

# RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

pentru proiectul

”Construire parc eolian 6MW, comuna Topolog, sat Făgărașu nou, județ Tulcea, construire rețea de descărcare energie electrica 20kV in punct de conexiune, construirea drumurilor de acces din drumurile de exploatare, construire platforme macara, modernizare drumuri, organizare de șantier”

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**

pentru proiectul

”Construire parc eolian 6MW, comuna Topolog, sat Făgărașu nou, județ Tulcea, construire rețea de descărcare energie electrica 20kV in punct de conexiune, construirea drumurilor de acces din drumurile de exploatare, construire platforme macara, modernizare drumuri, organizare de șantier”

Info document/Revizii Cod: RIM_“EKW_parc eolian”_rev.00.doc					
Nr. rev.	Document	Data	Elaborat	Verificat	
				Tehnic	Calitate
01	Raport privind impactul asupra mediului pentru proiectul “Construire parc eolian 6mw, comuna Topolog, sat Făgărașu Nou, județ Tulcea, construire rețea de descărcare energie electrica 20kv in punct de conexiune, construirea drumurilor de acces din drumurile de exploatare, construire platforme macara, modernizare drumuri, organizare de șantier”	30.09. 19	DG SD EB AB	SD	SD

Lista de difuzare				
Rev.	Distribuit	Nr. copie	Limba de redactare	Format
01	APM Tulcea	1	Română	Printat/PDF
01	E.K.W.ENERGY SRL	1	Română	PDF

CUPRINS

<b>1. DATE GENERALE.....</b>	<b>9</b>
1.1. Denumirea obiectivului.....	9
1.2. Beneficiarul studiului.....	9
1.3. Elaboratorul proiectului.....	9
<b>2. DESCRIEREA PROIECTULUI .....</b>	<b>9</b>
2.1. Amplasamentul proiectului .....	9
2.2. Descrierea caracteristicilor fizice ale proiectului.....	13
2.2.1. Prezentarea cerințelor privind utilizarea terenurilor .....	13
2.2.2. Lucrări de construcție .....	14
2.2.3. Lucrări necesare organizării de șantier.....	21
2.3. Principalele caracteristici ale etapei de funcționare a proiectului - necesarul de energie și energia utilizată, natura și cantitatea materialelor și resursele naturale utilizate, inclusiv apa, terenurile, solul și biodiversitatea .....	22
2.3.1. Caracteristici ale etapei de funcționare.....	22
2.3.2. Natura și cantitatea materialelor și resursele naturale utilizate, inclusiv apa, terenurile, solul și biodiversitatea .....	25
2.4. Estimarea tipului și cantităților de emisii și deșeuri preconizate .....	26
2.4.1. Tipurile de deșeuri rezultate din activitatea analizată.....	26
2.4.2. Managementul deșeurilor.....	28
<b>3. O DESCRIERE A ALTERNATIVELOR REALIZABILE - DE EXEMPLU, ÎN TERMENI DE CONCEPȚIE, TEHNOLOGIE, AMPLASARE, DIMENSIUNE ȘI ANVERGURĂ A PROIECTULUI - ANALIZATE DE CĂTRE TITULARUL PROIECTULUI, RELEVANTE PENTRU PROIECTUL PROPUȘ, PRECUM ȘI CARACTERISTICILE SPECIFICE ALE PROIECTULUI ȘI INDICAREA PRINCIPALELOR MOTIVE CARE STAU LA BAZA ALEGERII FĂCUTE, INCLUSIV COMPARAREA EFECTELOR ACESTORA ASUPRA MEDIULUI. ....</b>	<b>31</b>
3.1. Alternative care au fost luate în considerare in ceea ce privește numărul de turbine:.....	32
3.2. Alternative care au fost luate în considerare in ceea ce privește amplasamentul turbinelor: .....	32
3.3. Alternative care au fost luate în considerare in ceea ce privește racordarea turbinelor la Sistemul Energetic National: .....	32
<b>4. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI - SCENARIUL DE BAZĂ - ȘI O DESCRIERE SCURTĂ A EVOLUȚIEI SALE PROBABILE ÎN</b>	

<b>CAZUL ÎN CARE PROIECTUL NU ESTE IMPLEMENTAT, ÎN MĂSURA ÎN CARE SCHIMBĂRILE NATURALE FAȚĂ DE SCENARIUL DE BAZĂ POT FI EVALUATE PRIN DEPURAREA DE EFORTURI ACCEPTABILE, PE BAZA INFORMAȚIILOR PRIVIND MEDIUL ȘI A CUNOȘTINȚELOR ȘTIINȚIFICE DISPONIBILE. ....</b>	<b>33</b>
4.1. Elemente de geologie .....	35
4.1.1. Elemente de geologie pe amplasament .....	36
4.2. Relieful .....	38
4.2.1. Relieful pe amplasament.....	39
4.3. Solul .....	39
4.3.1 Solul pe amplasament .....	41
4.4 Elemente de hidrologie.....	42
4.4.1 Hidrologia pe amplasament.....	44
4.5 Clima si calitatea aerului .....	45
4.5.1 Clima si calitatea aerului pe amplasament.....	46
4.6 Elemente de biodiversitate .....	46
4.6.1 Biodiversitatea zonei investiției.....	50
4.7 Patrimoniul cultural (inclusiv cel arhitectonic si arheologic): .....	64
4.8 Așezări umane si alte obiective de interes public: .....	68
4.9 Starea mediului pe amplasamentul studiat .....	69
4.10 Starea mediului in cazul neimplementării planului/programului (VARIANTA ZERO).....	69
4.10.1 Calitatea factorilor de mediu in "Alternativa zero" .....	70
4.10.1.1 Calitatea apei .....	70
4.10.1.2 Calitatea aerului .....	70
4.10.1.3 Calitatea solului .....	70
4.10.1.4 Zgomot si vibrații.....	71
4.10.1.5 Biodiversitatea.....	72
4.10.1.6 Situația economică și socială, în Alternativa zero .....	80
4.10.1.7 Patrimoniul cultural in Alternativa zero.....	80
4.10.1.8 Starea de sănătate în Alternativa zero.....	81
<b>5. DESCRIEREA FACTORILOR PREVĂZUȚI LA ART. 7 ALIN. (2) SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT: POPULAȚIA, SĂNĂTATEA UMANĂ, BIODIVERSITATEA - DE EXEMPLU, FAUNA ȘI FLORA, TERENURILE - DE EXEMPLU, OCUPAREA TERENURILOR, SOLUL - DE EXEMPLU, MATERIA ORGANICĂ, EROZIUNEA, TASAREA, IMPERMEABILIZAREA, APA - DE EXEMPLU, SCHIMBĂRILE HIDROMORFOLOGICE, CANTITATEA ȘI CALITATEA, AERUL, CLIMA - DE EXEMPLU, EMISIILE DE GAZE CU</b>	

