijloacelor de transport astfel incat acestea sa fie in stare tehnica buna si sa nu emane noxe peste limitele admise)</p>	<p>- pulberi in suspensie, pulberi sedimentabile</p> <p>-nivelul de zgomot (dB)</p>	<p>Conform prevederilor actelor de reglementare din punct de vedere al protectiei mediului, in baza carora va functiona investitia propusa.</p>
<b>SOL- SUBSOL</b>	<p>Exploatarea resurselor la limita capacitatii de suport</p> <p>Asigurarea calitatii solului</p>	<p>- parametrii de calitate sol conform Ord 756/1997</p>	<p>Conform prevederilor actelor de reglementare din punct de vedere al</p>

			protectiei mediului, in baza carora va functiona investitia propusa.
<b>MANAGEMENTUL DESEURILOR</b>	Intocmirea unui plan de management de mediu	-evaluarea cantitatii de deseuri generate si transportate; -situatia dotarilor in vederea colectarii si transportului deseurilor	Planul de management se va elabora pentru toata perioada exploatarei obiectivelor proiectului si va mentiona termene de indeplinire a obiectivelor de mediu
<b>Protectia asezarilor umane</b>	Mentinerea calitatii factorilor de mediu	Efectuarea de masuratori de zgomot la limita amplasamentului, in zona localitatii	Conform prevederilor actelor de reglementare din punct de vedere al protectiei mediului, in baza carora va functiona investitia propusa, la solicitarea autoritatii, daca este cazul

Tipul de monitorizare, periodicitatea monitorizarii si indicatorii monitorizati vor fi stabiliti de autoritatea de mediu in faza de proiect prin actele de regmentare.

#### **Monitorizarea biodiversitatii**

Masurile propuse pentru diminuarea impactului vor fi aplicate pe parcursul perioadei de implementare a proiectului. Responsabilul pentru aplicarea masurilor de diminuare a impactului si de monitorizare a aplicarii acestor masuri in perioada de constructie a prezentului proiect este executantul lucrarilor de constructie, iar in perioada de functionare este beneficiarul.

Recomandam monitorizarea implementarii masurilor de reducere a impactului proiectului asupra speciilor de interes comunitar identificate ca fiind prezente in zona sau in vecinatatea amplasamentului proiectului, de catre personal specializat in domeniul monitorizarii biodiversitatii. Acesta va monitoriza implementarea proiectului, in toate fazele de executie a obiectivelor de investitie si va evalua modul in care vor fi respectate/implementate masurile de reducere a impactului stabilite prin actele de reglementare.

Rezultatele monitorizarii implementarii proiectului la faza de constructie si ale respectarii implementarii masurilor de reducere a impactului vor face obiectul unui raport pe care beneficiarul/titularul proiectului il va inainta autoritatii competente pentru protectia mediului.

In perioada de constructie si functionare a obiectivelor prevazute prin proiect este necesara monitorizarea aplicarii masurilor de reducere a impactului care ar asigura surprinderea tuturor aspectelor legate de activitatile prevazute prin proiect.

*Calendarul implementarii masurilor de reducere a impactului*

<b>Masura de reducere a impactului asupra mediului</b>	<b>Implementarea</b>	<b>Monitorizarea / Responsabilul</b>
Respectarea planului de monitorizare propus	Atat in faza de constructie, cat si in cea de functionare	Conform Planului de Monitorizare propus
Pe parcursul si dupa terminarea lucrarilor de constructii - montaj, amplasamentul se va elibera de deseuri si resturi de materiale, pentru a nu afecta calitatea solului fertil	Pe tot parcursul perioadei de executie a lucrarilor de constructie	Executantul lucrarilor
Depozitarea temporara a componentelor turbinelor si a materialelor de constructie trebuie sa se realizeze cat mai eficient, pe platformele destinate acestor scopuri, evitandu-se astfel afectarea unor suprafete de teren suplimentare.	Inainte de inceperea lucrarilor, in momentul elaborarii proiectului	Beneficiarul investitiei
Locatia trebuie sa fie tinuta in permanenta foarte curata.	Pe tot parcursul perioadei de executie a lucrarilor de constructie	Executantul lucrarilor/ Beneficiarul investitiei
Pentru a evita dezvoltarea speciilor invazive in zona, se recomanda cu strictete utilizarea pentru recopertare a solului fertil decopertat initial	In perioada executarii lucrarilor de constructie a parcului eolian	Executantul lucrarilor/ Beneficiarul investitiei
Proiectarea retelelor de cablu subterane din cadrul amplasamentelor este recomandat a se realiza urmarind reseaua drumurilor de acces, minimizandu-se astfel suprafata de teren afectata prin fragmentare temporara.	Inainte de inceperea lucrarilor, in momentul elaborarii proiectului	Beneficiarul investitiei
Nu trebuie permisa baltirea apei si formarea de mlastini/zone umede in perimetrul parcului eolian, deoarece acestea atrag specii de pasari iubitoare de apa sau organisme dependente de mediul acvatic (de	Pe tot parcursul perioadei de executie si functionare a	Executantul lucrarilor/ Beneficiarul investitiei

exemplu, amfibieni).	obiectivului	
Nu trebuie permisa formarea de balti si mlastini in zona fundatiilor turbinelor, deoarece pot provoca defectiuni de ordin tehnic (inclinarea turnului) ce necesita noi interventii neprevazute in cadrul zonelor aferente, pentru remedierea problemelor, ceea ce inseamna implicit un impact suplimentar, necuantificat, asupra biodiversitatii	Pe tot parcursul perioadei de executie si functionare a obiectivului	Executantul lucrarilor/ Beneficiarul investitiei
Oprirea temporara a anumitor turbine din parc sau chiar a integului parc, pe anumite perioade de timp (de ex. inaintea previziunilor meteo extreme), daca vor fi inregistrate inregistreaza mortalitati semnificative ale speciilor de pasari, care pot afecta populatiile din zona analizata	Pe toata perioada functionarii parcului eolian	Beneficiarul investitiei
Turbinele trebuie sa fie semnalizate pe timpul noptii cu lumina intermitenta rosie cu intervale mari de timp intre doua aprinderi consecutive, pentru ca lumina va face ca pasarile sa fie mai prudente si sa evite zona respectiva. Aceste turbine sunt mai usor de recunoscut de catre pasari, in cazul folosirii luminii alternative in defavoarea celei continue.	Pana la sfarsitul perioadei de constructie	Executantul lucrarilor/ Beneficiarul investitiei

### **Plan de Monitorizare - pentru reducerea impactului asupra biodiversitatii**

Rolul monitorizarii consta in evidentierea respectarii conditiilor impuse la momentul aprobarii functionarii obiectivului, dar si in perioada de functionare. Programul de monitorizare va trebui sa fie corelat cu masurile de reducere a impactului aplicate in timpul implementarii proiectului pentru a furniza un raspuns pentru toti factorii decizionali despre eficienta masurilor propuse; sa identifice necesitatea initierii si aplicarii unor actiuni preventive, conform principiului precautiei.

In perioada realizarii obiectivelor prevazute prin proiect se recomanda asistarea activitatilor prin asigurarea consultantei de catre specialisti in domeniul biodiversitatii si protectiei mediului, in vederea respectarii masurilor impuse in capitolele anterioare pentru reducerea impactului asupra tuturor factorilor de mediu. Respectarea masurilor impuse decurg din implementarea unui management judicios al lucrarilor de constructie si dintr-o relatie bine stabilita intre constructor, beneficiari si autoritatile locale pentru protectia mediului in ceea ce priveste responsabilitatile privind protejarea mediului in timpul implementarii proiectului.

Planul de monitorizare asupra florei, vegetatiei, habitatelor si faunei trebuie sa respecte urmatoarele perioade:

1. Inainte de inceperea lucrarilor de constructie (minim 1 an)
2. In perioada de constructie a obiectivelor prevazute prin proiect;
3. In perioada de functionare (pe o durata de minim 3 ani)
4. In perioada de dezafectare a parcului eolian

Planul de monitorizare trebuie aplicat astfel incat sa poata releva date referitoare la toate

categoriile de animale posibil a fi prezente in zona de studiu si anume: nevertebrate, reptile, pasari (pasari cuibaritoare sau oaspeti de vara, pasari sedentare, pasari oaspeti de iarna si pasari migratoare (specii de pasaj) si mamifere, inclusiv chiroptere.

**Se recomanda beneficiarului** o monitorizare a exemplarelor moarte de pasari si chiroptere incepand din timpul perioadei de constructie a parcului eolian, chiar daca marea majoritate a posibilelor efecte perturbante se inregistreaza in mod normal in timpul perioadei de functionare.

Pentru speciile de pasari, desi se cunosc perioadele favorabile evaluarii fiecarei categorii (cuibaritoare, de pasaj, sedentare etc.) este bine sa nu se stabileasca date stricte de colectare a datelor pe teren deoarece factorii climatici sau alti factori externi pot influenta dinamica pasarilor, iar aceste date stricte pot influenta negativ calitatea datelor obtinute. In acest sens, este recomandabil ca in cadrul fiecarui stagiu de monitorizare sa fie alocat un numar suficient de zile de colectare a datelor care sa cuprinda toate etapele unui stagiu, dupa cum urmeaza:

1. pasari cuibaritoare: un numar de 4 deplasari care sa acopere atat perioada de cuibarit cat si cea de crestere a puilor;
2. pasari de pasaj (migratoare): un numar de 6 deplasari pentru fiecare perioada de migratie (de primavara sau de toamna) care sa cuprinda inceputul, varful si sfarsitul perioadei de migratie;
3. pasari oaspeti de iarna: un numar de 5 deplasari care sa cuprinda venirea pasarilor in cartierele de iernare, dinamica din cartierele de iernare si plecarea lor catre locurile de cuibarit;
4. pasari sedentare: se vor monitoriza in cadrul deplasarilor pentru pasarile cuibaritoare, in pasaj si cele care ierneză

Planul de monitorizare al faunei va contine mai multe particularitati functie de gruparea taxonomica, asa cum sunt relevate in tabelul urmatoar, fiecare obiectiv stabilit fiind masurabil prin intermediul indicatorilor specifici.

**Planul de monitorizare a avifaunei din cadrul ROSPA0073 Macin-Niculitel si ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim-Sinoie care poate ajunge pe amplasament**

Gruparea taxonomica	Obiective	Indicatori
Pasari cuibaritoare	Continuarea monitorizarii raspandirii speciilor de pasari cuibaritoare in cadrul amplasamentului; Monitorizarea etologiei speciilor de pasari cuibaritoare atat pe perioada amplasarii turbinelor, cat si pe perioada de functionare; Planificarea etapelor de constructie a parcului eolian astfel incat sa nu interfereze cu perioada efectiva a cuibaritului acestor specii.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Completarea datelor actuale cu cele obtinute prin programul de monitorizare;</li><li>2. Evidentierea comportamentului pasarilor din respectivele perioade comparativ cu comportamentul initial;</li></ol>
Pasari in pasaj	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Monitorizarea dinamicii migratiei in perimetrul parcului eolian, cat si in zonele adiacente;</li><li>2. Monitorizarea comportamentului speciilor de pasaj pe durata</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Completarea datelor actuale cu cele obtinute prin programul de monitorizare.</li><li>2. Evidentierea comportamentului pasarilor din respectivele perioade</li></ol>

	amplasarii turbinelor precum si pe durata functionarii lor pentru asigurarea unor conditii optime de pasaj.	comparativ cu comportamentul initial (de dinaintea implementarii proiectului);
Pasari oaspeti de iarna	1. Monitorizarea deplasarii sezoniere ale populatiilor de pasari oaspeti de iarna in sectorul de iernare.	1. Completarea datelor actuale cu cele obtinute prin programul de monitorizare.

**Planul de monitorizare a faunei din ROSCI0123 Muntii Macinului si Parcul National Muntii Macinului care poate ajunge pe amplasament**

<b>Gruparea taxonomica</b>	<b>Obiective</b>	<b>Indicatori</b>
Nevertebrate	Monitorizarea populatiilor de nevertebrate prezente in cadrul amplasamentului si vecintatea acestuia	1. Identificarea tuturor speciilor de nevertebrate;
Amfibieni	Monitorizarea populatiilor de amfibieni prezente in cadrul amplasamentului si vecintatea acestuia	1. Identificarea tuturor speciilor de amfibieni;
Reptile	Monitorizarea populatiilor de reptile prezente in cadrul amplasamentului si vecintatea acestuia Minimizarea impactului pe durata activitatilor de amplasare a turbinelor prin organizarea durabila a proiectului de constructii si stabilirea unor masuri clare in cadrul acestuia.	1. Completarea datelor actuale cu cele obtinute prin programul de monitorizare;
Mamifere (altele decat liliicii)	1. Monitorizarea speciilor de mamifere rezidente, cat si a celor care pot tranzita amplasamentul; 2. Monitorizarea dinamicii speciilor de mamifere in cadrul amplasamentului si vecintatea acestuia.	1. Completarea datelor actuale cu cele obtinute prin programul de monitorizare;
Chiroptere	1. Monitorizarea speciilor de chiroptere rezidente, cat si a celor care pot tranzita amplasamentul; 2. Monitorizarea dinamicii speciilor de chiroptere in cadrul amplasamentului si vecintatea acestuia.	1. Completarea datelor actuale cu cele obtinute prin programul de monitorizare;

Suprafata cuprinsa in planul de monitorizare este reprezentata de suprafata amplasamentului proiectului la care se adauga zonele invecinate care contin acelasi tip de habitate ca si amplasamentul. Aceste zone invecinate reprezinta de fapt zonele martor care sunt un punct de referinta intre situatia initiala din cadrul amplasamentului si cea finala, reprezentata de exploatarea parcului eolian. In functie de datele colectate din zona amplasamentului si zonele martor, eventualele diferente dintre datele analizate vor evidentia evolutia biodiversitatii de pe amplasamentul parcului odata cu punerea in functiunea a acestuia. Datele colectate in cadrul

programului de monitorizare se vor analiza si se vor raporta catre autoritatile competente.

Planul de monitorizare a speciilor tinta (speciile listate in Formularul Standard al ROSPA0073 Macin-Niculitel) si ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim-Sinoe) va fi elaborat astfel incat sa asigure evaluarea periodica a statutului de conservare, sa permita initierea proactiva a unor masuri de conservare, sa permita corectarea rapida a masurilor de management si sa poata fi aplicat cu costuri rezonabile.

Pentru monitorizarea biodiversitatii vor fi folosite metodele stiintifice de cercetare adaptate la particularitatile locale de mediu, acceptate in mediul academic si care sunt cuprinse in urmatoarele ghiduri de monitorizare:

- Ghid sintetic pentru monitorizarea speciilor de nevertebrate de interes comunitar din Romania (Iorgu si colab, 2015)
- Ghid sintetic de monitorizare a speciilor comunitare de reptile si amfibieni din Romania (Török si colab, 2013)
- Ghid sintetic de monitorizare pentru speciile de mamifere de interes comunitar din Romania (Ionescu si colab, 2013)
- Ghid standard de monitorizare a speciilor de pasari de interes comunitar din Romania (S.O.R., 2014).

Fiecare componenta a biodiversitatii va fi monitorizata in functie de indicatorii-cheie prezentati in cadrul fiecărei metode de monitorizare, si continute de ghidurile mai sus mentionate.

Concluzionand, planul de monitorizare a biodiversitatii are scopul de a evalua eficacitatea implementarii masurilor de protectie si totodata de a furniza o baza pentru evaluarea pe timp indelungat a starii biodiversitatii in zona de studiu si din vecinatate.

## 8. DESCRIERE A EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI IN FATA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE SI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECTUL IN CAUZĂ

Proiectul analizat nu intra sub incidenta legislatiei privind controlul activitatilor care prezinta pericole de accidente majore in care sunt implicate substante periculoase (Legea nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major in care sunt implicate substante periculoase, cu completarile ulterioare, care transpune in legislatia nationala prevederile Directivei 2012/18/UE a Parlamentului European si a Consiliului din 4 iulie 2012 privind controlul pericolelor de accidente majore care implica substante periculoase, de modificare si ulterior de abrogare a Directivei 96/82/CE a Consiliului, JO L 197, 24.7.2012, precum si legislatiei privind controlul activitatilor nucleare (Legea nr. 111/1996 privind desfasurarea in siguranta, reglementarea, autorizarea si controlul activitatilor nucleare, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare, care transpune in legislatia nationala Directiva 2009/71/Euratom a Consiliului din 25 iunie 2009 de instituire a unui cadru comunitar pentru securitatea nucleara a instalatiilor nucleare, JO L 172, 2.7.2009, p. 18).

Prezinta interes in analiza impactului vulnerabilitatea Proiectului la un eventual accident sau dezastru (de exemplu exemplu cutremure), cât si dezastru provocate de om (de exemplu, riscuri tehnologice) care ar putea impiedica in mod semnificativ activitățile si obiectivele proiectului si care ar putea avea efecte adverse.