**EFACT DE SERĂ, IMPACTURILE RELEVANTE PENTRU ADAPTARE, BUNURILE MATERIALE, PATRIMONIUL CULTURAL, INCLUSIV ASPECTELE ARHITECTURALE ȘI CELE ARHEOLOGICE, ȘI PEISAJUL, ȘI INTERACȚIUNEA DINTRE ACEȘTIA..... 81**

5.1 Populația umană	82
5.2 Sănătatea umană	83
5.3 Biodiversitatea	83
5.4 Solul și utilizarea terenurilor	84
5.5 Apa	84
5.6 Aerul	84
5.7 Clima și schimbările climatice (inclusiv managementul dezastrelor)	85
5.8 Bunurile materiale	85
5.9 Moștenirea culturală, inclusiv aspecte arhitecturale și arheologice	85
5.10 Peisajul	86

**6. O DESCRIERE A EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI:..... 86**

6.1 Construirea și existența proiectului, inclusiv, dacă este cazul, lucrările de demolare:	93
a) Impactul generat în faza de proiectare:	94
b) Impactul generat în faza de construcție :	95
c ) Impactul generat în faza de funcționare:	96
d) Impactul generat în faza de dezafectare:	96
6.2 Utilizarea resurselor naturale, în special a terenurilor, a solului, a apei și a biodiversității, având în vedere, pe cât posibil, disponibilitatea durabilă a acestor resurse:	98
6.3 Emisia de poluanți, zgomot, vibrații, lumină, căldură și radiații, crearea de efecte negative și eliminarea și valorificarea deșeurilor; descrierea efectelor posibile ca urmare a dezvoltării/implementării proiectului ținând cont de hărțile de zgomot și de planurile de acțiune aferente acestora elaborate, după caz, pentru arealul din zona de influență a proiectului	99
6.4 Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu - de exemplu, din cauza unor accidente sau dezastre;	100
6.4.1 Riscuri naturale (cutremure, inundații, secetă, alunecări de teren)	101
6.4.2 Riscuri antropice	104
6.5 Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente și/sau aprobate, ținând seama de orice probleme de mediu existente legate de zone cu o importanță	

deosebită din punctul de vedere al mediului, care ar putea fi afectate, sau de utilizarea resurselor naturale: _____	104
6.6 Impactul proiectului asupra climei - de exemplu, natura și amploarea emisiilor de gaze cu efect de seră - și vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice - tipurile de vulnerabilități identificate, cuantificarea tendințelor de amplificare a vulnerabilităților existente în contextul schimbărilor climatice; _____	111
6.7 Tehnologiile și substanțele folosite. Descrierea efectelor negative semnificative probabile asupra factorilor ar trebui să cuprindă efectele directe și eventualele efecte indirecte, secundare, cumulative, transfrontaliere, pe termen scurt, mediu și lung, permanente și temporare, pozitive și negative ale proiectului. Descrierea trebuie să țină seama de obiectivele de protecția mediului, stabilite la nivel național și la nivelul Uniunii Europene, care sunt relevante pentru proiect. _____	112
6.7.1 Tehnologiile și substanțele folosite _____	112
6.7.2. Efectele negative semnificative probabile asupra factorilor de mediu __	112
<b>7. DETALII PRIVIND DIFICULTĂȚILE - DE EXEMPLU, DIFICULTĂȚILE DE NATURĂ TEHNICĂ SAU DETERMINATE DE LIPSA DE CUNOȘTINȚE - ÎNTÂMPINATE CU PRIVIRE LA COLECTAREA INFORMAȚIILOR SOLICITATE.....</b>	<b>115</b>
<b>8. O DESCRIERE A MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE.....</b>	<b>115</b>
8.1 Măsuri de diminuare a impactului asupra solului/subsolului _____	116
8.2 Măsuri de diminuare a impactului asupra apei de suprafață și subterane _	116
8.4 Măsuri de diminuare a impactului asupra biodiversității _____	118
8.5 Măsuri de diminuare a impactului asupra așezărilor umane și sănătății populației _____	126
8.6 Măsuri de diminuare a impactului asupra peisajului și patrimoniului cultural _____	126
8.7 Măsuri de diminuare a impactului produs de zgomot și vibrații _____	127
<b>9. O DESCRIERE A EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECTUL ÎN CAUZĂ.....</b>	<b>128</b>
<b>10. UN REZUMAT NETEHNIC AL INFORMAȚIILOR FURNIZATE LA PUNCTELE PRECEDENTE. REZUMATUL NETEHNIC AL INFORMAȚIILOR FURNIZATE ÎN CADRUL</b>	

<b>RAPORTULUI PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI INCLUDE ȘI CONCLUZIILE STUDIULUI DE EVALUARE ADECVATĂ .....</b>	<b>129</b>
10.1 Rezumat netehnic al informatiilor prezentate .....	129
10.2 Concluziile studiului de evaluare adecvata .....	133
<b>11. LISTĂ DE REFERINȚĂ CARE SĂ DETALIEZE SURSELE UTILIZATE PENTRU DESCRIERILE ȘI EVALUĂRILE INCLUSE ÎN RAPORT.....</b>	<b>134</b>