Modalitatea de integrare a aspectelor de riscuri de accidente majore si/sau dezastru a fost descrisa in capitolele anterioare. La intocmirea acestui capitol, s-a tinut cont de următoarele aspecte:

- Orice risc asociat cu proiectul:
  - din manevrarea materialelor periculoase;
  - datorită focului, exploziilor;
  - datorită accidentelor de trafic;
  - avarii;
  - expunerea proiectului la dezastru naturale (cutremure, inundatii, alunecări de teren etc.).
- Descrierea măsurilor de prevenire si modul de răspuns la accidente si evenimente nedorite (măsuri de prevenire, pregătire, planuri pentru orice incidente, planuri de urgență etc.).
- Necesitatea unui plan in care se detaliază pregătirea pentru o situatie de urgență.

Vulnerabilitatea proiectului la un eventual accident sau dezastru este data atât de dezastru naturale (de exemplu cutremure), cât si dezastru provocate de om (de exemplu, riscuri tehnologice, razboi) care ar putea impiedica in mod semnificativ activitățile si obiectivele proiectului si care ar putea avea efecte adverse.

**Dezastru / Riscurile naturale** se refera la evenimente in cadrul carora parametrii de stare se pot manifesta in limite variabile de la normal catre pericol, cauzate de fenomene meteo periculoase, in cauza ploi si ninsori abundente, variatii de temperatura - inghet, seceta, canicula - furtuni si fenomene distructive de origine geologica, respectiv cutremure, alunecari si prabusiri de teren. In cadrul cap. 5.4. *Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu - de exemplu, din cauza unor accidente sau dezastru* s-au prezentat riscurile naturale ce pot



avea efecte asupra mediului in urma implementarii proiectului. Riscurile naturale in cazul parcurilor eoliene sunt formate din urmatoarele fenomene:

- fenomene meteorologice extreme: furtuni, tornade si fenomene electrice atmosferice: fulger, trasnet - Vijeliile sau rafalele pot cauza rupturi de pale si prăbusirea turbinelor eoliene. Fenomenele electrice atmosferice reprezentate de tunete si fulgere pot provoca socuri electrice si defectarea echipamentelor electrice. Din cauza inaltimei la care se află si a componentelor metalice din care sunt realizate, turbinele eoliene au probabilitate mare de a fi afectate de astfel de fenomene.
- cutremure, alunecari de teren, inundatii - Zona analizata este stabila din punct de vedere al cutremurelor, si de asemenea, nu se pune problema alunecarilor de teren sau a inundatiilor datorita caracteristicilor solului si subsolului. Pentru preintampinarea pericolului la riscul de cutremur, este necesar ca atat producatorul turbinelor eoliene cat si constructorul si proiectantul sa respecte legislatia specifica comunitara si romaneasca in vigoare.
- inghetul - In functie de conditiile meteo, in perioadele reci poate apărea riscul de inghet, ceea ce inseamnă că se depune gheață pe palele turbinelor, astfel apărând riscul ca aceasta să se desprindă si să fie proiectată cu viteză la distante mari.

Structurile cum ar fi turbinele eoliene pot fi afectate de diferite tipuri de acumulare de gheață ca urmare a fenomenelor de inghet, „freezing rain”, zăpadă umedă si brumă. Tipul de formare a ghetii depinde de conditiile meteorologice.

Fenomenul de acumulare a ghetii poate să apară la zonele muntoase de coastă, precum si zonele de dealuri.

In conditii de temperaturi foarte scăzute toate părțile componente ale turbinei eoliene pot să inghete. in practică s-a observat că rotorul turbinei poate sa strângă cantități semnificativ mai grele de gheață decât componentele fixe ale turbinei eoliene.

Există mai multe mecanisme de acumulare a ghetii asupra structurilor turbinei eoliene. Cel mai important fenomen de acumulare este reprezentat de bruma, ce apare atunci când temperatura structurii scade sub zero grade si gheata se acumulează ca urmare a antrenării fluxului de aer foarte umed.

In practică s-a observat că se poate acumula destul de multă gheață la vârful palei cu o grosime de până la 0,3 m.



*Fenomenul de freezing*

Compozitia/ structura brumei/ghetii este una densă, dar totusi fragilă. Observatiile din teren in cazul acumulărilor de brumă din parcuri eoliene indică faptul că, multă gheață cade atunci când creste temperatura prin desprinderea de pe structurile turbinei.

Mai mult, gheata acumulată pe pala rotorului are potentialul de a fi aruncată la o oarecare distanță de turbină.

Datorită acestui lucru desprinderea acumulărilor de gheata de pe pală și rotor pot produce accidente asupra personalului și implicit asupra persoanelor aflate în zona de acțiune.

Un scenariu tipic de risc este că gheata se acumulează pe pale, rotor și pe senzorii de viteză și de direcție a vântului, montați pe nacelă. Senzorii vor comanda oprirea automată a turbinelor.

Majoritatea turbinelor vor reporni după topirea și căderea ghetii de pe turbină, urmată de resetarea turbinei de către operator. Totuși o metodă des folosită de operator, este aceea să accelereze procesul de decongelare a senzorilor și de a reporni turbina având încă gheață pe rotor. Această situație a fost analizată pentru a determina riscul asociat căderii de gheață chiar dacă există informații obiective și subiective limitate în ceea ce privește dimensiunea (masa și grosimea) fragmentelor de gheață proiectate de la palele rotorului care sunt desprinse în mișcare.

**Atunci când turbina funcționează** se presupune că muchia ascuțită a palelor colectează gheata și o elimină în mod regulat datorită forțelor aerodinamice și centrifuge. În funcție de azimutul rotorului, viteza acestuia, viteza vântului, distanța de aruncare a fragmentelor de gheață variază în funcție de tipul de turbină și zona de amplasare.

De asemenea un factor care influențează distanța de aruncare a fragmentelor îl reprezintă geometria fragmentelor de gheață și masa acestora care modifică traiectoria de proiectare (zbor).

Pentru a analiza riscul produs de proiectarea bucăților de gheață în cazul turbinelor eoliene, au fost realizate cercetări în tunel de vânt în scopul de a evalua proprietățile aerodinamice ale fragmentelor de gheață. Ținând seama de experiența acumulată de proiectul de cercetare WECO<sup>12</sup> ce a analizat producția energiei eoliene în climatul rece și teste în tunelului aerodinamic asupra acumulărilor obișnuite de gheață la vârful palei, s-a estimat și calculat traiectoria de zbor a fragmentelor de gheață.

Rezultatele calculului au fost validate în raport cu rezultatele preluate de la operatorii de turbine eoliene, unde au fost investigate masele și distanța de aruncare a fragmentelor de gheață în cadrul parcurilor eoliene.

Compararea datelor a dovedit faptul că în majoritatea fragmentele de gheață nu ating solul ca părți întregi, ci se rup în fragmente mici după desprinderea de lamă.

Astfel în funcție de dimensiunea fragmentelor poate crește sau scădea distanța de proiectare.

Pentru calcularea masei fragmentelor de gheață a fost utilizată densitatea de 700kg/m<sup>3</sup>.

O ecuație empirică simplificată a fost introdusă cu scopul de a reprezenta o zonă de risc a căderii de gheață din cadrul parcurilor eoliene fără calcule detaliate.

$$d = (D/2 + H) \times 1.5$$

unde:

d = distanța maximă de aruncare în m

D = diametrul rotorului în m

H = înălțimea turnului în m

Distanța maximă de cadere a ghetii pentru o turbină în funcțiune este de:

$$d = (120/2 + 165) \times 1.5 \Rightarrow \text{max. } 337,5 \text{ m fata de turbina eoliana.}$$

În timpul iernii se poate întâmpla ca în funcție de forma carcusei nacellei, zăpada sau gheata să se depună pe partea de sus a acesteia atunci când **turbina eoliana se afla în staționare**. Datorită

<sup>12</sup> Wind Energy Production in Cold Climate

incălzirii generatorului și a cutiei de viteze, gheata se topește la suprafață și are ca rezultat obținerea unui strat subțire de apă care va permite cantității de gheață sau zăpadă să alunece. Cum pala rotorului reprezintă cea mai înaltă poziție în apropierea zonei de acțiune a turbinei, masele de gheață desprinse pot fi extrem de periculoase pentru personalul de întreținere.

Este necesară precauția pentru a evita eventualele accidente. În principiu, turbina eoliană nu diferă față de alte structuri: piloni de antenă, stâlpi de linie electrică etc. în ceea ce privește acumularea de gheață.

Mărimea, masa și proprietățile aerodinamice ale fragmentelor de gheață sunt estimate în același fel ca și pentru turbine funcționale. O dată turbina oprită, aceasta nu se poate reporni automat, dacă nu se topește gheata sau nu se îndepărtează de pe suprafața acumulată.

Fragmentele de gheață care cad în perioada de dezgheț vor fi accelerate doar de viteza vântului. Pentru a calcula aria de risc aferentă deblocării fragmentelor de gheață de pe structura turbinei eoliene sunt necesare următoarele date:

- altitudinea amplasamentului turbinei eoliene (cota terenului);
- înălțimea butucului;
- raza palei rotorului turbinei;
- geometria palelor rotorului (necesară pentru estimarea dimensiunilor fragmentelor de gheață).

Observațiile din teren la majoritatea parcurilor eoliene arată că fragmentele de gheață care se desprind de pe o turbină aflată în staționare, se desprind în părți bucăți mari de până la 2 m și nu ajung la distanțe mari de turbină fiind concentrate în zona de acțiune a turbinei.

Distanța maximă de proiectare a bucăților de gheață pentru turbinele aflate în repaus se poate calcula cu relația

$$d = v (D/2 + H) / 15$$

unde:

$v$  = viteza vântului la înălțimea nacellei în m/s

$d$  = distanța maximă de cădere în m

$D$  = diametrul rotorului în m

$H$  = înălțimea turnului în m

Pentru o viteză a vântului de 15 m/s distanța maximă de cadere a gheții pentru o turbină în staționare este de:

$$d = 15 (120/2 + 165) / 15 \Rightarrow \text{max. } 225 \text{ m față de turbina eoliană.}$$

Cele două situații descrise mai sus, definesc zonele de risc asociate perioadelor de îngheț în cazul turbinelor funcționale sau în stare de repaus (rotorul rulează la relanț).

Având în vedere existența pe an a doar câteva zile de îngheț și producerea de evenimente privind formarea și desprinderea de bucăți de gheață de pe turbine numai în situațiile cu o viteză și direcție a vântului potrivită, combinată cu căderea fragmentelor de gheață în locul și timpul potrivit, vor cauza **risc foarte redus local și temporal**.

Analiza de risc vizează această probabilitate și-i află gravitatea. Pentru a evalua factorul de risc privind accidentul asupra unei persoane sau obiect aflat în apropierea turbinei eoliene în condițiile de îngheț trebuie identificate numărul de zile de îngheț/an.

De asemenea în analiza de risc un factor important îl reprezintă numărul de persoane care trec prin zona acțiune a parcului eolian.

### *Modelarea traiectoriei de aruncare a ghetii*

Riscul unei persoane sau obiect de a fi lovit de un fragment de gheață aruncat de la o turbină funcțională depinde de următorii factori:

- probabilitatea ca turbina să aibă depuneri de gheață pe pale;
- probabilitatea ca fragmentele de gheață să fie detasate de pe pale în funcție de poziție radială pe pală și pe unghiul palei (azimutul palei), de viteza de rotație a paletelor, dar și de profilul și flexibilitatea acestora.
- punctul în care ajunge fragmentul detasat care depinde de poziția radială și unghiul la timpul detasării și de viteza rotorului și a vântului. Viteza fragmentului la sfârșitul traiectoriei este de asemenea de interes și depinde de aceiași factori.
- probabilitatea ca persoanele să se afle în zona de risc și măsurile care se iau privind limitarea accesului: pentru a diminua posibilitatea apariției unor accidente în zona parcului eolian beneficiarul va lua măsuri de atenționare a existenței unor riscuri posibile. În țările cu energia eoliană dezvoltată, avertizările sunt generale și sunt montate doar la intrarea în parcul eolian, fără impunerea unor restricții de utilizare a terenului. Restricțiile de utilizare a terenului trebuie să țină cont de toate tipurile de riscuri existente: incendiu, explozie, desprindere parțială eoliană, desprindere bucată de gheață.

### *Metode de predicție a traiectoriei de aruncare a ghetii*

Având în vedere probabilitatea detasării fragmentelor de gheață de pe pale, este ușor a calcula distanța de deplasare și viteza fragmentului atunci când acesta s-a desprins presupunând că nu se rupe în timpul zborului.

Modelul a fost dezvoltat prin programul WECO și include modelarea efectelor traiectoriei fragmentelor de gheață luând în calcul următorii parametri:

- unghiul palei exact când se desprinde fragmentul;
- raza locală a fragmentului de gheață la desprindere;
- viteza de alunecare radială – efectul de prastie;
- dimensiunea turbinei și viteza rotorului;
- accelerația gravitațională;
- dimensiunea fragmentelor;
- forța aerodinamică a fragmentelor;
- viteza medie a vântului.

În practică fragmentele de gheață de la turbină vor avea cu totul altă traiectorie depinzând de masă și forma fiecărui fragment, viteza și direcția vântului, punctul rotorului la care gheața este eliberată ș.a. Cum a fost descris anterior, simularea a fost făcută pentru a genera multe posibilități ale traiectoriilor și probabilitățile pentru fiecare în parte, astfel încât să se ajungă la o evaluare a riscului de aterizare a fragmentelor de gheață într-un anumit metru pătrat din jurul suprafeței.

Având în vedere numărul mare de variabile utilizate în estimarea traiectoriei și zonei de risc în cazul parcului eolian s-au utilizat metodele simple de analiză pentru calcularea zonelor de risc asociate căderilor de fragmente de gheață – cele 2 formule de mai sus referitoare la distanța maximă de proiectare a bucăților de gheață pentru turbinele aflate în funcțiune și în repaus.

În cazul turbinelor propuse în cadrul proiectului s-au luat o serie de măsuri tehnologice prin care se reduce riscul de cădere de gheață:

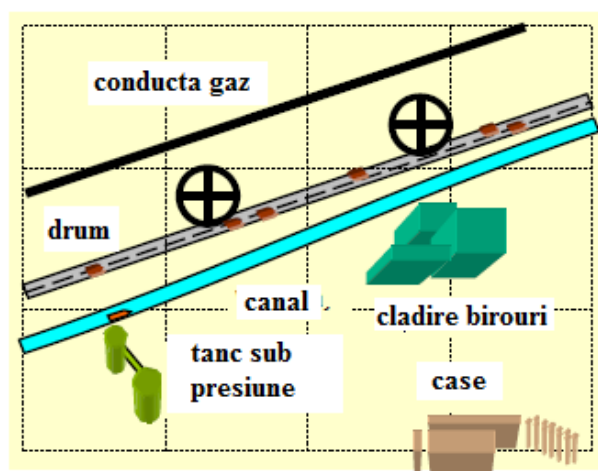
- Amplasarea turbinelor la distanță de potențialii receptori – peste 650 m față de locuințele din comuna Vacareni;

- Instruirea personalului operational in legătură cu riscurile generate de căderea ghetii – se va realiza pentru personalul ce va realiza mentenanta pacrului eolian in perioada de operare;
- Utilizarea semnalelor de avertizare (panouri) pentru cei care pătrund in zonă;
- Utilizarea unei turbine eoliene ce are integrat un sistem de incalzire a palelor care impiedica formarea straturilor de gheata care se pot despinde o data cu incalzirea aerului;
- Curatarea periodica a palelor.

In privinta **dezastrelor / riscurilor tehnologice** mentionam ca acestea sunt de obicei asociate activitatilor industriale.

Riscul tehnologic, spre deosebire de cel natural, poate fi controlat si redus pe mai multe cai, necesitand inasa un management mult mai elaborat si personalizat pe fiecare categorie in parte.

La inceputul anilor 90, ECN Wind Energy au fost abordati pentru a raspunde la intrebarea daca sunt sigure turbinele eoliene intr-o anumita locatie. In figura de mai jos este desenat cazul turbinelor eoliene plasate in apropiere de diferite obiective si care trebuie luate in calcul in analiza riscului.



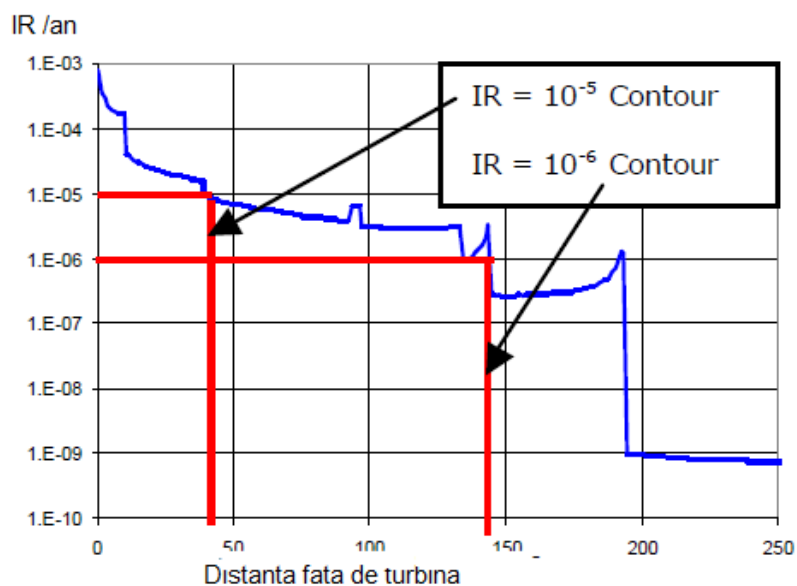
In fapt se pun doua intrebari:

2. Reprezinta turbinele eoliene un pericol pentru obiectele si activitatile din imediata vecinatate?
3. Daca da, insumarea cu riscurilor deja existente indeplinesc criteriile privind limita de risc asumata?

Pentru a raspunde la aceste intrebari este necesar sa se raspunda la urmatoarele intrebari:

- Ce fel de riscuri cauzeaza turbinele eoliene mediului inconjurator?
- La ce distanta trebuie plasate obiectele vulnerabile pentru a fi analizat riscul?
- Care ar trebui sa fie probabilitatea ca o persoana sau obiect sa fie lovite de un fragment de turbine eoliana?
- Care sunt criteriile de risc si siguranta de care trebuie sa se tina seama ?

In graficul urmat este prezentata situatia riscurilor individuale pentru turbinele eoliene cu trei pale, in cazul mai multor scenarii.



Risc Individual (IR) pentru o turbina de 2 MW ,incluzand toate scenariile din figura de mai sus.

Obiectivele din imaginea de mai sus care trebuie luate in calcul in analiza riscului se afla la distante considerabile fata de obiectivele de investitie ale proiectului analizat, nefiind necesara astfel intocmirea unui studiu de risc privind amplasarea si functionarea turbinelor eoliene.

#### Risc asociat cu proiectul din manevrarea materialelor periculoase

Avand in vedere tipul investitiei analizate – construirea si operarea unui parc eolian, proiectul nu se incadrează in prevederile *Legii nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major in care sunt implicate substante periculoase*, cu completările ulterioare, care transpune in legislatia natională prevederile Directivei 2012/18/UE a Parlamentului European si a Consiliului din 4 iulie 2012 privind controlul pericolelor de accidente majore care implică substante periculoase, de modificare si ulterior de abrogare a Directivei 96/82/CE a Consiliului (JO L 197, 24.7.2012, p.1). si nici in prevederile *Legii nr. 111/1996 privind desfășurarea in siguranta, reglementarea, autorizarea si controlul activităților nucleare*, republicată, cu modificările si completările ulterioare, care transpune in legislatia natională Directiva 2009/71/Euratom a Consiliului din 25 iunie 2009 de instituire a unui cadru comunitar pentru securitatea nucleară a instalatiilor nucleare (JO L 172, 2.7.2009, p. 18).

Pe perioada executiei lucrarilor nu se vor produce substante si preparate chimice periculoase pe amplasamentul proiectului inasa realizarea obiectivului implica utilizarea de substante sau preparate chimice periculoase, inasa nu mai mult decat in orice activitate de constructie. Se vor utiliza carburanti si uleiuri necesare functionarii vehiculelor, utilajelor implicate in realizarea lucrarilor, inasa acestea nu se vor stoca pe amplasament.

Pe perioada de exploatare, avand in vedere specificul proiectului substantele si preparatele chimice periculoase sunt reprezentate de combustibilul si uleiurile de racire ce vor fi utilizate pentru autovehiculele utilizate in transport si mentenanta. Electrolitul se găseste sub forma de gel in bateriile de acumulatori necesare producerii curentului continuu pentru serviciile interne (sursă independentă in caz de avarie). Bateriile de acumulatori din statie sunt de tip capsulat, sunt montate in incapere speciala, in cladirea blocului de comanda si functioneaza in conditii de temperatura controlata. Nu se completeaza si nu se depoziteaza electrolit.

Risc asociat cu proiectul datorită focului, exploziilor

O alta cauza a accidentelor turbinelor eoliene este incendiul, fie provocat de o supraincalzire a unor mecanisme fie datorat trasnetului. Desi eolienele sunt in cea mai mare parte confectionate din materiale neinflamabile, sunt cateva componente care sunt supuse riscului de incendiu:

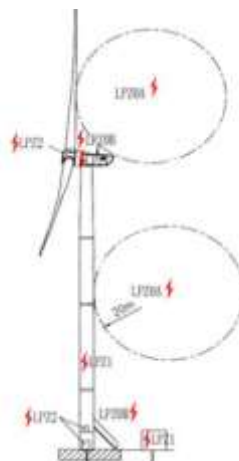
- palele rotorului si o parte a nacelei care sunt fabricate din materiale plastice si fibra de sticla;
- cablurile si micile piese electrice;
- uleiurile de ungere, de transformator si hidraulice;
- furtunuri si alte mici piese din plastic.



Incendiul poate fi datorat accidental fulgerelor care pot provoca incendierea turbine.

Conform producatorului turbinei eoliene detin sisteme de protectie impotriva incendiilor conceput pentru a ajuta la protejarea impotriva loviturilor de trăsnet in mai multe moduri. Toate componentele principale, inclusiv nacela, lamele, controlerul si turnul au protectie extinsă la trăsnet integrată in designul lor.

Turbinele sunt protejate impotriva descincarilor electrice, respecta Nivelul I din IEC 61400-24 si IEC 62305. Zonele de protectie sunt reprezentate in figura urmatoare:



Turbinele dispun de un sistem de monitorizare central si un sistem de monitorizare de la distanta.

Sistemul central de monitorizare consta in reseaua de comunicarea locala, computere de monitorizare, dispozitive de protectie si software.

Sistemul de monitorizare de la distanta consta in echipamentele de retea, sistemele de transmisie media, sisteme de protectie si soft, permite utilizatorilor vizualizarea starii operatiunilor in timp real.

Turbinele sunt dotate cu un sistem automat de protectie impotriva incendiilor, format din controlor de protectie impotriva incendiilor, detector si dispozitiv de actionare si stingere incendiu, software de monitorizare.

Incendii datorita fenomenelor meteorologice pot avea loc si la statia de transformare.

Protejarea zonelor aferente echipamentelor se va realiza prin tije de paratrasnet.

Tijele de paratrasnet vor avea inaltimea de 6,0 m si se vor realiza din tronsoane de teava, ce vor fi montate pe placa de la partea superioara a stalpilor de cadre/a stalpului independent.

Protectia impotriva coroziunii a tijelor de paratrasnet se va realiza la fel ca la stalpii /rigle metalici. Tija de 1.00 m din varful paratrasnetului nu se va vopsi.

Se va asigura continuitatea electrica prin cordoane fixate intre elementele metalice ale paratrasnetului si cele ale stalpului.

De asemenea, pentru protectia impotriva loviturilor de trasnet, se vor amplasa doi stalpi individual de paratrasnet cu inaltimea de 16,5 m si se vor realiza in aceasi solutie ca stalpii de cadre.



### Risc asociat cu proiectul datorita avariilor

Conform statisticilor, prima cauza a incidentelor datorate turbinelor eoliene sunt incidentele datorate pierderii pariale sau totale a unei pale determinate de slabirea structurii palei sau a mijlocului de fixare fie de cresterea peste limitele admise a vitezei de rotatie.

Accidentele datorate palelor se pot limita la aruncarea unei bucati de pala sau datorita vibratiilor violente ansamblul format din pale si turbine se poate dezechibra si poate antrena distrugerea eolienei, asa cum este prezent in cazul din figura urmatoare.



*Imagini cu accidentele turbinelor eoliene*



## 9. UN REZUMAT NETEHNIC AL INFORMATIILOR FURNIZATE LA PUNCTELE PRECEDENTE

Prezenta documentatie are ca principal scop obtinerea Acordului de Mediu pentru proiectul „CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI”, propus a fi amplasat in extravilanul comunei Vacareni, sat Vacareni judetul Tulcea, al carui titular este BIG MEGA VACARENI WIND FARM S.R.L. (fosta S.C. EVOLUTION MONEY BUSINESS S.R.L.).

Prezentul Raport privind Impactul asupra Mediului este realizat de **SOCIETATEA DE CERCETARE A BIODIVERSITATII SI INGINERIA MEDIULUI AON S.R.L.** - Certificat de atestare in urmatoarele domenii de atestare: RIM-1, RIM-2, RIM-3, RIM-4, RIM-7, RIM-11a, RIM-11b, RIM-11c, RIM-12, RIM-13b, RA-3, RA-6, RA-7, RA-11a, RA-11b, RM-4, RM-11c, RM-13b, RS-11b, BM-2, BM-3, BM-4, BM-7, BM-11b, BM-13b, EA, EGZA, EGSC, MB, la solicitarea Titularului, avand ca principal scop completarea documentatiei tehnice necesară obtinerii Acordului de Mediu pentru proiectul mai sus mentionat si a fost realizat in conformitate cu cerintele de continut precizate in legislatia in vigoare la data realizării acestuia, respectiv Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private asupra mediului - si a indrumarului emis de APM Tulcea.

### DESCRIEREA PROIECTULUI

Proiectul consta in CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 – VACARENI, cu montarea a 20 turbine Goldwind GW165 - 6 MW cu un diametru al rotorului de 165m si cu inaltimea la varful palei de 202,5 m pentru o inaltime turn de 120 m, cu puterea instalata de 120 MW si puterea aprobata pentru evacuare de 87,475 MW.

Implementarea acestui proiect este importantă pentru a contribui la satisfacerea necesarului de energie pe termen scurt si mediu si crearea premiselor pentru securitatea energetică a țării pe termen lung. Investitia, ce consta in construirea unui parc eolian, are ca baza de plecare prevederile Directivei 2001/77/EC privind promovarea energiei electrice produse din surse regenerabile pe piata unica de energie si legislatia romaneasca de referinta. Producerea de energie electrica din surse regenerabile poate fi considerata un program de strategie economica deosebit de important pentru Romania.

Conform certificatului de urbanism nr. 18/5656/12.07.2022, emis de Primaria Comunei Vacareni terenul pe care se propune amplasarea parcului de turbine eoliene este situat in UAT-ul comunei Vacareni pe o zona deluroasa cu vegetatie specifica pasunilor Dobrogene, care interfereaza cu zone agricole – terenuri arabile si plantatii viticole.

Terenurile pe care se amplaseaza turbinele, statia de transformare, terenurile pe care se construiesc drumurile de legatura noi si sunt traversate si de LES, organizarea de santier si accesul in parc sunt intravilane, categorie de folosinta curti constructii, fiind amplasate pe o zona deluroasa cu vegetatie specifica pasunilor Dobrogene, care interfereaza cu zone agricole.

Suprafata de teren a parcelelor pe care se vor amplasa elementele constitutive ale parcului este de 198697.7 mp (19,86977 ha).

Zona amplasamentului se prezinta ca o suprafata mai framantata, cu altitudini care variaza de la cota 67,7m pana la cota de 203,4m, zona cea mai inalta de pe amplasament.

Accesul la proiect se poate realiza din DN22 prin drumurile de exploatare existente in zona, drumuri de exploatare ce sunt propuse spre modernizare prin prezentul proiect.

Ddistanțele măsurate în linie dreaptă între centrul geometric al amplasamentului și cele mai apropiate localități sunt:

- 3,472 km până la Luncavita;
- 5,350 km până la Macin;
- 2,686 km până la Jijila;
- 1,585 km până la Vacareni;
- 8,5 km până la Dunare,

iar distanța până la limita Parcului National Muntii Macinului este de 3 km

Distanța dintre cea mai apropiată turbină eoliană a parcului și cea mai apropiată locuință rurală este de 650 m.

Suprafața de teren a parcelelor pe care se vor amplasa elementele constitutive ale parcului este de 198697.7 mp (19,86977 ha).

Zona amplasamentului se prezinta ca o suprafata mai framantata, cu altitudini care variaza de la cota 67,7m pana la cota de 203,4m, zona cea mai inalta de pe amplasament.

Pantele terenului sunt cuprinse între 2% și 17%. Terenul este specific tipului de dealuri dobrogene, pe alocuri cu roca la suprafața.

Terenul pe care se execută lucrarea are ca folosință actuală: curți, construcții, conform indicațiilor cadastrale;

Loturile pe care urmează a se construi turbinele eoliene sunt scoase din circuitul agricol și introduse în intravilan.

În cadrul proiectului vor fi efectuate lucrări de construcții-montaj și amenajări. Principalele lucrări realizate sunt următoarele:

- amenajarea organizării de șantier;
- amplasarea celor 20 de turbine;
- realizare suprafațe platforme de montaj și fundații eoliene;
- realizare stație de transformare;
- modernizare drumuri de exploatare;
- realizare drumuri de acces noi propuse;
- realizare traseu rețele electrice – constă din Linii Electrice Subterane (LES).

Suprafața total afectată de proiect este de 83793.6.

Fundația este de formă discoidală la o adâncime de aproximativ 3m sub nivelul inițial al situ-lui.

Suprafețe ocupate definitiv:	80 276,9 mp din care:
Fundații și platforme definitive:	51 596,9 mp care include:
-Inele supraterane:	840 mp (sunt incluse în suprafața fundațiilor)
-Fundații:	366,43 mp/CE x 20 CE = 7328.7 mp (suprafața va fi acoperită cu sol vegetal)
-Platforme montaj:	43428,2 mp
Drumuri interioare noi:	23 220 mp
Cladiri Stație de transformare	1 215 mp
Platforme depozitare Stație de transformare	860 mp

Alei Statie de transformare 2 285 mp  
Suprafata la sol a echipamentelor electrice exterioare 1 100 mp

Suprafete ocupate temporar: 14 506 mp din care:

Organizare de santier: 5000 mp

Sapatura fundatii: 9 506 mp

SC propus = 3 155 mp

Statia electrica Vacareni va fi o statie noua si se va realiza pe un teren liber de constructii, in apropierea liniei existente in care se va racorda, 400 kV Isaccea – Lacu Sarat.

Statia electrica va fi impartita in doua parti, si anume:

A – statia de transformare 400/110/33 kV, apartinand parcului eolian;

B – statia de conexiuni 400 kV, de racordare la SEN.

Suprafata necesara pentru organizarea de santier este de 0,50 ha (25 m x 200 m), pe un teren agricol cu nr. Cad. 32533, langa T3 si va fi ocupata temporar pe perioada lucrarilor de construire. Acesta suprafata de teren va fi redata circuitului agricol dupa finalizarea obiectivului de investitie.

## ALTERNATIVELE PROIECTULUI

S-au studiat alternativele pentru proiect pentru ca efectele semnificative asupra mediului sa dispara sau sa fie diminuate, iar masurile specifice aplicabile sa reduca numarul acestora si semnificatia lor:

**ALTERNATIVA „0” : Neimplementarea proiectului**

**ALTERNATIVA „1” : Alternativa de tehnologie (Alegerea tehnologiei de obtinere a energiei electrice) - Surse de energie conventionale, prin combustie**

**ALTERNATIVA „2” : Alternativa de tehnologie (Alegerea tehnologiei de obtinere a energiei electrice) - Sursa de energie regenerabila ce consta intr-un parc fotovoltaic**

**ALTERNATIVA „3” : Selectarea celei mai bune alternative a solutiilor tehnice din punct de vedere al impactului asupra factorilor /aspectelor de mediu relevante pentru proiectul analizat**

- amplasamentul turbinelor eoliene si traseele drumurilor de acces si impactul provocat asupra biodiversitatii;

- alegerea unui nou tip de turbina Goldwind GW165 6 MW ca inlocuitoare a turbinelor propuse in variantele initiale;

- sistemul constructiv de modernizare a cailor de acces existente si a celor nou create; racordarea la SEN (Sistemul Energetic National).

**ALTERNATIVA „4” : Alternativa de proiectare – Sursa de energie eoliana - 20 turbine cu o putere totala de 120MW (6 pe turbina)**

Separat, s-au studiat:

Variante de configuratii de parcuri.