Lista tabelelor

Tabelul nr. 1 - Coordonatele STEREO 1970 ale perimetrului parcului studiat.....	11
Tabelul nr. 2-Coordonatele stereo ale amplasamentului turbinelor.....	11
Tabelul nr. 3-Bilanțul suprafețelor.....	13
Tabelul nr. 4 - Activități de întreținere propuse în cadrul parcului eolian.....	25
Tabelul nr. 5 - Rolul obiectivelor parcului eolian.....	25
Tabelul nr. 6 - Managementul deșeurilor in perioada de construcție / realizare a obiectivului .....	29
Tabelul nr. 7 - Managementul deșeurilor in perioada de operare/mentenanță a obiectivului .....	31
Tabelul nr. 8 - Râuri interioare BH Dunare .....	43
Tabelul nr. 9- Râuri interioare BH Litoral.....	44
Tabelul nr. 10-Lista ariilor de protecție speciala avifaunistică (SPA) aflate pe teritoriul județului Tulcea .....	48
Tabelul nr. 11-Lista siturilor de importanta comunitara (SCI) aflate pe teritoriul județului Tulcea.....	49
Tabelul nr. 12-Distanța dintre turbinele parcului eolian si siturile Natura 2000 .....	51
Tabelul nr. 13-Specii de plante identificate în cadrul habitatului pajiști seminaturale stepice puternic degradate .....	54
Tabelul nr. 14-Comparație între speciile de interes comunitar din ROSPA0040 si zona de studiu .....	56
Tabelul nr. 15- Ecologia speciilor de nevertebrate semnalate în zona parcului eolian ....	60
Tabelul nr. 16-Specii de amfibieni și reptile .....	61
Tabelul nr. 17-Lista siturilor arheologice de pe teritoriul UAT Topolog.....	66
Tabelul nr. 18-Diversitatea faunei dobrogene .....	78
Tabelul nr. 19 - Gradul de afectare a unui sit .....	91
Tabelul nr. 20-Probabilitatea apariției efectelor .....	91
Tabelul nr. 21 - Matricea de impact.....	92
Tabelul nr. 22-Zonele cu risc potențial semnificativ la inundații în județul Tulcea .....	102
Tabelul nr. 23-Tipuri de efecte asupra factorilor de mediu.....	113
Tabelul nr. 24-Activitati de intretinere in parcul eolian .....	118
Tabelul nr. 25 - Măsuri specifice de diminuare a impactului asupra speciilor de interes comunitar, avifaunistic și a celor comune în arealul analizat .....	120
Tabelul nr. 26 – Măsuri de diminuare a impactului asupra peisajului .....	127
Tabelul nr. 27-Coordonatele STEREO 1970 ale perimetrului parcului eolian .....	130

## Lista figurilor

Figura nr. 1 - Localizarea amplasamentului pe harta județului Tulcea.....	10
Figura nr. 2 - Plan de încadrare în zonă a parcului eolian.....	10
Figura nr. 3 - Localizarea turbinelor din parcul eolian studiat.....	12
Figura nr. 4 - Părțile componente ale turbinei eoliene.....	24
Figura nr. 5 - Podisul Dobrogei.....	35
Figura nr. 6 - Harta dispunerii obiectului investiției și a siturilor Natura 2000.....	50
Figura nr. 7 - Distanța dintre turbinele ce alcătuiesc parcul eolian și siturile naturale....	51
Figura nr. 8 - Localizarea proiectului atât la nivelul UAT Topolog cât și în raport cu ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean și ROSPA0040 Dunărea Veche - Brațul Măcin. ....	52
Figura nr. 9 - Arealul de distribuție a avifaunei de interes comunitar la nivelul UAT Topolog.....	59
Figura nr. 10 - Distanțele dintre turbinele parcului eolian până la monumentele istorice localitate Făgărașu Nou, județul Tulcea.....	67
Figura nr. 11- Distanțele dintre turbinele parcului eolian și tumulii funerari.....	68
Figura nr. 12 - Amplasarea turbinelor eoliene față de siturile Natura 2000.....	72
Figura nr. 13 - Zonarea provinciilor floristice ale României.....	73
Figura nr. 14-Alte planuri/proiecte din vecinătatea proiectului de parc eolian propus	107
Figura nr. 15 - Plan de încadrare în zonă a parcului eolian.....	130



## **1. DATE GENERALE**

### **1.1. Denumirea obiectivului**

“Construire parc eolian 6mw, comuna Topolog, sat Făgărașu Nou, județ Tulcea, construire rețea de descărcare energie electrica 20kv in punct de conexiune, construirea drumurilor de acces din drumurile de exploatare, construire platforme macara, modernizare drumuri, organizare de șantier”

### **1.2. Beneficiarul studiului**

*Numele:* SC EKW ENERGY SRL

*Adresa poștală:* Brașov, str. Prahova, nr. 25.

*Numărul de telefon:* 0744171730

*Email:* info@ekwenergy.ro XALwind.com

*Numele persoanelor de contact:* Oana Corina Carnu

*Manager:* Sebastian Călugăr

### **1.3. Elaboratorul proiectului**

ENVIRO ECOSMART SRL

*Adresa:* Galați, Strada Tecuci nr. 189, Bl. N4;

*Telefon/fax:* 0236 708445, 0749150224

*Email:* enviroecosmart@gmail.com

Persoană juridică înscrisă în Registrul National al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului la poziția nr. 676 pentru: RM, RIM, BM, RA, RS, EA.