Alternativa cu 22 turbine cu o putere totala de 132 MW (6 pe turbina)

Configuratia initiala cu doua tipuri de turbine eoliene : Gameasa G90 – 2MW and VESTAS V90 – 2 MW)

**Beneficiarul a ales implementarea ALTERNATIVEI „4” cu 20 turbine eoliene, motivele alegerii acesteia fiind prezentate in detaliu la cap. 2.2.**

In cadrul **cap. 3** s-au prezentat aspectele relevante ale stării actuale a mediului pentru fiecare factor de mediu precum si o descriere scurtă a evolutiei sale probabile in cazul in care proiectul nu este implementat. Astfel a fost descrisa starea urmatorilor factori de mediu: apa, aer, clima, schimbari climatice, sol si subsol, biodiversitate, precum si siturile arheologice, istorice, arhitecturale sau de importantă culturală din zona, radioactivitatea mediului, peisajul si conditiile demografice, sociale si socio-economice

In cadrul **cap. 4** s-au prezentat factorii de mediu susceptibili de a fi afectati de proiect in cazul unor situatii potential poluatoare din perioada de implementare si operare.

In cadrul **cap. 5** au fost descrise efectele semnificative pe care proiectul le poate avea asupra mediului, in toate fazele acestuia: constructie, operare si dezafectare.

In cadrul raportului s-a realizat o diferentiere intre conceptul de „efect” si cel de „impact”.

Efectele se referă la modificările cauzate mediului fizic ca o consecință directă a actiunilor (obiectivelor) propuse prin proiect (atât in etapa de constructie cât si in cea de operare). Efectele includ in principal:

- modificarea topografiei,
- emisii de poluanti,
- deseuri.

Impacturile includ modificări la nivelul receptorilor sensibili asa cum sunt definiti, precum afectarea populatiei si a sănătății umane, modificarea peisajului, biodiversitatea (de exemplu, fauna si flora), solul (de exemplu, materia organică, eroziunea, tasarea, impermeabilizarea), apa (de exemplu, schimbările hidromorfologice, cantitatea si calitatea), aerul, clima (de exemplu, emisiile de gaze cu efect de seră, impacturile relevante pentru adaptare).

Identificarea si descrierea zonei in care se resimte impactul

In perioada de constructie trebuie tinut cont de zgomot si vibratii, ce pot afecta zona limitrofa.

Consideram ca impactul cel mai pronuntat se manifesta asupra factorului de mediu sol-subsol, prin decopertari si tasari, si asupra factorului de mediu biodiversitate prin afectarea permanenta a unor suprafete minime de teren in vederea realizarii obiectivelor prevazute prin proiect.

Impactul se va resimti la nivelul suprafetei parcului eolian, prin realizarea lucrarilor de executie necesare.

La **cap. 6** s-au descris metodele de prognoză utilizate pentru identificarea si evaluarea efectelor semnificative asupra mediului, precum si interactiunea impactului.

In cadrul raportului a fost utilizata Metoda „Unitatilor de Impact Negativ”. **Aceasta metoda presupune atat o analiza matematica cat si o analiza spectarala.**

Analiza matematica are ca rezultat aflarea **impactului total cuantificat (ITC) aplicand Formula Mediei IMC<sub>cm</sub>** si interpretand incadrarea rezultatului obtinut intr-unul din intervalele corespunzatoare nivelului cuantificat total al impactului asupra mediului cu ajutorul **Tabelului de interpretare ITC**.

Pentru obiectivul studiat: **ITC= 1,33**

INTERPRETAREA IMPACTULUI TOTAL CUANTIFICAT ASUPRA MEDIULUI	
0	Mediu neafectat
0÷1	Mediu usor afectat
1÷2	Mediu afectat in limite admisibile
2÷3	Mediu afectat peste limite admisibile
3÷4	Mediu grav afectat

Utilizand Tabelul de interpretare a ITC, aflam ca valoarea ITC se incadreaza in intervalul (1÷2).

Concluzia Analizei Matematice: Impactul Total Cuantificat provocat de obiectivul studiat corespunde unui **mediu afectat in limite admisibile**.

#### Analiza “Spectrala”

Analiza spectrala are ca scop interpretarea generala atat a impactului asupra componentelor de mediu, dar si a efectelor pozitive sau a lipsei de efecte a proiectului studiat, in cele doua perioade ale acestuia. Cu ajutorul acestei analize se creaza imaginea de ansamblu, completa asupra tuturor efectelor provocate de proiectul propus, inclusiv efectele pozitive, pe care multe alte metode de analiza a impactului asupra mediului nu le scot suficient in evidenta.

Pentru proiectul propus a rezultat urmatoarea analiza spectrala:

Tabelul Spectral de Impact

Componenta de mediu (cm)	IPC	IPF
Apa		
Aer		
Sol		
Biodiversitate		
Asezari umane		
Peisaj		

#### **Analiza propriu-zisa:**

Analizand Tabelul Spectral de Impact reies o serie de aspecte:

- se observa ca majoritatea efectelor negative se resimt la nivelul factorilor de mediu solul si biodiversitatea in perioada constructiei si biodiversitate si asezari umane in perioada functionarii;
- factorii de mediu aer, asezari umane si peisaj, vor fi usor afectati in perioada desfasurarii lucrarilor de constructie;
- in perioada de constructie si functionare, factorul de mediu apa nu va fi afectat;
- in perioada de functionare, factorii de mediu aer, sol, asezari umane si biodiversitate vor fi afectati in limite admisibile de implementarea proiectului;
- asupra peisajului, proiectul va avea un efect pozitiv, prin crearea unei noi prezente peisagistice, mai dinamica, moderna si eficienta;
- referitor la nivelul impactului se observa ca in perioada de constructie predomina culoarea galbena, ceea ce corespunde unui mediu usor afectat;

- in nici o perioada, nici un factor de mediu nu sufera un impact semnificativ, in tabel nefiind prezente culorile rosu si negru.

**Concluzia analizei Spectrale:** Toate aceste aspecte duc la intarirea afirmatiei ca impactul total cuantificat provocat de obiectivul studiat **corespunde unui mediu afectat in limite admisibile.**

**Concluzia metodei Unitatilor de Impact:**

**ITC de 1,33 indica un mediu afectat in limite admisibile, obiectivul studiat poate fi realizat fara efecte semnificative asupra mediului.**

In privinta **interactiunii impactului**, luand in considerare in analiza un factor de mediu principal, s-a realizat tabelul de mai jos care arata cum impactul asupra unui factor de mediu (principal) poate avea efecte si asupra celorlalti factori de mediu. In tabel este prezentata doar existenta unei interactiuni intre factorii de mediu, fara o cuantificare a marimii interactiunii.

Tabel relational	Sol-subsol	Ape si ape subterane	Calitate aer	Zgomot si vibratii	Clima	Biodiversitate	Peisaj	Populatie	Sanatate umana	Patrimoniul arhitectural	Bunuri materiale
Sol-subsol			x			x	x	x	x		x
Ape si ape subterane	x		x		x	x	x	x	x		x
Calitate aer	x	x			x	x		x	x		x
Zgomot si vibratii						x		x	x	x	x
Clima	x	x	x			x		x	x		x
Biodiversitate	x	x	x	x	x		x	x	x		
Peisaj	x	x				x		x		x	x
Populatie	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Sanatate umana	x	x	x	x	x	x		x			x
Patrimoniul cultural	x	x	x		x		x	x			x
Bunuri materiale	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

X – interactiunea factorilor de mediu

In cadrul capitolului 6 a fost prezentata detaliat interactiunea factorilor de mediu din tabelul de mai sus.

In cadrul **cap. 7** au fost descrise masurile avute in vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea sau, dacă este posibil, compensarea oricăror efecte negative semnificative asupra mediului identificate si o descriere a oricăror măsuri de monitorizare propuse.

Pe parcursul implementarii proiectului s-au propus masuri pentru a asigura protectia calitatii factorilor de mediu in corelare cu toate lucrarile ce se vor realiza, tinand cont de caracteristicile amplasamentului proiectului, respectiv pentru: apa, aer clima, sol si subsol, biodiversitate, patrimoniul cultural, asezari umane, poluatie, zgomot si vibratii, peisaj, precum si masuri generale propuse in cazul sistarii temporare a activitatii si la incetarea activitatii.

Masurile propuse pentru fiecare factor de mediu in parte au drept scop:

- minimizarea consumului de resurse;
- minimizarea reutilizarii materiilor prime si materialelor;
- protejarea mediului;
- crearea unui mediu mai sanatos, conservand potentialul natural existent;
- conservarea energiei, utilizarea energiei regenerabile;
- prevenirea, reducerea si compensarea eventualelor efecte negative generate de proiect;
- protejarea populatiei fata de riscurile naturale si antropice;
- imbunatatirea comportamentului populatiei fata de mediul inconjurator.

In privinta monitorizarii propuse in cadrul Raportului privind Impactul asupra Mediului, planul de monitorizare propus vine in completarea măsurilor propuse pentru a preveni, reduce si compensa in masura posibilitatilor a oricarui efect advers asupra mediului datorat implementării proiectului propus si cuprinde o serie de măsuri ce permit o monitorizare cu rezultate cuantificabile a efectelor semnificative rezultate in urma implementării proiectului propus.

Pentru proiectul analizat, se propun masuri si recomandari, care in masura in care vor fi aplicate, vor reusi sa:

- minimizeze consumul de resurse;
- maximizeze reutilizarea materiilor prime si materialelor;
- protejeze mediul;
- creeze un mediu mai sanatos, conservand potentialul natural existent;
- conserve energia, sa utilizeze energia regenerabila;
- previna, sa reduca si sa compenseze eventualele efecte negative generate de proiect;
- protejeze populatia fata de riscurile naturale si antropice;
- imbunatateasca comportamentul populatiei fata de mediul inconjurator.

In conformitate cu detaliile prezentate anterior, in limita informatiilor disponibile, masurile ce se vor aplica sunt specifice fiecarui factor de mediu in parte, tinand cont ca impactul potential ce se va manifesta cu precadere in perioada de constructie, fiind potential afectate calitatea aerului, solului, peisajului si factorului uman (populatia din zona).

In perioada de executie a lucrarilor, un rol important il are managementul organizarii de santier, iar prin utilizarea celor mai bune tehnici disponibile, prin implementarea de catre constructor al unui sistem de management integrat calitate-mediu-sanatate si securitate in munca bazat pe standardele nationale si internationale se poate realiza un management adecvat al organizarii de santier.

Pe parcursul implementarii proiectului se vor lua urmatoarele masuri pentru a asigura protectia calitatii factorilor de mediu in corelare cu toate lucrarile ce se vor realiza, tinand cont de caracteristicile amplasamentului proiectului.

#### *Masuri propuse pentru factorul de mediu Apa*

##### **In perioada de constructie / dezafectare:**

- este interzisa deversarea apelor rezultate pe perioada constructiei, pe sol, pe amplasament sau in vecinatatea amplasamentului;
- se va proceda la indepartarea imediata a produselor petroliere scurse accidental de la utilajele in exploatare, prin folosirea de materiale absorbante ce vor fi apoi depozitate in spatii special amenajate si predate catre unitatile autorizate pentru colectare si/sau eliminare;

- deseurile generate vor fi colectate selectiv, depozitate in spatii special amenajate si predate in vederea eliminarii/valorificarii catre firme specializate;
- manipularea materialelor sau a altor substante utilizate in tehnologii se va realiza astfel incat sa se evite dizolvarea si antrenarea lor de catre apele de precipitatii;
- utilajele si mijloacele de transport vor fi verificate periodic in vederea evitarii posibilitatii de aparitie a scurgerilor accidentale ca urmare a unor defectiuni ale acestora;
- depozitarea materialelor in cadrul organizarii de santier trebuie sa asigure securitatea depozitelor, manipularea adecvata si eficienta, toate acestea in scopul de a evita pierderile si poluarea accidentala;
- spalarea mijloacelor de transport si a utilajelor se va face exclusiv in zone special amenajate pentru astfel de operatiuni;
- manipularea combustibililor/uleiurilor sau alte substante chimice sa se realizeze astfel incat sa se evite scaparile accidentale pe sol si de aici in apa; operatiile de schimbare a uleiului pentru mijloacele de transport se vor executa doar in locuri special amenajate, de catre personal calificat, prin recuperarea integrala a uleiului uzat, care va fi predat operatorilor economici autorizati sa desfasoare activitati de colectare, valorificare si/sau de eliminare a uleiurilor uzate;
- utilizarea unui pat de nisip, dispus in zonele cele mai vulnerabile;
- depozitele intermediare de materiale de constructii in vrac vor fi depozitate in spatii inchise sau acoperite; materialele se vor transporta in conditii care sa limiteze poluarea atmosferei prin stropirea materialului, acoperirea acestuia, utilizarea de camioane cu bene/containere adecvate tipului de material transportat, etc.;
- programul de lucru trebuie sa preintampine supraincercarea santierului cu materiale, precum si depozitarea prea indelungata a stocurilor de materiale pe santier;
- se va respecta intocmai tehnologia de executie a obiectivelor proiectului, luandu-se masuri de prevenire si combatere a poluarilor accidentale;
- apele uzate fecaloid-menajere vor fi colectate in WC-uri ecologice care se vor vidanja periodic de catre o firma specializata;
- constructorul va trebui sa respecte conditiile de mediu si de executie a lucrarilor impuse in proiect pentru realizarea lucrarilor;
- in cazul scurgerilor accidentale de produse petroliere se vor aplica imediat substante absorbante;
- lucrarile de excavare nu trebuie executate in conditii meteorologice extreme (ploaie, vant puternic).

#### **In perioada de exploatare**

- este interzisa deversarea apelor rezultate pe perioada constructiei, pe sol, pe amplasament sau in vecinatatea amplasamentului;
- se va proceda la indepartarea imediata a produselor petroliere scurse accidental de la utilajele in exploatare, prin folosirea de materiale absorbante ce vor fi apoi depozitate in spatii special amenajate si predate catre unitatile autorizate pentru colectare si/sau eliminare;
- deseurile generate vor fi colectate selectiv, depozitate in spatii special amenajate si predate in vederea eliminarii/valorificarii catre firme specializate;
- manipularea materialelor sau a altor substante utilizate in tehnologii se va realiza astfel incat sa se evite dizolvarea si antrenarea lor de catre apele de precipitatii;
- utilajele si mijloacele de transport vor fi verificate periodic in vederea evitarii posibilitatii de aparitie a scurgerilor accidentale ca urmare a unor defectiuni ale acestora;



- depozitarea materialelor in cadrul organizarii de santier trebuie sa asigure securitatea depozitelor, manipularea adecvata si eficienta, toate acestea in scopul de a evita pierderile si poluarea accidentala;
- spalarea mijloacelor de transport si a utilajelor se va face exclusiv in zone special amenajate pentru astfel de operatiuni;
- manipularea combustibililor/uleiurilor sau alte substante chimice sa se realizeze astfel incat sa se evite scaparile accidentale pe sol si de aici in apa; operatiile de schimbare a uleiului pentru mijloacele de transport se vor executa doar in locuri special amenajate, de catre personal calificat, prin recuperarea integrala a uleiului uzat, care va fi predat operatorilor economici autorizati sa desfasoare activitati de colectare, valorificare si/sau de eliminare a uleiurilor uzate;
- pentru a evita posibilele scurgeri accidentale de lubrefianti sau carburanti datorita functionarii utilajelor si celorlalte mijloace de transport folosite pe santierul de lucru se recomanda utilizarea unui pat de nisip, dispus in zonele cele mai vulnerabile, care ulterior va fi colectat intr-un recipient metalic acoperit si transportat la depozite specializate, astfel incat sa nu se polueze nici solul si nici eventual apele;
- mentinerea integritatii fundatiei de beton armat, prevazuta cu cai de rulare si sina CF 49;
- mentinerea integritatii cuvei de retentie de adancime, din beton armat monolit pentru colectarea uleiului sub unitatea de transformare, asigurarea golirii sub limita de risc;
- depozitele intermediare de materiale de constructii in vrac, care pot fi spalate de apele pluviale si pot polua solul, subsolul si apele subterane trebuie depozitate in spatii inchise sau acoperite; materialele se vor transporta in conditii care sa limiteze poluarea atmosferei prin stropirea materialului, acoperirea acestuia, utilizarea de camioane cu bene/containere adecvate tipului de material transportat, etc.;
- programul de lucru trebuie sa preintampine supraincercarea santierului cu materiale, precum si depozitarea prea indelungata a stocurilor de materiale pe santier
- se va respecta intocmai tehnologia de executie a obiectivelor proiectului, luandu-se masuri de prevenire si combatere a poluarilor accidentale;
- apele uzate fecaloid-menajere vor fi colectate in WC-uri ecologice care se vor vidanja periodic de catre o firma specializata.
- constructorul va trebui sa respecte conditiile de mediu si de executie a lucrarilor impuse in proiect pentru realizarea lucrarilor;
- in cazul scurgerilor accidentale de produse petroliere se vor aplica imediat substante absorbante;
- lucrarile de excavare nu trebuie executate in conditii meteorologice extreme (ploaie, vant puternic).

*Masuri propuse pentru factorii de mediu aer ,clima*

#### **In perioada constructie / dezafectare**

- stabilirea, pe cat posibil, functie si de locatia de aprovizionare cu materiale, a unor rute de transport optime atat din punct de vedere al distantei, cat si al zonelor sensibile traversate, pentru a minimiza impactul indus de emisiile gazoase generate de transport, pierderile de material, zgomot si vibratii;
- folosirea de utilaje si echipamente moderne, cu consum redus de carburant pe unitatea de putere si controlul restrictiv al emisiilor;

- se vor efectua verificari periodice, conform legislatiei in domeniu, pentru utilajele si mijloacele de transport implicate in lucrarile de constructie, astfel incat acestea sa fie in stare tehnica buna si sa nu emane noxe peste limitele admise.
- in urma verificarilor periodice in ceea ce priveste nivelul de monoxid de carbon si concentratiile de emisii in gazele de esapament, daca vor aparea depasiri ale indicatorilor admisi (depasiri ale limitelor aprobate prin cartile tehnice ale utilajelor), acestea vor fi oprite si vor fi puse in functiune numai dupa remedierea eventualelor defectiuni.
- transportul materialelor pe drumurile publice existente se va face cu respectarea tuturor restrictiilor impuse referitoare la rute, viteza de transport precum si restrictiile de gabarit specifice drumurilor locale;
- in pauzele de activitate, motoarele mijloacelor de transport si ale utilajelor sa fie oprite, evitandu-se functionarea sau manevrarea nejustificata a acestora;
- operatiile tehnologice care produc mult praf vor fi reduse in perioadele cu vant puternic; in cazul in care este posibil, aceste zone vor fi stropite cu apa;
- materialele de constructii pulverulente se vor manipula in asa maniera incat sa reduca la minim nivelul de particule ce pot fi antrenate de curentii atmosferici - reducerea pulberilor provenite de la activitatea de constructie prin acoperirea materialelor de constructie pulverulente, depozitarea materialelor de constructie in locuri special amenajate si ferite de actiunea vantului;
- containerizarea si acoperirea eventualelor deseuri pulverulente cu scopul prevenirii emisiilor;
- utilizarea de dispozitive si utilaje pentru umectarea materialului purvelurent, a drumurilor de acces
- utilizarea de camioane cu bene / containere adecvate tipului de material transportat pentru diminuarea emisiilor de pulberi;
- se vor evita activitatile de incarcare/descarcare a mijloacelor de transport, generatoare de praf in perioadele cu vant puternic.
- pe timpul depozitarii se vor stropi depozitele de sol pentru a impiedica poluarea factorului de mediu aer cu pulberi sedimentabile;
- folosirea de utilaje si echipamente moderne, ce respecta standardele EURO cu privire la constructia motoarelor noi, respectiv sistemele pentru controlul emisiilor, tinand cont de tendinta mondiala de fabricare a unor motoare cu consum redus de carburant pe unitatea de putere si control restrictiv al emisiilor;
- mentinerea curateniei prin indepartarea prafului de pe utilaje si vehicule trebuie sa reprezinte o practica zilnica (stropire, aspiratie, lavete);
- colectarea selectiva a deseurilor la locul de generare si asigurarea depozitarii corespunzatoare pentru a preveni emisiile;
- organizarea judicioasa a activitatilor de constructie, cu respectarea programului planificat si actualizarea dupa caz a acestuia, functie de situatiile specifice aparute, va permite fluidizarea circulatiei si evitarea de supraaglomerari de mijloace de transport si utilaje in organizarea de santier;
- se va proceda la limitarea zonelor de lucru si a duratei lucrarilor;
- organizarea de santier va respecta perimetrul alocat prin proiect.

### **In perioada de exploatare**

- se vor efectua verificari periodice ale utilajelor si mijloacelor de transport astfel incat acestea sa fie in stare tehnica buna si sa nu emane noxe peste limitele admise;
- se va asigura functionarea turbinelor eoliene la parametrii normali, exploatarea rationala a acestora si respectarea metodologiei de exploatare;
- deseurile vor fi depozitate in locuri special amenajate pe o perioada de timp cat mai scurta;
- gestionarea corespunzatoare a deseurilor pentru a impiedica emisiile de mirosuri;
- se vor intretine drumurile de exploatare;
- se vor impune viteze maxime de deplasare a autovehiculelor utilizate in mentenanta;
- planificarea si respectarea planurilor de intretinere si operare ale parcului eolian, efectuarea acestora in regim de siguranta..

### *Masuri pentru diminuarea efectelor schimbarilor climatice*

Masurile care se impun in domeniul schimbarilor climatice sunt bidirectionale: de protejare a climei de potentialele efecte ale proiectului si de protejare a proiectului de fenomenele climatice extreme, care pot duce la accidente si poluari accidentale ale factorilor de mediu. In conformitate cu European Environment Agency atenuarea inseamnă reducerea impactului schimbărilor climatice prin prevenirea sau reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) in atmosferă.

### Masuri de atenuare din perioada de implementare

- promovarea de materiale si solutii constructive adecvate potentialelor efecte ale schimbarilor climatice;
- asigurarea unui sistem de transport cu capabilitate ridicata de adaptare;
- crearea posibilitatii de alegere a unor mijloace de transport ecologice;
- identificarea de rute alternative de transport;
- imbunatatirea cailor de rulare si fluidizare a traficului cu efecte de reducere a consumurilor de combustibil si implicit de emisii de gaze cu efect de sera.

### Masuri de atenuare pentru perioada de exploatare

- promovarea de materiale si solutii constructive adecvate potentialelor efecte ale schimbarilor climatice;
- asigurarea unui sistem de transport cu capabilitate ridicata de adaptare;
- crearea posibilitatii de alegere a unor mijloace de transport ecologice;
- identificarea de rute alternative de transport;
- imbunatatirea cailor de rulare si fluidizare a traficului cu efecte de reducere a consumurilor de combustibil si implicit de emisii de gaze cu efect de sera.

### *Masuri propuse pentru factorul de mediu sol - subsol*

#### **In timpul constructiei obiectivului :**

- solul fertil va fi reutilizat pentru refacerea terenului sau va fi depozitat in locurile indicate de primarie: se recomanda re folosirea, pe cat posibil, a materialului inert excavat, in aceeasi zona pentru refacerea solului - pentru a evita dezvoltarea speciilor invazive (alohtone) in zona;
- decopertarea stratului de sol fertil se va face cu depozitarea si protejarea acestuia;
- este interzisa deversarea apelor uzate rezultate pe perioada constructiei in spatiile naturale (pe sol);
- se va evita stagnarea apei in jurul fundatiilor;

- utilizarea echipamentelor / utilajelor / mijloacelor de transport in stare buna de functionare pentru a reduce considerabil riscul producerii unor poluari accidentale ale solului-subsolului;
- spalarea mijloacelor de transport si a utilajelor se va face exclusiv in zone special amenajate pentru astfel de operatiuni;
- utilajele si mijloacele de transport vor folosi doar caile de acces stabilite conform proiectului, evitand suprafetele neamenajate;
- operatiile de schimbare a uleiului pentru mijloacele de transport se vor executa doar in locuri special amenajate, de catre personal calificat, prin recuperarea integrala a uleiului uzat, care va fi predat operatorilor economici autorizati sa desfasoare activitati de colectare, valorificare si/sau de eliminare a uleiurilor uzate;
- reparatiile utilajelor / mijloacelor de transport care deservesc organizarea de santier se fac in locuri special amenajate pe platforme impermeabilizate (in perimetrul organizarii de santier sau in exterior - la unitati specializate);
- vor fi asigurate dotarile necesare in vederea interventiei in cazul aparitiei unei poluari accidentale;
- este interzisa amplasarea unor depozite temporare de carburanti si lubrefianti in zone neamenajate de unde se pot produce pierderi pe sol;
- constructorul va mentine caile de acces libere, curate si care sa impiedice producerea unor accidente;
- constructorii sunt obligati sa foloseasca pentru evacuarea de pe santier a materialelor si a deseurilor doar mijloace de transport care sa fie prevazute cu protectie impotriva imprastierii lor pe traseele de circulatie;
- respectarea executarii lucrarilor in limitele amplasamentului;
- respectarea datelor proiectului;
- luarea masurilor pentru asigurarea stabilitatii malurilor pe timpul executiei fundatiilor;
- reducerea gradului de degradare a terenurilor in conditiile derularii proiectului de realizarea a retelelor de cabluri electrice;
- depozitarea materialelor in cadrul organizarii de santier trebuie sa asigure securitatea depozitelor, manipularea adecvata si eficienta, toate acestea in scopul de a evita pierderile si poluarea accidentala;
- reducerea gradului de degradare a terenurilor in conditiile derularii proiectului de realizarea a retelelor de cabluri electrice;
- este interzisa deversarea apelor uzate rezultate pe perioada constructiei in spatiile naturale (pe sol);
- asigurarea depozitarii partilor turbinelor eoliene in spatii dedicate, fara afectarea solului;
- depozitarea materialelor in cadrul organizarii de santier trebuie sa asigure securitatea depozitelor, manipularea adecvata si eficienta, toate acestea in scopul de a evita pierderile si poluarea accidentala;
- colectarea apelor uzate menajere din cadrul organizarii de santier in toalete ecologice, care vor fi intretinute prin firme specializate, pe baza de prestari servicii;
- toate deseurile rezultate in urma lucrarilor, vor fi colectate si eliminate conform prevederilor legale; zona organizarii de santier va fi mentinute permanent in conditii stricte de curatenie;
- depozitarea deseurilor de tip menajer in pubele prevazute cu capac, amplasate intr-o zona amenajata corespunzator si eliminarea periodica a acestora printr-un operator autorizat;

- in cazul aparitiei unor accidente, surse ale unor posibile poluari, se propun urmatoarele masuri cu caracter general: interventia prompta si rapida privind eliminarea cauzei care a provocat accidentul, ecologizarea zonei;
- existenta si utilizarea dotarilor PSI;
- supravegherea executarii, in conditii de siguranta pentru mediu, a operatiilor de manevrare a substantelor cu potential periculos (lacuri, vopsele, adezivi, etc.);
- evitarea executarii de lucrari de excavare in conditii meteorologice extreme (ploaie, vant puternic);
- constructorii sunt obligati sa foloseasca pentru evacuarea de pe santier a materialelor si a deseurilor doar mijloace de transport care sa fie prevazute cu protectie impotriva imprastierii lor pe traseele de circulatie;
- in urma realizarii fundatiilor va rezulta pamant de excavatii, care poate fi refolosit la umpluturi, iar restul – ce nu poate fi utilizat – va fi transportat si depozitat in locurile stabilite de primarie;
- se va respecta intocmai tehnologia de executie prezentata in proiect, luandu-se masuri de prevenire si combatere a poluarilor accidentale;

#### **In perioada de exploatare**

- asigurarea functionarii in parametrii a tuturor autovehiculelor / echipamentelor - se recomanda monitorizarea modului de functionare a turbinelor eoliene, depistarea si reabilitarea de urgenta a celor cu probleme tehnice;
- activitatea de intretinere a turbinelor eoliene precum si activitatile desfasurate in cadrul statiei electrice trebuie sa se desfasoare corespunzator, conform protocoalelor de lucru impuse de producator pentru a se evita posibilitatea producerii unor accidente;
- gestionarea deseurilor produse conform cerintelor legale si a celor mai bune practici, prin: colectarea selectiva a deseurilor la surse, depozitarea deseurilor in containere speciale, amplasate pe platformele special amenajate pe suprafete protejate si eliminarea deseurilor prin operatori autorizati;
- amplasarea spatiilor de stocare a deseurilor in locuri amenajate;
- poluarile accidentale cu ulei pe suprafete reduse care pot apare in activitatea de exploatare a statiei, vor fi indepartate de personalul statiei cu ajutorul materialelor absorbante biodegradabile;
- pentru activitatile de mentenanta se vor utiliza autoturisme moderne, dotate cu filtre de particule si noxe, care vor avea un impact nesemnificativ asupra mediului;
- se va proceda la intretinerea drumurilor de exploatare.
- intreg personalul va fi instruit pentru respectarea normelor de protectie a mediului;
- toate echipamentele obiectivului trebuie sa functioneze in parametrii proiectati.

#### Biodiversitate

Masurile propuse pentru diminuarea impactului vor fi aplicate pe parcursul perioadei de implementare a proiectului. Responsabilul pentru aplicarea masurilor de diminuare a impactului si de monitorizare a aplicarii acestor masuri in perioada de constructie a prezentului proiect este executantul lucrarilor de constructie, iar in perioada de functionare este beneficiarul.

Recomandam monitorizarea implementarii masurilor de reducere a impactului proiectului asupra speciilor de interes comunitar identificate ca fiind prezente in zona sau in vecinatatea amplasamentului proiectului, de catre personal specializat in domeniul monitorizarii biodiversitatii. Acesta va monitoriza implementarea proiectului, in toate fazele de executie a

obiectivelor de investitie si va evalua modul in care vor fi respectate/implementate masurile de reducere a impactului stabilite prin actele de reglementare.

Rezultatele monitorizarii implementarii proiectului proiectului la faza de constructie si ale respectarii implementarii masurilor de reducere a impactului vor face obiectul unui raport pe care beneficiarul/titularul proiectului il va inainta autoritatii competente pentru protectia mediului.

In perioada de constructie si functionare a obiectivelor prevazute prin proiectului este necesara monitorizarea aplicarii masurilor de reducere a impactului care ar asigura surprinderea tuturor aspectelor legate de activitatile prevazute prin proiect si ulterior prin proiect.

*Calendarul implementarii masurilor de reducere a impactului*

<b>Masura de reducere a impactului asupra mediului</b>	<b>Implementarea</b>	<b>Monitorizarea / Responsabilul</b>
Respectarea proiectului de monitorizare propus	Atat in faza de constructie, cat si in cea de functionare	Conform Planului de Monitorizare propus
Pe parcursul si dupa terminarea lucrarilor de constructii - montaj, amplasamentul se va elibera de deseuri si resturi de materiale, pentru a nu afecta calitatea solului fertil	Pe tot parcursul perioadei de executie a lucrarilor de constructie	Executantul lucrarilor
Depozitarea temporara a componentelor turbinelor si a materialelor de constructie trebuie sa se realizeze cat mai eficient, pe platformele destinate acestor scopuri, evitandu-se astfel afectarea unor suprafete de teren suplimentare.	Inainte de inceperea lucrarilor, in momentul elaborarii proiectului	Beneficiarul investitiei
Locatia trebuie sa fie tinuta in permanenta foarte curata.	Pe tot parcursul perioadei de executie a lucrarilor de constructie	Executantul lucrarilor/ Beneficiarul investitiei
Proiectarea retelelor de cablu subterane din cadrul amplasamentelor este recomandat a se realiza urmarind reseaua drumurilor de acces, minimizandu-se astfel suprafata de teren afectata prin fragmentare temporara.	Inainte de inceperea lucrarilor, in momentul elaborarii proiectului	Beneficiarul investitiei
Nu trebuie permisa baltirea apei si formarea de mlastini/zona umede in perimetrul parcului eolian, deoarece acestea atrag specii de pasari iubitoare de apa sau organisme dependente de mediul acvatic (de exemplu, amfibieni).	Pe tot parcursul perioadei de executie si functionare a obiectivului	Executantul lucrarilor/ Beneficiarul investitiei
Nu trebuie permisa formarea de balti si mlastini in zona fundatiilor turbinelor, deoarece pot provoca defectiuni de ordin tehnic (inclinarea turnului) ce necesita noi interventii neprevazute in cadrul	Pe tot parcursul perioadei de executie si functionare a	Executantul lucrarilor/ Beneficiarul

zonelor aferente, pentru remedierea problemelor, ceea ce inseamna implicit un impact suplimentar, necuantificat, asupra biodiversitatii	obiectivului	investitiei
Oprirea temporara a anumitor turbine din parc sau chiar a intregului parc, pe anumite perioade de timp (de ex. inaintea previziunilor meteo extreme), daca vor fi inregistrate inregistreaza mortalitati semnificative ale speciilor de pasari, care pot afecta populatiile din zona analizata	Pe toata perioada functionarii parcului eolian	Beneficiarul investitiei
Turbinele trebuie sa fie semnalizate pe timpul noptii cu lumina intermitenta rosie cu intervale mari de timp intre doua aprinderi consecutive, pentru ca lumina va face ca pasarile sa fie mai prudente si sa evite zona respectiva. Aceste turbine sunt mai usor de recunoscut de catre pasari, in cazul folosirii luminii alternative in defavoarea celei continue.	Pana la sfarsitul perioadei de constructie	Executantul lucrarilor/ Beneficiarul investitiei
Se vor vopsi varfurile palelor centralelor eoliene in culori contrastante la cel putin 20% din cele aflate intr-un parc, pentru a evita coliziunea pasarilor cu acestea.	Pana la sfarsitul perioadei de constructie	Executantul lucrarilor/ Beneficiarul investitiei

### **Plan de Monitorizare - pentru reducerea impactului asupra biodiversitatii**

Rolul monitorizarii consta in evidentierea respectarii conditiilor impuse la momentul aprobarii functionarii obiectivului, dar si in perioada de functionare. Programul de monitorizare va trebui sa fie corelat cu masurile de reducere a impactului aplicate in timpul implementarii proiectului pentru a furniza un raspuns pentru toti factorii decizionali despre eficienta masurilor propuse; sa identifice necesitatea initierii si aplicarii unor actiuni preventive, conform principiului precautiei.