## **2. DESCRIEREA PROIECTULUI**

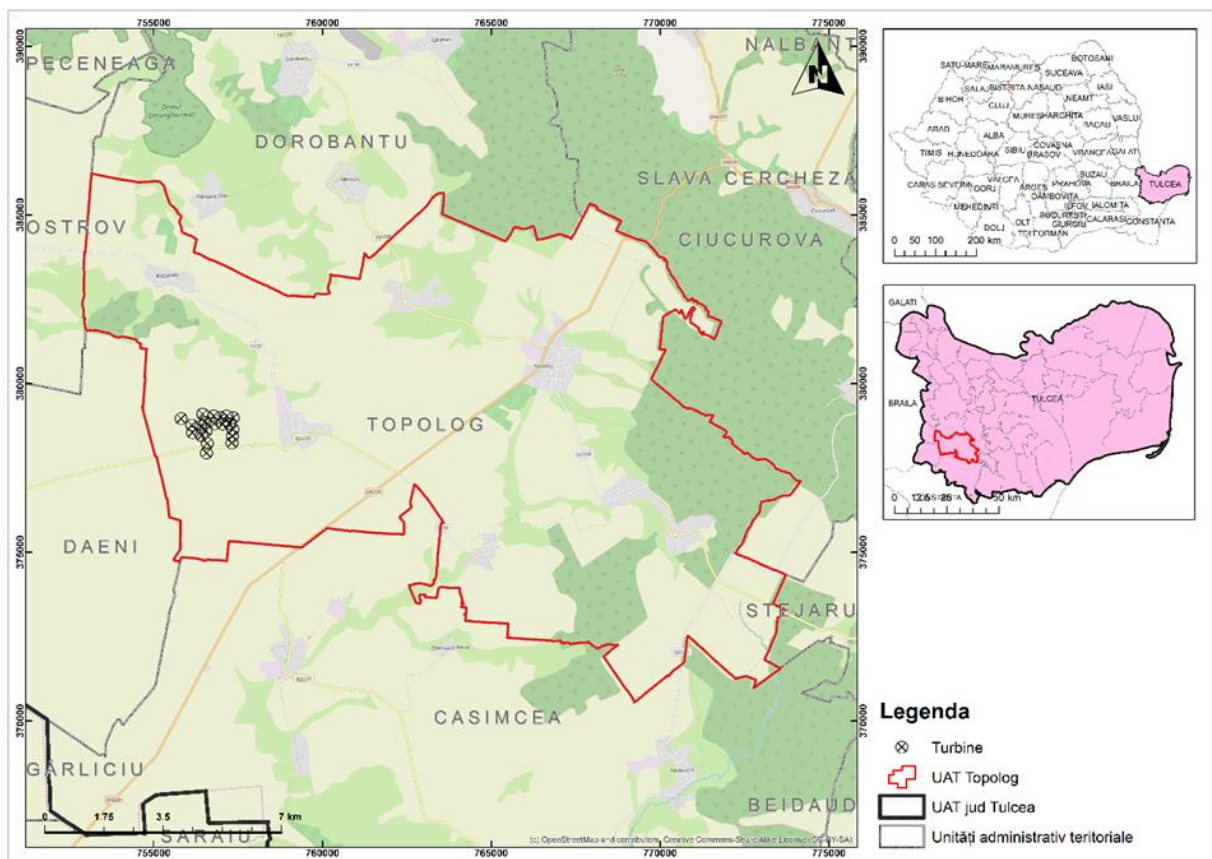
### **2.1. Amplasamentul proiectului**

Proiectul "Construire parc eolian 6MW, comuna Topolog, sat Făgărașu nou, județ Tulcea, construire rețea de descărcare energie electrica 20kV in punct de conexiune, construirea drumurilor de acces din drumurile de exploatare, construire platforme macara, modernizare drumuri, organizare de șantier" se realizează în scopul producerii și furnizării de energie regenerabilă și atingerii țintelor naționale privind producția de energie electrică din surse regenerabile, a stimulării realizării investițiilor privind protecția mediului și asigurarea securității energetice a României.



**Figura nr. 1 - Localizarea amplasamentului pe harta județului Tulcea**

Zona destinată implementării proiectului a fost desemnată având în vedere caracteristicile tehnice de dezvoltare a tehnologiilor de producere energie din surse regenerabile (regularitatea fluxurilor de aer și condițiile optime de viteză a vântului) necesare funcționării parcului eolian propus.



**Figura nr. 2 - Plan de încadrare în zonă a parcului eolian**

Pe amplasament se propune amplasarea a 20 turbine eoliene, de 0,3 MW/turbina, ce produc energie neconvențională cu o putere maximă instalată de 6 MW cu instalațiile auxiliare aferente și conectarea acestora la Sistemul Energetic Național.

Amplasamentul se situează în comuna Topolog, identificat prin : F12 extravilan, sat FAGARASU NOU: T17,A138; T26,A144; T26,A146; T19,A177; T20,A179; T74,A453; DE139, DE136, DE176, DE145, DE454, DJ222G, pe un teren în suprafața totală de 31.47 ha constituit din proprietăți.

Parcul eolian este amplasat în extravilanul comunei Topolog, într-o zonă lipsită de construcții, cu folosința actuală de teren arabil și cu destinația de teren arabil.

**Tabelul nr. 1 - Coordonatele STEREO 1970 ale perimetrului parcului studiat**

Nr. crt.	X(N)	Y(E)
1	377157.145	757338.979
2	377228.314	756461.629
3	378102.692	756511.908
4	378045.564	756130.781
5	378828.756	756053.658
6	378762.069	755780.518
7	379031.835	755724.627
8	379247.497	756735.545
9	379157.271	756782.659
10	379074.660	757456.425
11	378878.600	757447.392
12	378724.538	757394.043

**Tabelul nr. 2-Coordonatele stereo ale amplasamentului turbinelor**

Coordonate stereo 70	
X(Nord)	Y (Est)
757322,870	378246,330
757336,001	378445,898
757349,132	378645,467
756536,645	378876,499
756559,691	378608,429
756591,854	378233,513
756397,801	378729,465
756420,849	378461,369
756134,053	378771,311
756152,923	378552,120
756807,844	378809,144
757044,530	378806,571
757246,235	378818,214

756975,463	378994,255
757363,190	378989,976
756782,404	379046,485
757169,643	379042,153
755815,837	378966,814
756454,407	379098,125
756566,420	377948,950

Conform PUG aprobat, atât destinația existentă, cât și destinația propusă este de teren arabil, drumuri de exploatare și drumuri comunale.

Terenurile au fost alese astfel încât să nu se interfereze zonele de funcționalitate ale centralelor. Interferarea zonelor funcționale este posibilă dacă acestea sunt apropiate mai mult de 7 diametre de rotor pe direcția vântului și 4 diametre de rotor pe direcția perpendiculară acestuia. Este de precizat faptul că, stabilirea amplasamentului pentru fiecare turbină s-a calculat pe baza unor simulări de producție astfel încât productivitatea întregului parc să nu fie afectată de amplasarea greșită a unor turbine.

Amplasamentul se învecinează cu două situri de importanță comunitară:

- **ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean**
- **ROSPA0040 Dunărea Veche - Brațul Măcin.**



**Figura nr. 3-**Localizarea turbinelor din parcul eolian studiat



## 2.2. Descrierea caracteristicilor fizice ale proiectului

### 2.2.1. Prezentarea cerințelor privind utilizarea terenurilor

Terenul pe care se va realiza proiectul propus este de teren arabil pentru care se va solicita aprobarea la nivel guvernamental pentru schimbarea destinației în terenuri industriale.