In perioada realizarii obiectivelor prevazute prin proiect se recomanda asistarea activitatilor prin asigurarea consultantei de catre specialisti in domeniul biodiversitatii si protectiei mediului, in vederea respectarii masurilor impuse in capitolele anterioare pentru reducerea impactului asupra tuturor factorilor de mediu. Respectarea masurilor impuse decurg din implementarea unui management judicios al lucrarilor de constructie si dintr-o relatie bine stabilita intre constructor, beneficiari si autoritatile locale pentru protectia mediului in ceea ce priveste responsabilitatile privind protejarea mediului in timpul implementarii proiectului.

Poiectul de monitorizare asupra florei, vegetatiei, habitatelor si faunei trebuie sa respecte urmatoarele perioade:

1. Inainte de inceperea lucrarilor de constructie (minim 1 an)
2. In perioada de constructie a obiectivelor prevazute prin proiect;
3. In perioada de functionare (pe o durata de minim 3 ani)
4. in perioada de dezafectare a parcului eolian

Proiectul de monitorizare trebuie aplicat astfel incat sa poata releva date referitoare la toate categoriile de animale posibil a fi prezente in zona de studiu si anume: nevertebrate, reptile, pasari (pasari cuibaritoare sau oaspeti de vara, pasari sedentare, pasari oaspeti de iarna si pasari migratoare (specii de pasaj) si mamifere, inclusiv chiroptere.

**Se recomanda beneficiarului** o monitorizare a exemplarelor moarte de pasari si chiroptere incepand din timpul perioadei de constructie a parcului eolian, chiar daca marea majoritate a posibilelor efecte perturbante se inregistreaza in mod normal in timpul perioadei de functionare.

Pentru speciile de pasari, desi se cunosc perioadele favorabile evaluarii fiecarei categorii (cuibaritoare, de pasaj, sedentare etc.) este bine sa nu se stabileasca date stricte de colectare a datelor pe teren deoarece factorii climatici sau alti factori externi pot influenta dinamica pasarilor, iar aceste date stricte pot influenta negativ calitatea datelor obtinute. In acest sens, este recomandabil ca in cadrul fiecarui stagiu de monitorizare sa fie alocat un numar suficient de zile de colectare a datelor care sa cuprinda toate etapele unui stagiu, dupa cum urmeaza:

1. pasari cuibaritoare: un numar de 4 deplasari care sa acopere atat perioada de cuibarit cat si cea de crestere a puilor;
2. pasari de pasaj (migratoare): un numar de 6 deplasari pentru fiecare perioada de migratie (de primavara sau de toamna) care sa cuprinda inceputul, varful si sfarsitul perioadei de migratie;
3. pasari oaspeti de iarna: un numar de 5 deplasari care sa cuprinda venirea pasarilor in cartierele de iernare, dinamica din cartierele de iernare si plecarea lor catre locurile de cuibarit;
4. pasari sedentare: se vor monitoriza in cadrul deplasariilor pentru pasarile cuibaritoare, in pasaj si cele care ierneza

Planul de monitorizare al faunei va contine mai multe particularitati functie de gruparea taxonomica, asa cum sunt relevate in tabelul urmator, fiecare obiectiv stabilit fiind masurabil prin intermediul indicatorilor specifici.

#### PLANUL DE MONITORIZARE A FAUNEI

Gruparea taxonomica	Obiective	Indicatori
Nevertebrate	Monitorizarea populatiilor de nevertebrate prezente in cadrul amplasamentului	2. Identificarea tuturor speciilor de nevertebrate;
Reptile	Monitorizarea populatiilor de reptile prezente in cadrul amplasamentului; Minimizarea impactului pe durata activitatilor de amplasare a turbinelor prin organizarea durabila a proiectului de constructii si stabilirea unor masuri clare in cadrul acestuia.	1. Identificarea tuturor speciilor de reptile;
Pasari cuibaritoare	Continuarea monitorizarii raspandirii speciilor de pasari cuibaritoare in cadrul amplasamentului;	3. Completarea datelor actuale cu cele obtinute prin programul de monitorizare;



	<p>Monitorizarea etologiei speciilor de pasari cuibaritoare atat pe perioada amplasarii turbinelor, cat si pe perioada de functionare;</p> <p>Planificarea etapelor de constructie a parcului eolian astfel incat sa nu interfere cu perioada efectiva a cuibaritului acestor specii.</p>	<p>4. Evidentierea comportamentului pasarilor din respectivele perioade comparativ cu comportamentul initial;</p>
Pasari in pasaj	<p>1. Monitorizarea dinamicii migratiei in perimetrul parcului eolian, cat si in zonele adiacente;</p> <p>2. Monitorizarea comportamentului speciilor de pasaj pe durata amplasarii turbinelor precum si pe durata functionarii lor pentru asigurarea unor conditii optime de pasaj.</p>	<p>3. Completarea datelor actuale cu cele obtinute prin programul de monitorizare.</p> <p>4. Evidentierea comportamentului pasarilor din respectivele perioade comparativ cu comportamentul initial (de dinaintea implementarii proiectului);</p>
Pasari oaspeti de iarna	<p>1. Monitorizarea deplasarilor sezoniere ale populatiilor de pasari oaspeti de iarna in sectorul de iernare.</p>	<p>2. Completarea datelor actuale cu cele obtinute prin programul de monitorizare.</p>
Mamifere (altele decat liliecii)	<p>1. Monitorizarea speciilor de mamifere rezidente, cat si a celor care pot tranzita amplasamentul;</p> <p>2. Monitorizarea dinamicii speciilor de mamifere in cadrul amplasamentului.</p>	<p>2. Completarea datelor actuale cu cele obtinute prin programul de monitorizare;</p>
Chiroptere	<p>1. Monitorizarea speciilor de chiroptere rezidente, cat si a celor care pot tranzita amplasamentul;</p> <p>2. Monitorizarea dinamicii speciilor de chiroptere in cadrul amplasamentului.</p>	<p>2. Completarea datelor actuale cu cele obtinute prin programul de monitorizare;</p>

Suprafata cuprinsa in planul de monitorizare este reprezentata de suprafata amplasamentului proiectului la care se adauga zonele invecinate care contin acelasi tip de habitate ca si amplasamentul. Aceste zone invecinate reprezinta de fapt zonele martor care sunt un punct de referinta intre situatia initiala din cadrul amplasamentului si cea finala, reprezentata de exploatarea parcului eolian. In functie de datele colectate din zona amplasamentului si zonele martor, eventualele diferente dintre datele analizate vor evidentia evolutia biodiversitatii de pe amplasamentul parcului odata cu punerea in functiunea a acestuia. Datele colectate in cadrul programului de monitorizare se vor analiza si se vor raporta catre autoritatile competente.

Planul de monitorizare a speciilor tinta (speciile listate in Formularul Standard al ROSPA0073 Macin-Niculitel) va fi elaborat astfel incat sa asigure evaluarea periodica a statutului de conservare, sa permita initierea proactiva a unor masuri de conservare, sa permita corectarea rapida a masurilor de management si sa poata fi aplicat cu costuri rezonabile.

Pentru monitorizarea biodiversitatii vor fi folosite metodele stiintifice de cercetare adaptate la particularitatile locale de mediu, acceptate in mediul academic si care sunt cuprinse in urmatoarele ghiduri de monitorizare:

- Ghid sintetic pentru monitorizarea speciilor de nevertebrate de interes comunitar din Romania (Iorgu si colab, 2015)
- Ghid sintetic de monitorizare a speciilor comunitare de reptile si amfibieni din Romania (Török si colab, 2013)
- Ghid sintetic de monitorizare pentru speciile de mamifere de interes comunitar din Romania (Ionescu si colab, 2013)
- Ghid standard de monitorizare a speciilor de pasari de interes comunitar din Romania (S.O.R., 2014).

Fiecare componenta a biodiversitatii va fi monitorizata in functie de indicatorii-cheie prezentati in cadrul fiecărei metode de monitorizare, si continute de ghidurile mai sus mentionate.

Concluzionand, planul de monitorizare a biodiversitatii are scopul de a evalua eficacitatea implementarii masurilor de protectie si totodata de a furniza o baza pentru evaluarea pe timp indelungat a starii biodiversitatii in zona de studiu si din vecinatate.

*Masuri propuse pentru factorii de mediu bunuri materiale, patrimoniu cultural*

#### **In timpul executiei lucrarilor de constructii / dezafectare**

Desi activitatea are un efect redus asupra calitatii factorilor de mediu, se recomanda sa se acorde importanta reducerii poluarii atmosferice prin masurile prezentate la capitolul sol/subsol, aer.

Efectuarea lucrarilor de constructie se va efectua cu respectarea masurilor de protectie a retelelor electrice, fiind interzisa desfasurarea de activitatii in zonele de protectie si siguranta care afecteaza functionarea instalatiilor C.N.T.E.E. „Transelectrica” S.A. conform Legii energiei si gazelor naturale nr. 123/2012 cu completarile si modificarile ulterioare cap. IV, art. 42 - Pentru protectia instalatiilor de transport se interzice persoanelor fizice sau juridice.

Se vor respecta recomandarile RLU PUZ in conformitate cu Raportul de diagnostic arheologic pentru investitia ”CONSTRUIRE PARC TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 KV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22-VACARENI”, UAT VACARENI, JUD.TULCEA

Se vor respecta recomandarile din :

- Avizul favorabil conditionat nr. 581.745/29.09.2022 – MAI;
- Avizul de amplasare favorabil nr. 11160598/31.08.2022 ;
- Avizul nr. DT./8129 emis de MAPN;
- Decretul nr. 95/1979 privind conditiile de stabilire a terenurilor de aeronautica, a zonelor de siguranta si a servitutilor aeronautice si Normelor Tehnice M-34/1980 privind limitele zonelor de siguranta ale terenurilor de aeronautica, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Avizul emis de Transgaz nr. 72934/1907/16.09.2022;
- Avizul nr. 38/2022 emis de Transelectrica;

Fisa de coexistenta emisa de Transelectrica prevede: ca se interzice folosirea macaralelor sau descarcarea camioanelor cu bena sau alte utilaje sau obiecte (prajini, lanturi, etc.) care sa se apropie cu orice parte a lor la o distanta mai mica de 5 metri de oricare din conductoarele LEA pentru evitarea accidentelor de natura electrica.

Se recomanda ca toate lucrarile proiectate in zona cablurilor telefonice subterane, vor fi prevazute a se executa obligatoriu manual si in prezenta delegatilor Orange Romania Communications.

Pentru protectia bunurilor materiale specifice, Autoritatea Aeronautica Civila Romana recomanda in avizul favorabil nr. 26891/18.10.2022: turbinele eoliene, inclusiv catargul portant, nacela si palele turbinei vor fi vopsite /marcate in culoare alba.

#### **In timpul functionarii**

Se recomanda sa se acorde importanta reducerii poluarii atmosferice prin masurile prezentate la capitolul sol/subsol, aer.

Pentru protectia bunurilor materiale specifice, Autoritatea Aeronautica Civila Romana recomanda in avizul favorabil nr. 26891/18.10.2022:

- turbinele eoliene, inclusiv catargul portant, nacela si palele turbinei vor fi vopsite /marcate in culoare alba;

- balizarea luminoasa a turnurilor pe timp de zi, la cota maxima, prin lumini de culoare alba, avand intensitatea de 20.000 cd;

- balizarea luminoasa a turnurilor de noapte si conditii de vreme care limiteaza vizibilitatea (ceata, ploi, ninsoare) la cota maxima prin lumini intermitente de culoare alb-rosie sau de culoare rosie cu intensitate luminoasa de 2000cd.

Pentru a evita poluarea fondului peisagistic, deseurile trebuie colectate selectiv si depozitate in spatii special amenajate, urmand ca la un interval prestabilit sa fie ridicate de firme specializate.

Realizarea investitiei propuse prin prezentul proiect va constitui o forma de modificare a peisajului existent, de igienizare a zonei si de creare a unei noi prezente peisagistice, mai dinamica, moderna si atractiva.

Noul amplasament creat va aduce un plus zonei si va creste atractia acestuia.

#### *Masuri propuse pentru factorii de mediu asezari umane, sanatatea populatiei*

In conformitate cu recomandarilor Directiei de Sanatate Publica a judetului Tulcea sunt necesare:

- respectarea Ordinului MS 119/2014, pentru aprobarea Normelor de igiena si sanatate Publica privind mediul de viata al populatiei;

- respectarea integrala a proiectului si a recomandarilor din studiul de impact nr. 182/26.07.2022.

#### **In timpul executiei lucrarilor de constructii / dezafectare**

- implementarea proiectului propus se va realiza in conformitate cu reglementarile legale in vigoare din punctul de vedere al protectiei mediului;

- lucrarile de constructii se vor desfasura dupa un program agreat de administratiile locale, astfel incat sa se asigure orele de odihna ale locatarilor din zonele cele mai apropiate;

- se va proceda la monitorizarea zgomotului si vibratiilor la limita amplasamentului si initierea de actiuni de corectare/prevenire acolo unde este necesar, alegerea utilajelor principale ce se vor utiliza din categoria celor care indeplinesc cele mai bune tehnici disponibile in domeniul protectiei acustice;

- consultarea continua cu locuitorii in legatura cu impactul generat de zgomot/vibratii;

- automonitorizarea activitatii desfasurate, de respectare a tehnologiei din proiect si a normelor de securitate;

- minimizarea cantitatilor de materiale depozitate;
- utilizarea de camioane, buldozere si alte utilaje importante, compatibile cu standardele Uniunii Europene, dotate pe cat posibil cu motoare ecranate acustic si cu alte caracteristici tehnice menite sa reduca amprenta sonora; adaugarea de dispozitive de ecranare acustica pentru a indeplini cerintele legate de atenuarea impactului, in functie de necesitati;
- stabilirea si impunerea unor proceduri de operare standard pentru intretinerea si operarea vehiculelor/utilajelor;
- impunerea unor limitari de viteza pe drumurile de acces/transport ;
- administrarea parcului de vehicule pentru a asigura utilizarea unui numar minim de vehicule sau utilaje operationale;
- folosirea utilajelor si autovehiculelor in conditii normale de exploatare;
- optimizarea rutelor de circulatie a autovehiculelor care transporta materialele de constructii, turbinele eoliene, deseurile generate pe amplasament;
- impunerea unor restrictii de viteza pentru mijloacele auto in zonele considerate a fi sensibile;
- semnalizarea si impremuirea, acolo unde este posibil, a zonelor cu risc;
- populatia din zonele limitrofe trebuie sa fie informata cu privire la realizarea lucrarilor, orarul de lucru si trebuie sa i se puna la dispozitie date de contact in cazul in care exista reclamatii cu privire la depasirea nivelului de zgomot sau daca exista alte motive de disconfort cauzate de lucrarile de constructii;
- utilajele vor respecta distantele minime prescrise fata de elementele retelelor electrice aflate sub tensiune si se va lucra cu utilaje cu gabarit redus in aceste zone pentru prevenirea accidentelor;
- executantii sunt obligati sa instruiasca personalul asupra pericolelor pe care le prezinta executia lucrarilor in apropierea instalatiilor electrice aflate sub tensiune si asupra consecintelor pe care le poate avea deteriorarea acestora;
  - dotarea utilajelor cu amortizoare de zgomot, captatoare de zgomot, difuzoare si amortizoare pentru ventilatoare;
  - utilizarea de camioane, buldozere si alte utilaje importante, compatibile cu standardele Uniunii Europene, dotate pe cat posibil cu motoare ecranate acustic si cu alte caracteristici tehnice menite sa reduca amprenta sonora; adaugarea de dispozitive de ecranare acustica pentru a indeplini cerintele legate de atenuarea impactului, in functie de necesitati;
  - administrarea parcului de vehicule pentru a asigura utilizarea unui numar minim de vehicule sau utilaje operationale;
  - oprirea motoarelor mijloacelor de transport si ale utilajelor in pauzele de activitate;
  - respectarea tehnologiei de lucru propuse in cadrul proiectului pentru evitarea expunerii la socuri si vibratii;
  - informarea populatiei inainte de inceperea lucrarilor cu privire la natura, momentul si durata activitatilor de constructii, restrictionarea traficului, etc.;
  - organizarea muncii astfel incat sa se reduca zgomotul prin limitarea duratei si intensitatii expunerii, prin stabilirea unor pauze suficiente de odihna in timpul programului de lucru;

- traficul utilajelor / mijloacelor de transport se va realiza doar pe traseele stabilite, in orarul stabilit cu impunerea unor limitari de viteza pe drumurile de acces/transport;
- imprejmuirea organizarii de santier si a zonelor de lucru (daca va fi cazul) in vederea impiedicarii accesului populatiei si realizarea de semnalizari si alte avertizari corespunzatoare pentru delimitarea perimetrelor in care sunt efectuate lucrari;
- automonitorizarea activitatii desfasurate, cu respectarea tehnologiei din proiect si a normelor de securitate;
- minimizarea cantitatilor depozitate, manevrate si a inaltimii stivelor de descarcare.