În vecinătatea amplasamentului sunt terenuri a căror folosință actuală este de terenuri agricole. Principala activitate la nivelul comunei Făgărașu Nou o reprezintă agricultura sub toate aspectele ei: diferite tipuri de culturi și pășunatul.

Zona studiată are următoarele caracteristici:

*Regimul juridic:*

Amplasament: extravilan, comuna Topolog, județ Tulcea. Pe teritoriul administrativ-teritorial al comunei Topolog sunt în curs de dezvoltare și alte investiții de acest tip, fiind o zonă cu un foarte bun potențial eolian.

Servituți existente: pe amplasament sunt rețele ANIF.

*Regimul economic:*

Folosință actuală a terenurilor: arabil, drumuri de exploatare și drumuri comunale conform avizului emis de primar.

**Tabelul nr. 3-Bilanțul suprafețelor**

BILANȚ TERITORIAL			EXISTENT		PROPUS	
Nr. crt.	ZONA	SIMBOL	Suprafața (ha)	Procent %	Suprafața (ha)	Procent %
	CONSTRUCTII EXISTENTE					
1	-CONSTR. SUPRATERANA TURBINA-EXISTENTA+ PLATFORMA PUNCT DE CONEXIUNI 0.0021 ha	TE	0.0021	0.01		
	CONSTRUCTII PROPUSE-					
	-CONSTRUCTIE SUPRATERANA TURBINA 0.0251 ha -PLATFORMA MONTAJ- 0.7040 ha				0.7312	2,32
2	DRUMURI DE INCINTA EXISTENTE	Cce	0.2723	0.86	0.2723	0.86
3	DRUMURI DE INCINTA PROPUSE	Ccp	0	0	1.8000	5.72
4	PLATFORMA ORGANIZARE SANTIER	OG	0	0	0.2000	0.64
5	TEREN ARABIL	TAG	31.1956	99.13	28.4665	90.46
	TOTAL		31.4700	100.00	31.4700	100.00
	<b>P.O.T</b>			<b>0.0066</b>		<b>2.32</b>
	<b>C.U.T</b>			<b>0.0001</b>		<b>0.0232</b>
	SUPRAFATA CARE SE SCOATE DEFINITIV DIN CIRCUITUL AGRICOL				2.5291	
	SUPRAFATA CARE SE SCOATE TEMPORAR DIN CIRCUITUL AGRICOL				0.2000	

Drumurile de acces din cadrul parcului eolian sunt drumuri permanente utilizate în perioada construcției parcului eolian pentru transportul echipamentelor și materialelor, și apoi după finalizarea parcului eolian pentru operațiuni de întreținere, reparații și acces a vehiculelor la turbine. Deși utilizarea acestor drumuri de acces este temporară, drumurile trebuie să fie proiectate să reziste la utilizări extreme datorate gabaritelor mari ale camioanelor de transport materiale și echipamente precum și ale utilajelor ce vor opera pe amplasament.

### **2.2.2. Lucrări de construcție**

Pe amplasament se propune amplasarea a 20 turbine eoliene, de 0,3 MW/turbina, ce produc energie neconvențională cu o putere maximă instalată de 6 MW cu instalațiile auxiliare aferente și conectarea acestora la Sistemul Energetic Național.

Proiectul "Construire parc eolian 6mw, comuna Topolog, sat Făgărașu nou, județ Tulcea, construire rețea de descărcare energie electrică 20kv în punct de conexiune, construirea drumurilor de acces din drumurile de exploatare, construire platforme macara, modernizare drumuri, organizare de șantier" este format din :

- ✓ 20 turbine eoliene – putere (max. 0.3 MW/turbină);
- ✓ Putere maximă instalată pe parc eolian (conform ATR) 6 MW;
- ✓ Construcții fundații, platforme operare macarale;
- ✓ Modernizare drumuri de exploatare;
- ✓ Construcție drumuri interioare – drumuri acces de la turbina la drumul de exploatare;
- ✓ Organizare de șantier.

Etapele de realizare a parcului eolian ce face obiectul studiului sunt:

I. Etapa de proiectare (studiul de fezabilitate, proiectul tehnic)

II. Etapa de execuție (construire-montaj)

- organizare șantier;
- amenajare teren;
- executare fundații și platforme de montaj;
- realizare drumuri de acces și exploatare;
- reabilitarea drumurilor de exploatare existente;
- asamblarea și amplasarea turbinelor eoliene;
- executarea sistemului electric aferent;
- construire rețea de descărcare energie electrică în punct de conexiune;

- conectarea sistemelor de automatizare;
- punerea în funcțiune a obiectivului.

### III. Etapa de exploatare – funcționare

- probe tehnologice;
- management și întreținere.

### IV. Etapa de dezafectare/înlocuire turbine.

Drumurile de acces din cadrul parcului eolian sunt drumuri permanente utilizate în perioada construcției parcului eolian pentru transportul echipamentelor și materialelor, și apoi după finalizarea parcului eolian pentru operațiuni de întreținere, reparații și acces a vehiculelor la turbine. Deși utilizarea acestor drumuri de acces este temporară, drumurile trebuie să fie proiectate să reziste la utilizări extreme datorate gabaritelor mari ale camioanelor de transport materiale și echipamente precum și a utilajelor ce vor opera pe amplasament.