Pe perioada de executie, constructorul va lua toate masurile adecvate pentru a elimina, reduce sau a atenua riscurile pentru factorii de mediu, sanatatea si securitatea tuturor persoanelor din imediata apropiere a lucrarilor.

#### **In perioada de exploatare**

Si in cazul impactului activitatii asupra asezarilor umane si a sanatatii populatiei trebuie luate masuri de diminuare a impactului asupra factorilor de mediu aer, apa, sol-subsol, biodiversitate, analizate in capitolele anterioare.

Respectarea prevederilor privind diminuarea zgomotului si vibratiilor prezentate inclusiv respectarea prevederilor actelor de reglementare cu privire la acestea.

In cazul in care efectul de palpaire deranjeaza populatia limitrofa se recomanda instalarea unor obstacole intre sursa si receptor pentru reducerea sau eliminarea efectelor licaririi: cladiri, copaci, ferestre care sa nu lase lumina sa treaca, etc..

#### *Masuri pentru factorii de mediu zgomot si vibratii*

##### **In perioada de constructie / dezafectare**

- inlocuirea procedeelor tehnologice producatoare de zgomot accentuat cu altele cu zgomot mult redus;
  - utilizarea de sisteme, dispozitive si mecanisme care genereaza un zgomot mai redus;
  - utilizarea in constructia de masini a unor materiale adecvate (inlocuirea, acolo unde este cazul, a materialelor metalice cu materiale plastice (care au o capacitate mai mare de amortizare a vibratiilor), utilizarea firelor si fibrelor sintetice;
  - utilizarea unor operatiuni care conduc la reducerea vibratiilor;
  - directionarea surselor de zgomot astfel incat axa principala de radiatie a lor sa nu fie indreptata spre receptor.
- in perioada de constructie a obiectivului se va avea in vedere utilizarea unor utilaje in buna stare de functionare, cu emisii reduse si cu un nivel al zgomotului care sa nu depaseasca normele in vigoare;
  - se va respecta un orar de lucru care sa nu deranjeze locuitorii din zona;
  - se va realiza etapizarea lucrarilor astfel incat sa se evite efectuarea mai multor lucrari cu caracter diferit in acelasi timp, pentru prevenirea cumularii mai multor surse generatoare de zgomot si organizarea muncii astfel incat sa se reduca zgomotul prin limitarea duratei si intensitatii;
  - informarea si instruirea personalului privind utilizarea corecta a echipamentelor de lucru in scopul reducerii zgomotului;

- dotarea utilajelor cu amortizoare de zgomot, captatoare de zgomot, difuzoare si amortizoare pentru ventilatoare;

- constructorul va respecta programul agreat de administratia locala in desfasurarea lucrarilor de constructie astfel incat impactul sa fie cat mai redus.

- evitarea impactului metalului pe metal, izolarea componentelor care vibreaza, efectuarea intretinerii preventive;

- se va reduce viteza autovehiculelor in zonele sensibile.

- alegerea altor metode de lucru ce implica o expunere mai scazuta la vibratii mecanice;

- programe corespunzatoare de intretinere pentru echipamentele de munca, locurile de munca si sistemele de la locul de munca;

- instruirea lucratorilor cu privire la nivelul de vibratii al utilajelor noi.

### **In perioada de exploatare**

Principalele masuri generale de diminuare a zgomotului si vibratiilor:

- respectarea limitelor admisibile prevazute de reglementarile in vigoare ca obiective specifice de monitorizare si performanta;

- masurarea, in puncte de monitorizare selectate a nivelelor de zgomot si vibratii, pentru a determina impactul efectiv datorat acestor factori; aceste date vor constitui baza programului permanent de monitorizare a zgomotului si vibratiilor;

- evaluarea datelor de monitorizare si aplicarea celor mai bune tehnici disponibile.

- se vor mentine utilajele in stare de functionare, in parametrii impusi de proiect;

- se vor efectua lucrarile de intretinere a utilajelor la timp pentru ca deteriorarile pieselor in miscare sa nu mareasca nivelul de zgomot;

- se vor finisa suprafetele de drum neregulate;

- se vor respecta prevederile legislative: SR 10009:2017/C91:2020. Acustica. Limite admisibile ale nivelului de zgomot din mediul ambiant.

Se recomanda respectarea prevederilor Ordinului ministrului sanatatii nr. 119/2014.

Se va asigura functionarea turbinelor eoliene in parametrii pentru a nu duce la depasirea zgomotului emis.

*Masuri recomandate pentru factorul de mediu peisaj*

### **In perioada si constructie**

- interzicerea depozitarii materialelor in gramezi dezordonate si crearea de zone cu deseuri;
- prevenirea unui impact vizual neplacut prin obligarea muncitorilor de pe santier de a purta echipamente de protectie corespunzatoare, de a se ingriji de aspectul utilajelor de pe santier si al mijloacelor de transport si de a ingradi toata incinta santierului cu panouri, vopsite si inscriptionate adecvat;
- utilizarea mijloacelor corespunzatoare pentru a nu fi posibila poluarea cu materiale de constructie, sau reziduuri de pe santier a cailor de comunicatie pe care circula utilajele si mijloacele de transport implicate in activitatea de constructie.

### **In perioada de exploatare**

Pentru a evita poluarea fondului peisagistic, deseurile trebuie colectate selectiv si depozitate in spatii special amenajate, urmand ca la un interval prestabilit sa fie ridicate de firme specializate.

Se va urmari pastrarea curateniei in zonele obiectivului, se va pastra in bune conditii imobilul prin efectuarea operatiilor de intretinere a fatadelor, spatiilor verzi.

Se vor intretine drumurile de exploatare.

*Masuri propuse pentru evitarea unor efecte negative semnificative asupra mediului in cazul sistarii temporare a activitatii:*

- Notificarea APM Tulcea;
- Punerea in siguranta a instalatiilor si echipamentelor de pe amplasament;

*Masuri propuse la inchidere/dezafectare/demolare:*

- lucrările de dezafectare se vor realiza pe baza unui proiect dupa obtinerea actelor de reglementare de la autoritatile competente;
- lucrările de dezafectare se vor realiza prin intermediul unor societăți specializate autorizate;
- terenul va fi adus la starea initiala cu inlaturarea potentialelor poluari aparute in functionarea sau dezafectarea parcului eolian.

*Masuri propuse pentru refacerea stării initiale/reabilitare in vederea utilizării ulterioare a terenului:*

După finalizarea dezafectării si îndepărtării tuturor elementelor constitutive ale parcului eolian se vor realiza activități de reabilitare a mediului care vor include:

- excavare si îndepărtarea elementelor constitutive ale parcului eolian - fundatii si retele de cabluri electrice subterane, etc., curățirea terenului de posibilele resturi de materiale de constructie si deseuri rămase;
- umplerea excavatiilor cu pământ de calitate similară cu cel din zona invecinată a excavatiilor;
- reabilitarea terenului astfel încât să permită desfășurarea activităților initiale pe terenurile reabilite.

**Monitorizarea** mediului in perioada de constructie si de exploatare este motivata de necesitatea verificarii modului in care se aplica masurile recomandate prin prezentul raport si actelor de reglementare emise astfel incat sa se asigure un nivel minim al impactului asupra factorilor de mediu, in conditiile realizarii obiectivelor specifice propuse prin proiect.

Se impune existenta unei automonitorizari tehnologice cat si a calitatii factorilor de mediu aer, apa, sol-subsol, biodiversitate.

Se va intocmi un Plan de monitorizare pentru fiecare etapa in parte care va cuprinde urmatoarele masuri:

- inspectii la fata locului pentru a detecta orice disfunctionalitati sau avarii ale echipamentelor;
- evaluarea emisiei de poluanti (parametri, puncte de prelevare, frecventa de prelevare);
- evaluare deseuri (tipuri, cantitati);
- capacitatea institutionala de implementare a programului de monitorizare;
- dotari si masuri prevazute pentru controlul emisiilor de poluanti in mediu.

Daca autoritatea competenta pentru protectia mediului considera necesar, in perioada constructiei, poate solicita monitorizarea calitatii aerului si a nivelului de zgomot in zonele adiacente amplasamentului obiectivului.

Frecventa monitorizarii va fi in conformitate cu prevederile actelor de reglementare din punct

de vedere al protectiei mediului, in baza carora va functiona investitia propusa.

#### **In perioada de implementare a proiectului**

Pe perioada executiei constructiei se va urmari modul in care se respecta normele pentru protectia mediului.

Se va furniza un calendar de implementare a masurilor de reducerea/prevenirea/compensarea efectelor asupra mediului.

Programul de monitorizare propus pentru faza de constructie se limiteaza in general la:

- monitorizarea nivelului de zgomot, la limita amplasamentului obiectivelor cu potential de poluare;
- monitorizarea calitatii aerului poluanti gazosi (CO, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, COV, pulberi) - daca autoritatea considera necesar;
- monitorizarea calitatii solului: continuturi de metale grele (Cu, Zn, Pb, Co, Ni, Mn, Cr, Cd - forme solubile), continut total de hidrocarburi din petrol (THP), continut de hidrocarburi policiclice aromatice (PAH) - daca autoritatea considera necesar;
- monitorizarea apelor uzate evacuate prin instalatiile de colectare ecologica a apelor uzate.

Constructorul va asigura monitorizarea gestionarii deseurilor pe care o va raporta Agentiei de Protectia Mediului conform solicitarilor acesteia: monitorizarea modului de gestionare a deseurilor generate si a tipurilor si cantitatii de deseuri.

Metodele de monitorizare, parametrii monitorizati, periodicitatea monitorizarii si modul de raportare al datelor va fi stabilit de catre autoritatile competente.

In plus se va urmari:

- pentru evitarea producerii unor accidente ca urmare a instabilitatii constructiilor, urmarirea comportarii in timp a acestora;
- inventarierea numarului si tipului utilajelor/mijloacelor de transport folosite, emisiile degajate, consumurile lunare;
- verificarea periodica a starii drumurilor de acces;
- verificari periodice ale utilajelor si mijloacelor de transport astfel incat acestea sa fie in stare tehnica buna de functionare si sa nu emane noxe peste limitele admise.

#### **In perioada de exploatare**

Se recomanda:

- *Monitorizarea calitatii aerului*: pulberi in suspensie, pulberi sedimentabile, nivelul de zgomot (dB) Monitorizarea calitatii solului si subsolului: - parametrii de calitate sol conform Ord 756/1997, daca este cazul;
- *Managementul deseurilor* - evaluarea cantitatii de deseuri generate si transportate, situatia dotarilor in vederea colectarii si transportului deseurilor;
- *Protectia asezarilor umane*: efectuarea de masuratori de zgomot la limita amplasamentului, in zona localitatii

Monitorizarea biodiversitatii

Planul de monitorizare asupra florei, vegetatiei, habitatelor si faunei trebuie sa respecte urmatoarele perioade:

1. Inainte de inceperea lucrarilor de constructie (minim 1 an)
2. In perioada de constructie a obiectivelor prevazute prin proiect;
3. In perioada de functionare (pe o durata de minim 3 ani)
4. in perioada de dezafectare a parcului eolian



Planul de monitorizare trebuie aplicat astfel incat sa poata releva date referitoare la toate categoriile de animale posibil a fi prezente in zona de studiu si anume: nevertebrate, reptile, pasari (pasari cuibaritoare sau oaspeti de vara, pasari sedentare, pasari oaspeti de iarna si pasari migratoare (specii de pasaj) si mamifere, inclusiv chiroptere.

**Se recomanda beneficiarului** o monitorizare a exemplarelor moarte de pasari si chiroptere incepand din timpul perioadei de constructie a parcului eolian, chiar daca marea majoritate a posibilelor efecte perturbante se inregistreaza in mod normal in timpul perioadei de functionare.

Pentru speciile de pasari, desi se cunosc perioadele favorabile evaluarii fiecarei categorii (cuibaritoare, de pasaj, sedentare etc.) este bine sa nu se stabileasca date stricte de colectare a datelor pe teren deoarece factorii climatici sau alti factori externi pot influenta dinamica pasarilor, iar aceste date stricte pot influenta negativ calitatea datelor obtinute. In acest sens, este recomandabil ca in cadrul fiecarui stagiu de monitorizare sa fie alocat un numar suficient de zile de colectare a datelor care sa cuprinda toate etapele unui stagiu, dupa cum urmeaza:

1. pasari cuibaritoare: un numar de 4 deplasari care sa acopere atat perioada de cuibarit cat si cea de crestere a puilor;
2. pasari de pasaj (migratoare): un numar de 6 deplasari pentru fiecare perioada de migratie (de primavara sau de toamna) care sa cuprinda inceputul, varful si sfarsitul perioadei de migratie;
3. pasari oaspeti de iarna: un numar de 5 deplasari care sa cuprinda venirea pasarilor in cartierele de iernare, dinamica din cartierele de iernare si plecarea lor catre locurile de cuibarit;
4. pasari sedentare: se vor monitoriza in cadrul deplasarilor pentru pasarile cuibaritoare, in pasaj si cele care ierneza

Planul de monitorizare al faunei va contine mai multe particularitati functie de gruparea taxonomica, asa cum sunt relevate in tabelul urmat, fiecare obiectiv stabilit fiind masurabil prin intermediul indicatorilor specifici.

#### PLANUL DE MONITORIZARE A FAUNEI

Gruparea taxonomica	Obiective	Indicatori
Nevertebrate	Monitorizarea populatiilor de nevertebrate prezente in cadrul amplasamentului	3. Identificarea tuturor speciilor de nevertebrate;
Reptile	Monitorizarea populatiilor de reptile prezente in cadrul amplasamentului; Minimizarea impactului pe durata activitatilor de amplasare a turbinelor prin organizarea durabila a proiectului de constructii si stabilirea unor masuri clare in cadrul acestuia.	2. Identificarea tuturor speciilor de reptile;
Pasari cuibaritoare	Continuarea monitorizarii raspandirii speciilor de pasari cuibaritoare in cadrul amplasamentului;	5. Completarea datelor actuale cu cele obtinute prin programul de monitorizare; 6. Evidentierea comportamentului pasarilor din respectivele

	<p>Monitorizarea etologiei speciilor de pasari cuibaritoare atat pe perioada amplasarii turbinelor, cat si pe perioada de functionare;</p> <p>Planificarea etapelor de constructie a parcului eolian astfel incat sa nu interfere cu perioada efectiva a cuibaritului acestor specii.</p>	<p>perioade comparativ cu comportamentul initial;</p>
Pasari in pasaj	<p>1. Monitorizarea dinamicii migratiei in perimetrul parcului eolian, cat si in zonele adiacente;</p> <p>2. Monitorizarea comportamentului speciilor de pasaj pe durata amplasarii turbinelor precum si pe durata functionarii lor pentru asigurarea unor conditii optime de pasaj.</p>	<p>5. Completarea datelor actuale cu cele obtinute prin programul de monitorizare.</p> <p>6. Evidentierea comportamentului pasarilor din respectivele perioade comparativ cu comportamentul initial (de dinaintea implementarii proiectului);</p>
Pasari oaspeti de iarna	<p>1. Monitorizarea deplasarilor sezoniere ale populatiilor de pasari oaspeti de iarna in sectorul de iernare.</p>	<p>3. Completarea datelor actuale cu cele obtinute prin programul de monitorizare.</p>
Mamifere (altele decat liliecii)	<p>1. Monitorizarea speciilor de mamifere rezidente, cat si a celor care pot tranzita amplasamentul;</p> <p>2. Monitorizarea dinamicii speciilor de mamifere in cadrul amplasamentului.</p>	<p>3. Completarea datelor actuale cu cele obtinute prin programul de monitorizare;</p>
Chiroptere	<p>1. Monitorizarea speciilor de chiroptere rezidente, cat si a celor care pot tranzita amplasamentul;</p> <p>2. Monitorizarea dinamicii speciilor de chiroptere in cadrul amplasamentului.</p>	<p>3. Completarea datelor actuale cu cele obtinute prin programul de monitorizare;</p>

Suprafata cuprinsa in planul de monitorizare este reprezentata de suprafata amplasamentului proiectului la care se adauga zonele invecinate care contin acelasi tip de habitate ca si amplasamentul. Aceste zone invecinate reprezinta de fapt zonele martor care sunt un punct de referinta intre situatia initiala din cadrul amplasamentului si cea finala, reprezentata de exploatarea parcului eolian. In functie de datele colectate din zona amplasamentului si zonele martor, eventualele diferente dintre datele analizate vor evidentia evolutia biodiversitatii de pe amplasamentul parcului odata cu punerea in functiunea a acestuia. Datele colectate in cadrul programului de monitorizare se vor analiza si se vor raporta catre autoritatile competente.