Camioanele utilizate pentru transportul componentelor turbinelor eoliene vor avea fiecare caracteristici specifice de încărcare și de întoarcere (viraj), iar la proiectarea căilor de acces se vor lua în considerație condițiile cele mai defavorabile pentru accesul acestora pe amplasament. Masa maximă tranzitată suportată de drumul de acces în perioada de construcție a turbinelor eoliene o constituie nacela sau secțiunea de bază a turnului, masă ce poate ajunge la peste 100 tone. Individual camionul de transport este proiectat la încărcare cu masa autorizată de 10 tone pe ax (osie) și până la 15 tone pe ax (osie) masa maximă autorizată pentru betoniere. Astfel pentru a permite accesul materialelor, utilajelor și a suporta încărcări de masă mare, drumurile de acces sunt proiectate să îndeplinească următoarele cerințe/necesități elaborate de constructorul turbinelor eoliene:

- lățimea minimă de 4 metri a benzii de rulare în linie dreaptă
- maxim 8° înclinarea longitudinală;
- înclinarea laterală a drumului de acces trebuie să fie de maxim 2°;
- masa maximă suportată pe axul drumului în condiții umede și uscate trebuie să fie de minimum 17 tone;
- presiunea maximă suportată de axul drumului trebuie să fie de minim 180 kN/m<sup>2</sup>;
- raza de curbura a drumului de acces trebuie să îndeplinească cerințele de transport pentru tipurile de camioane, utilaje și echipamente operate și transportate;

- raza de curbura longitudinală (convexă sau concavă) a drumului de acces nu trebuie să fie mai mică de 200 metri;
- vizibilitatea orizontală a drumului de acces trebuie să fie de minim 6,6 m de la suprafața acestuia;
- compoziția constructivă a drumului de acces trebuie să fie bine gradată pe tipuri de agregate utilizate păstrându-se astfel o drenare eficientă a apelor pluviale către rigole, zone adiacente;
- sistemele de rigole adiacente drumurilor de acces, platformelor macaralei, zonelor de depozitare sunt proiectate pentru a asigura controlul și drenajul natural al apelor către zonele libere.

Informațiile avute în vedere pentru proiectarea drumurilor de acces includ pe lângă tipurile de camioane și utilaje implicate în transportul și operarea echipamentelor necesare construcției parcului eolian și studii privind topografia zonei, structura solurilor, investigații geotehnice. Aceste date sunt utilizate în detaliu pentru a proiecta și dezvolta drumuri de acces la parcul eolian din drumul de exploatare.

În urma investigațiilor și a informațiilor din teren s-au stabilit principalele caracteristici ale infrastructurii proiectului propus prin:

- drumurile de acces propuse vor realizate conform proiectului fiind nivelate și compactate cu un strat de balast având o lățime maximă de 4,00 m;
- drumurile de exploatare existente vor fi reabilitate nivelate, compactate și pietruite având o lățime maximă de 4,00 m;

**Drumurile de acces** sunt conectate la drumurile de exploatare.

Alcătuirea profilurilor transversale se va face în conformitate cu STAS 10.144/3 – Elemente geometrice ale străzilor, STAS 10.144/5 – Calculul capacitații de circulație a străzilor, STAS 10.144/6 – Calculul capacitaților de circulație a intersecțiilor de străzi.

**Platformele de operare** a macaralelor (cu șenile sau roți) sunt permanente fiind utilizate atât în perioada de ridicare/asamblare a componentelor turbinei eoliene, cât și după finalizarea construcțiilor în caz de intervenție asupra utilajului.

Toate platformele de operare trebuie să fie finalizate înainte de livrarea componentelor turbinei către amplasament și sunt menținute atât în perioada construcției și instalării parcului eolian cât și după finalizarea proiectului.

Platformele de operare sunt proiectate astfel încât să îndeplinească următoarele cerințe specificate de furnizorul și constructorul turbinei eoliene:

- înclinarea maximă laterală și longitudinală a platformei trebuie să fie de maxim 2°;



- platforma trebuie sa reziste la presiuni exercitate de minimum  $200\text{kN/m}^2$ , presiune testată în fiecare colț al platformei;
- înclinarea laterală a pereților platformei trebuie sa fie de maxim  $45^\circ$  pentru a asigura scurgerea apelor pluviale;
- compoziția constructivă a platformei trebuie sa fie bine gradată pe tipuri de agregate utilizate, păstrându-se astfel o drenare eficientă a apelor pluviale către rigole;
- rigolele de scurgere adiacente platformei de operare sunt proiectate astfel încât să asigure o captare eficientă și un drenaj către zonele libere;
- diferența înălțimii dintre platformă și fundația turbinei nu trebuie să depășească 5 metri;
- zona de livrare echipamente trebuie să fie adiacentă platformei fiind situată în raza de operare a brațului macaralei;

Macaraua de mare capacitate, va avea brațul adecvat înălțimii la care se va face montajul părților turbinei. Montarea tronsoanelor se face cu ajutorul a doua macarale, de capacitate si dimensiuni mai mici, amplasata in imediata vecinătate a macaralei principale.

Platformele se realizează cu un substrat de bază format din pământ compactat până la valoarea proiectată a modului de deformare la reîncărcare. Peste platforma de pământ pe pereții laterali ai săpăturii se fixează un strat cu rol de separare urmat apoi de un strat de geogril cu rol de ranforsare compactat până la obținerea pantei transversale necesare pentru dirijarea apelor către zona de drenare adiacentă platformelor. Finalizarea platformelor se realizează dintr-un amestec de agregate naturale de piatră spartă concasată peste care se toarnă un strat de beton armat cu fier-otel.

Topografia zonei, suprafața terenului, caracteristicile solului, direcția drumurilor de exploatare sunt factori ce influențează proiectarea căilor de acces. Căile de acces sunt proiectate și construite în special să reziste la solicitări și presiuni deosebite suportând în special masele utilajelor, a camioanelor de transport utilaje și echipamente, macarale de mare tonaj.

Suprafețele proiectate vor suporta presiuni extreme in ceea ce privește asamblarea și ridicarea componentelor turbinei eoliene, masa totala putand ajunge până la 100 t.

**Fundațiile** turbinelor eoliene sunt de tip izolat, în forma poligonală, elastice cu dimensiunile maxime în plan de 201 mp și descărcare pe coloane forate până la adâncimea de 20 m. Fundația este realizată din beton C30/37 si C35/45 si C16/20 iar pe zona centrala sunt montate buloanele de ancoraj. Săpăturile se execută până la cota -6.81 față de cota 0, se montează armăturile, se cofrează și se toarnă betonul. După finalizarea

turnării fundației aceasta se compactează cu argila și se acoperă cu un strat de sol vegetal până la baza inferioara a fundației (inel exterior).

Inelul exterior al fundației rămas descoperit are un diametru de 3.5 m și o suprafață de 9.61625 mp.