Planul de monitorizare a speciilor tinta (speciile listate in Formularul Standard al ROSPA0073 Macin-Niculitel) va fi elaborat astfel incat sa asigure evaluarea periodica a statutului de conservare, sa permita initierea proactiva a unor masuri de conservare, sa permita corectarea rapida a masurilor de management si sa poata fi aplicat cu costuri rezonabile.

Pentru monitorizarea biodiversitatii vor fi folosite metodele stiintifice de cercetare adaptate la particularitatile locale de mediu, acceptate in mediul academic si care sunt cuprinse in urmatoarele ghiduri de monitorizare:

- Ghid sintetic pentru monitorizarea speciilor de nevertebrate de interes comunitar din Romania (Iorgu si colab, 2015)
- Ghid sintetic de monitorizare a speciilor comunitare de reptile si amfibieni din Romania (Török si colab, 2013)
- Ghid sintetic de monitorizare pentru speciile de mamifere de interes comunitar din Romania (Ionescu si colab, 2013)
- Ghid standard de monitorizare a speciilor de pasari de interes comunitar din Romania (S.O.R., 2014).

Fiecare componenta a biodiversitatii va fi monitorizata in functie de indicatorii-cheie prezentati in cadrul fiecărei metode de monitorizare, si continute de ghidurile mai sus mentionate.

Concluzionand, planul de monitorizare a biodiversitatii are scopul de a evalua eficacitatea implementarii masurilor de protectie si totodata de a furniza o baza pentru evaluarea pe timp indelungat a starii biodiversitatii in zona de studiu si din vecinatate.

In cadrul **cap. 8** s-au descris efectele negative semnificative preconizate ale proiectului asupra mediului, determinate de vulnerabilitatea proiectului in fata riscurilor de accidente majore si/sau dezastru relevante pentru proiectul analizat. La intocmirea acestui capitol, s-a tinut cont de urmatoarele aspecte:

- Prezentarea oricărui risc asociat cu proiectul:
  - din manevrarea materialelor periculoase;
  - datorită focului, exploziilor;
  - datorită accidentelor de trafic;
  - avarii;
  - expunerea proiectului la dezastru naturale (cutremure, inundatii, alunecări de teren etc.).
- Descrierea măsurilor de prevenire si modul de răspuns la accidente si evenimente nedorite (măsuri de prevenire, pregătire, planuri pentru orice incidente, planuri de urgentă etc.).
- Necesitatea unui plan in care se detaliază pregătirea pentru o situatie de urgentă.

## CONSIDERATII FINALE. CONCLUZII.

Principalele concluzii ale acestei evaluari sunt ca proiectul este benefic pentru mediu datorita generarii efective a energiei eoliene din sursa regenerabila (energie verde). Pe langa evitarea emisiilor gazelor cu efect de sera si epuizarea resurselor naturale, proiectul valorifica folosirea terenului. In plus, functia de generare a energiei eoliene nu este in conflict cu planificarea existenta pentru acea zona. Valoarea demonstrata a acestui proiect de energie eoliana este mare si ar putea facilita proiecte similare in viitor.

Impactul local asupra mediului din timpul constructiei si operarii sunt limitate.

De asemenea, in urma **evaluarii impactului cumulat** al obiectivelor din zona analizata, s-a ajuns la concluzia ca impactul cumulat va fi nesemnificativ.

Impactul asupra vegetatiei, solului si faunei este redus. Riscurile de mediu sunt mentinute la un nivel scazut prin calitatea si designul potrivit al centralelor eoliene si prin proceduri de siguranta pe durata instalarii, operarii si intretinerii parcului eolian.

Este recomandat ca operatorii sa realizeze o monitorizare detaliata si profesionala asupra functionarii turbinelor eoliene si depistarea/evitarea oricaror efecte negative asupra mediului.

**ITC de 1,33 indica un mediu afectat in limite admisibile, obiectivul studiat poate fi realizat fara efecte semnificative asupra mediului.**

In urma studiului efectuat s-a ajuns la urmatoarele concluzii:

- Turbinele eoliene nu produc poluare asupra factorilor de mediu in perioada de functionare deoarece energia eoliana este o „energie verde”.
- Parcul eolian va contribui la dezvoltarea economiei locale.
- Parcul eolian analizat este situat in afara Ariilor Naturale Protejate de Importanta Comunitara, iar proiectul se implementeaza in afara ariilor naturale protejate ROSCI0123 Muntii Macinului si Parcul National Muntii Macinului.
- In ceea ce priveste suprafetele acoperite de vegetatie acestea vor fi decopertate in zonele de lucru, insa speciile de flora din zonele respective sunt lipsite de importanta conservativa.
- Nu vor exista habitate de interes comunitar afectate. Se estimeaza ca fauna locala nu va suferi diminuari ale efectivelor populationale astfel incat sa apara problema restabilirii in timp a acestora.
- Parcul Eolian se suprapune cu aria naturala protejata ROSPA0073 Macin-Niculitel, prin implementarea proiectului va fi ocupata definitiv o suprafata de teren arabil de 7.88 ha, din cadrul sitului ROSPA0073 Macin-Niculitel (reprezentand 0.011% din suprafata sitului), ce constituie habitat de hranire pentru speciile de pasari pentru care a fost desemnat situl Natura 2000, respectiv 0.61 ha pentru speciile de rapitoare (reprezentand 0.0009% din suprafata sitului). Astfel impactul asupra speciilor de pasari cheie (specii de pasari ce se regasesc in cadrul sitului ROSPA0073 Macin-Niculitel) este unul redus. Dat fiind faptul ca doar o mica suprafata isi va schimba categoria de folosinta, din teren arabil in amplasament parc eolian, speciile vizate pot folosi in continuare zona analizata ca areal de hranire si adapost sau pot face tranzitia catre zonele invecinate amplasamentului proiectului ce ofera acelasi oportunitati de hranire si adapost.

- Prin implementarea obiectivelor proiectului densitatea populatiilor de fauna de interes conservativ in habitatele specifice nu va suferi modificari, ca urmare a faptului ca nu vor fi distruse habitate de reproducere. Mortalitatile in randul populatiilor *specilor de pasari* care pot surveni ca urmare a coliziunii cu elementele construite ale parcului eolian, in perioada de functionare, pot fi reduse semnificativ sau chiar evitate prin aplicarea masurilor de reducere a impactului.
- In ceea ce priveste speciile de fauna protejata si neprotejata precizam ca in timpul implementarii proiectului va exista o inlaturare temporara a acestora din cadrul zonelor afectate direct in imediata vecinatate, urmand ca la finalizarea lucrarilor, acestea sa reutilizeze amplasamentul in functie de necesitatile de hrana. Reamintim faptul ca in zonele vizate de implementarea obiectivelor propuse prin proiect, folosinta terenului este de teren arabil nefiind observate galerii sau cuiburi ale speciilor de avifauna.
- Nu vor exista modificari legate de resursele de apa sau de alte resurse naturale, care pot determina modificarea functiilor ecologice ale ariei naturale protejate de interes comunitar avandu-se in vedere faptul ca proiectul se implementeaza intr-o zona agricola, departe de zonele sensibile din situl Natura 2000, precum si a faptului ca implementarea si functionarea proiectului, nu presupune utilizarea resurselor de apa din zona studiata.
- In ceea ce priveste impactul luminii artificiale, in perioada de constructie, mentionam ca lucrarile nu se vor desfasura pe timp de noapte, astfel incat sa fie necesara o sursa artificiala de lumina pentru realizarea lucrarilor de constructii si care sa afecteze speciile aflate in migratie.
- Efectul de bariera in perioada de constructie in cazul pasarilor va fi unul comportamental, datorat evitarii zonelor unde se vor realiza lucrarile de constructie. Efectul de bariera se va resimti in proximitatea punctelor de lucru si va avea ca efect indepartarea temporara a exemplarelor de fauna ce utilizeaza pentru hranire aceste terenuri antropizate, catre zonele invecinate. Efectul va fi unul temporar, nesemnificativ, lucrarile desfasurandu-se etapizat.
- Dupa incheierea lucrarilor, nu vor exista suprafete construite in afara celor prevazute prin proiect. Zonele destinate implementarii obiectivelor propuse prin proiect sunt reprezentate de teren arabil, unde nu au fost observate cuiburi ale speciilor de avifauna protejata sau neprotejata.
- In perioada de operare nu vor fi pierdute sau degradate habitate ca urmare a functionarii parcului eolian.
- In timpul functionarii obiectivului propus prin proiect nu va exista un impact asupra biodiversitatii, neexistand emisii de poluanti datorita tehnologiei folosite. De asemenea, este bine cunoscut faptul ca energia eoliana, folosita ca “materie prima”, face parte din categoria energiilor din surse regenerabile. Singurele riscuri care se pun in discutie sunt posibilele coliziuni ale pasarilor cu palele centralelor.
- In perioada de operare exista riscul apartiei unor mortalitati generate de coliziunea pasarilor cu palele turbinelor eoliene, insa aceste risc este minim, fiind dovedit stiintific ca speciile de pasari pot evita zona de actiune a palelor turbinelor eoliene. Riscul de coliziune al pasarilor cu elementele construite ale parcului eolian va fi nesemnificativ asa cum reiese din calculul riscului de coliziune.

**Elaboratorul recomanda emiterea de catre autoritatea de mediu a  
Acordului de Mediu pentru obiectivul**

**„CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI  
ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD  
LA DN 22 - VACARENI”**

**deoarece impactul asupra factorilor de mediu este in limite admisibile, obiectivul studiat  
putand fi realizat fara efecte semnificative asupra mediului.**

## 10. LISTĂ DE REFERINȚĂ CARE SĂ DETALIEZE SURSELE UTILIZATE PENTRU DESCRIERILE SI EVALUĂRILE INCLUSE IN RAPORT.

### Note de subsol

<https://www.eea.europa.eu/ro/themes/climate/about-climate-change> Agentia Europeana de Mediu

ENVIRONMENTAL, HEALTH, AND SAFETY GUIDELINES FOR WIND ENERGY, August 2015 - IFC

Programul privind schimbările climatice si o crestere economică verde, cu emisii reduse de carbon, Componenta A1: Raport de inventariere Decembrie 2013 - Raport intocmit de Banca Mondială pentru Guvernul României

### Documente studiate

- Documentatie tehnica elaborata de SC Atelier 2 SRL;
- Studiu de evaluare a impactului asupra sanatatii si confortului populatiei pentru obiectivul de investitie “Construire Parc de Turbine Eoliene, Statie Transformare, Cabluri Electrice Subterane, Racord LEA 400 kV, Drumuri de Acces si Racord la DN 22 - Vacareni” situat in Comuna Vacareni, Judetul Tulcea, intocmit de S.C. IMPACT SANATATE S.R.L. Iasi;
- Certificatului de urbanism nr. 18/5656/12.07.2022, emis de Primaria Comunei Vacareni;
- Raport judetean starea mediului judetul Tulcea, 2022 APM Tulcea;
- Elemente de impact asupra mediului. Editura MatrixRom, Bucuresti;
- R E G U L A M E N T AFERENT PLANULUI URBANISTIC ZONAL CONSTRUIRE PARC DE TURBINE EOLIENE, STATIE TRANSFORMARE, CABLURI ELECTRICE SUBTERANE, RACORD LEA 400 kV, DRUMURI DE ACCES SI RACORD LA DN 22 - VACARENI Extravilan – com Vacareni, jud. TULCEA conform CU nr. 18/5656/12.07.2022;
- Strategia nationala privind schimbarile climatice si cresterea economica bazata pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016-2020
- GODEANU S., 2004. Ecotehnie. Editura Bucura Mond, Bucuresti.
- MOLDOVEANU A. M., 2005. Poluarea aerului cu particule. Editura MatrixRom, Bucuresti.
- MUTIHAC V., 1990. Structura geologica a teritoriului Romaniei. Editura Tehnica, Bucuresti.
- POPESCU M., 2005. Ecologie aplicata. Editura MatrixRom, Bucuresti.
- PUMNEA C., GRIGORIU G., 1994. Protectia mediului ambiant. Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti.
- ROJANSCHI V., BRAN F., 2002. Politici si strategii de mediu. Editura Economica, Bucuresti.
- ROJANSCHI V., BRAN F., DIACONU G., 2002. Protectia si ingineria mediului. Editura Economica, Bucuresti.
- ROSU A., 1980. Geografia fizica a Romaniei. Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti.
- Nuisances sanitaires des eoliennes terrestres - ACADÉMIE NATIONALE DE MÉDECINE, rapporteur Patrice TRAN-BA-HUY , mai 2017

- PLANUL DE MANAGEMENT. ACTUALIZAT. AL FLUVIULUI DUNAREA, DELTEI. DUNARII, SPATIULUI. HIDROGRAFIC DOBROGEA SI. APELOR COSTIERE;
- INSSE - Baza de date TEMPO ONLINE
- <https://bd.eionet.europa.eu/article12/progress>
- <https://map.cimec.ro/Mapserver/>
- Strategia națională privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016-2020
- Planul național de acțiune pentru implementarea Strategiei naționale privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016-2020
- EMEP/EEA air pollutant emission inventory (europa.eu)
- 1.A.4 Non road mobile machinery 2023
- <https://www.eea.europa.eu/ro/themes/climate/about-climate-change> Agentia Europeana de Mediu
- ENVIRONMENTAL, HEALTH, AND SAFETY GUIDELINES FOR WIND ENERGY, August 2015 - IFC
- Programul privind schimbările climatice și o creștere economică verde, cu emisii reduse de carbon, Componenta A1: Raport de inventariere Decembrie 2013 - Raport întocmit de Banca Mondială pentru Guvernul României
- <https://documents1.worldbank.org/curated/en/296921468298795648/pdf/955960ROMANIAN0391419B0A110romanian.pdf>
- Grid Electricity Emissions Factors v1.1 – March 2022 [https://www.carbonfootprint.com/docs/2022\\_03\\_emissions\\_factors\\_sources\\_for\\_2021\\_electricity\\_v11.pdf](https://www.carbonfootprint.com/docs/2022_03_emissions_factors_sources_for_2021_electricity_v11.pdf)
- Wind Energy Production in Cold Climate

### **Legislație**

- Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului
- Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții:
- LEGE nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător
- Legea 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, cu modificările și completările ulterioare
- Ordonanța nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, cu modificările și completările ulterioare.
- Legea nr. 121 din 3 iulie 2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant
- Legii nr. 451 din 8 iulie 2002 pentru ratificarea Convenției europene a peisajului,
- LEGE Nr. 265 din 29.06.2006 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- LEGE nr. 49 din 7 aprilie 2011 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice;



- ORDIN. nr. 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului in context transfrontiera si a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii si categorii de proiecte;
- ORDONANTA DE URGENTA nr. 92 din 19 august 2021 privind regimul deseurilor
- Legea nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major in care sunt implicate substante periculoase
- Legea nr. 111/1996 privind desfășurarea in sigurantă, reglementarea, autorizarea si controlul activităților nucleare,
- H.G nr. 493/2006 privind cerintele minime de securitate si sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot
- SR 10009-2017 completat cu SR 10009/C1-2017/C91:2020 Acustica. Limitele admisibile ale nivelului de zgomot din mediul ambiant
- Ordinul Ministerului Sanatatii nr. 119/21.02.2014 pentru aprobarea Normelor de igienă si sănătate publică privind mediul de viață al populatiei
- HG nr. 1061/2008 privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei
- HG nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deseurilor
- HG nr. 739/2016 pentru aprobarea Strategiei nationale privind schimbările climatice si cresterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016-2020 si a Planului national de actiune pentru implementarea Strategiei nationale privind schimbările climatice si cresterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016-2020

## 11. ANEXE

- Certificat de urbane si planurile aferente
- Plan situatie
- Plan amplasare elemente de constructie
- Planuri situatie turbine
- Coordonatele STEREO 70 pentru:
  - Raport puncte stereo Vacareni
  - Coordonate Stereo 70 terenuri afectate
  - Coordonate STEREO\_70\_LES\_33kV
  - Coordonate drumuri modernizate
  - Coordonate drumuri noi.