### **Construirea/montajul turbinelor eoliene**

În aceasta etapă lucrările de montaj și punere în funcțiune cuprind operațiile:

- asamblarea și amplasarea turbinelor eoliene;
- montajul sistemelor electrice aferente;
- conectarea sistemelor de automatizare;

Furnizarea componentelor turbinelor va fi programată astfel încât ele vor fi instalate în fiecare locație fără o depozitare preliminară pe amplasament. Turnurile și turbinele vor fi asamblate pe fundația existentă cu ajutorul a unei macarale în următoarele etape:

1. Amplasarea turnului pe fundație și fixarea acestuia;
2. Montarea nacelei deasupra turnului;
3. Asamblarea rotorului (pale și butuc) la nivelul solului;
4. Faza finală de asamblare a turbinei eoliene prin ridicarea pe poziție a rotorului și montarea pe turn.

**Amplasarea turnului** – în cazul instalațiilor pe ax orizontal, susținerea e formată din fragmente tubulare din oțel cu înălțime maximă de 65 m și care constau în 3 module asamblabile, care au un interior reticular din oțel, diametrul turnului având la bază maxim 3,2 m.

**Amplasarea nacelei** - componentă alcătuită din generator, convertor, sisteme anexe, care transformă energia eoliană în energie electrică. Carcasa exterioară este fabricată din fibră de sticlă armată; nacela este montată pe turn, într-un mod ce permite rotirea acesteia în jurul axei (180°), pentru captarea energiei vântului în funcție de direcția acestuia. Rotația nacelei se realizează cu ajutorul unor motoare electrice; nacela este prevăzută cu un sistem de menținere a poziției-respectiv un sistem de frânare/blocare hidraulic.

**Montajul rotorului** ce este alcătuit din trei pale rotorice cu unghiul palelor variabil și controlat automat; palele sunt realizate din fibră de sticlă armată; sensul de rotație este cel al acelor de ceasornic; diametrul rotorului fiind de 40.30 m; lungime pală 20 m înălțimea totală a instalației turn și pală în poziție verticală +85.50 m.

**Montarea generatorului** - generatorul este de tip sincron cu o tensiune de ieșire de 400 V și o putere variabila până la 300 kW în funcție de viteza vântului. De la generator

coboară un conductor de cupru până la transformatorul ridicător de tensiune de la 400V la 20 KV. Transformatorul și legătura cu turbina sunt echipamente furnizate de producător. Transformatorul este echipat cu celulă de separație cu protecție și legătură la pământ, posedă o putere aparentă nominală de 800 kVA.

**Asamblarea dispozitivului de frânare** - dispozitiv de siguranță ce se montează pe arborele de turație ridicată, între multiplicatorul de turație și generatorul electric. Viteza de rotație a turbinei este menținută constantă prin reglarea unghiului de înclinare a paletelor în funcție de viteza vântului și nu prin frânarea arborelui secundar al turbinei. Dispozitivul de frânare este utilizat numai în cazul în care mecanismul de reglare al unghiului de înclinare a paletelor nu funcționează corect, sau pentru frânarea completă a turbinei în cazul în care se efectuează operații de întreținere sau reparații.

#### **Montajul dispozitivelor de măsură și control:**

**Girueta** este montată pe nacelă și are rolul de a se orienta în permanență după direcția vântului. La schimbarea direcției vântului, girueta comandă automat intrarea în funcțiune a sistemului de pivotare al turbinei. În cazul turbinelor de dimensiuni reduse, nacela este rotită automat după direcția vântului cu ajutorul giruetei, fără a fi necesară prezența unui sistem suplimentar de pivotare.

**Anemometrul** este un dispozitiv pentru măsurarea vitezei vântului. Acest aparat este montat pe nacelă și comandă pornirea turbinei eoliene când viteza vântului depășește 3...4 m/s, respectiv oprirea turbinei eoliene când viteza vântului depășește 25m/s.

**Sistemul de control** automat al turbinei este asigurat PLC (programmable logic controller) ce analizează datele de la senzorii de stare ai turbinei și datele meteorologice și generează semnale de control. Sistemul de măsurare al vitezei și direcției vântului este format din 2 anemometre.

Sistemul de control al fiecărei turbine este echipat cu componente (hardware și software) pentru monitorizarea datelor la distanță. Toate datele și semnalele sunt transmise printr-o conexiune la un browser de Internet. Acest fapt face posibilă monitorizarea datelor la fel de ușoară ca prin intermediul unei telecomenzi active la distanță (precum închiderea și deschiderea).

**Legătura la medie tensiune** – între generatorul turbinei și transformatorul ridicător de tensiune 0.4/20 kV amplasat în interiorul turbinei eoliene se va realiza o conexiune printr-un conductor de cupru unipolar de secțiune adecvată puterii electrice de transport.

Pe amplasament exista un punct de conexiune intermediara, la acesta racordându-se toate cele 20 centrale eoliene. Stația de conexiuni este deja racordata la SEN, are intrarea in LEA 20KV aflată in vestul amplasamentului si face parte din activitatea autorizata a EKW ENERGY SRL cu autorizația de mediu nr. 7982/17.03.2010.

**Sistematizarea verticala** - deși diferențele de nivel ale terenului natural din perimetrul zonei studiate nu sunt semnificative se vor lua totuși o serie de măsuri și lucrări care să asigure:

- declivități acceptabile pentru accese locale la construcțiile propuse;
- scurgerea apelor de suprafața in mod continuu, fără zone depresionare intermediare;

Terenul fiind liber de construcții - neproductiv, circulația rutiera este numai de tranzit, de exploatare a suprafețelor și nu există locuri pentru parcare sau alte amenajări specifice.

Accesul în zona parcului se va face din drumul județean DJ 222 G drum ce străbate amplasamentul în zona sa mediană si care face legătura cu De din interiorul zonei studiate. Accesul la parcele se realizează pe drumuri de exploatare, cu cadastru, care se vor moderniza prin pietruire, în baza unui proiect tehnic care se va supune autorizării. Se vor alege acele căi de acces care să nu depășească o declivitate maximă de 8°. Toate terenurile necesare proiectului sunt accesibile pe drumurile de exploatare De 145, De 176, De 136, De 139, De 454. De 145 si De 139 se desprind direct din DJ 222 G.

Drumul de exploatare va fi racordat la un drum intern, pe fiecare parcela, care va servi si ca drum de serviciu si întreținere pentru centralele eoliene propuse. Pentru a permite accesul vehiculelor agabaritice pe timpul transportului utilajelor la locul de asamblare si pentru accesul autospecialelor de ridicare, se vor studia posibilitățile de acces, ca spațiu de drum si ca raza de braca. Drumurile de exploatare din interiorul amplasamentului vor trebui retrasate si realizate la parametrii ceruți pentru asigurarea condițiilor de transport in siguranța păstrându-se traseele actuale.

Drumurile de exploatare rămân în funcțiune și vor fi întreținute pe toată perioada de funcționare a parcului.

Componentele turbinelor vor fi transportate către locația din comuna Topolog pe drumurile județene si naționale ale României. Acest fapt presupune ca, la diferite momente ale construcției parcului eolian vor fi restrângeri in circulația atât de pe drumurile publice, cat si pe cele de exploatare din zonă.

### **Completarea infrastructurii tehnico - edilitare**

Pentru valorificarea energiei electrice produse de proiectul parcului eolian acesta trebuie conectat la rețeaua de distribuție a energiei naționale.

Conectarea la SEN se realizează din punctul de conexiune la SEN printr-o linie electrică aeriană.

Rețeaua de descărcare a energiei electrice de la turbine la punctul de conexiuni se realizează îngropat într-un șanț la adâncimea de 90 cm și 30 cm lățime. Cablul electric se poziționează pe un strat de nisip și se protejează cu o placă tip PVC, care are rolul de rezistență mecanică iar la partea superioară va fi protejat cu o folie avertizoare PVC. Traseul cablului electric va fi semnalizat prin borne de marcaj astfel: în linie dreaptă la bornele vor fi amplasate la distanțe de 500 m, la schimbarea de direcție și la subtraversări. Traseul cablului traversează în întregime domeniul public conform Anexei 1 .

Realizarea rețelei electrice la SEN s-a făcut în conformitate cu Normativele privind „Cerințe tehnice minime pentru centralele eoliene introduse în Codul Tehnic RET” și „Condiții tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru centralele electrice eoliene” aprobat prin ordinul ANRE nr. 129/2008 respectându-se astfel prevederile avizului tehnic de racordare.

Pe a zona de realizare a rețelei de descărcare a energiei electrice se instaurează regimul de „zonă de protecție a rețelei electrice”, aceasta constând în:

- asigurarea accesului în caz de necesitate;
- neafectarea în nici un caz a instalației electrice îngropate;
- zona de intervenție în caz de avarie la cablul îngropat este de 1,5 m stânga – dreapta fata de axul acestuia și reprezintă zona minimă necesară ce va putea fi afectata fără a cere despăgubiri în cazul intervenției la cablu.

### **2.2.3. Lucrări necesare organizării de șantier**

Organizarea de șantier se va realiza pe platforma propusa pentru realizarea turbinei T1 si va avea o suprafață de 2000 mp. Pe aceasta platforma se vor face următoarele lucrări in vederea asigurării condițiilor pentru executarea lucrărilor de execuție:

- Racord electric pentru șantier;
- Platforma pietruită;
- Împrejmuire cu plasa de sarma;
- Montaj barăci/container pentru muncitori;
- Toalete ecologice cu bazin de apa pentru igienizare;
- Europubele pentru deșeuri.

Lucrările efectuate pentru construcția/montajul parcului eolian ca atare, și a fundațiilor, presupun realizarea unei etape de organizare de șantier ce cuprinde:

- Amenajare perimetru construcții, transport utilaje și echipamente ale antreprenorului care să-i permită satisfacerea obligațiilor de execuție și calitate precum și cele privind controlul execuției.
- Aprovizionare cu materiale, instalații și dispozitive, necesare execuției în conformitate cu prevederile din proiect și normativele în vigoare.

Organizarea de șantier va presupune intervenția cu utilaje de construcție într-un număr limitat de locații, astfel încât să se respecte ordinea operațiunilor (delimitare, trasare, excavare, pregătire cofraje, turnare beton, aducerea terenului la cota + 0,00, montaj, probe) și să se scurteze la minim timpul de execuție.

Lucrările de construcții/montaj se vor derula după marcarea și delimitarea pe teren a amplasamentului destinat realizării proiectului, în conformitate cu etapele de execuție și cu planurile de situație executate de proiectant. Astfel zonele în care se lucrează vor fi împrejmuite corespunzător pentru a se evita accesul direct al persoanelor străine pe șantier. Împrejmuirea este realizată cu stâlpi metalici verticali, înfipti în teren pentru a garanta o perfectă stabilitate la acțiunea vântului, cu bare dispuse orizontal și împrejmuire metalică semnalizată cu benzi colorate și reflectorizante.

Materialele și echipamentele vor fi aduse pe amplasament folosind infrastructura rutieră existentă. Un plan de management al transportului va fi dezvoltat în faza de construcție asigurând astfel protecția receptorilor locali sensibili.

### **2.3. Principalele caracteristici ale etapei de funcționare a proiectului - necesarul de energie și energia utilizată, natura și cantitatea materialelor și resursele naturale utilizate, inclusiv apa, terenurile, solul și biodiversitatea**

#### **2.3.1. Caracteristici ale etapei de funcționare**

Energia eoliană este generată prin transferul energiei vântului unei turbine eoliene. Vânturile se formează datorită încălzirii neuniforme a suprafeței Pământului de către energia radiată de Soare care ajunge la suprafața planetei noastre. Această încălzire variabilă a straturilor de aer produce zone de aer cu densități diferite, fapt care creează diferite mișcări ale aerului. Energia cinetică a vântului poate fi folosită la antrenarea palelor turbinelor, care sunt capabile de a genera electricitate.

Sistemul eolian are un principiu simplu de funcționare. Palele sunt puse în mișcare de vânt, iar acestea la rândul lor activează generatorul turbinei. Pentru a multiplica viteza

de acțiune asupra axului central, în componența sistemului găsim și un multiplicator de viteză.

Principalele caracteristici tehnice ale echipamentului sunt:

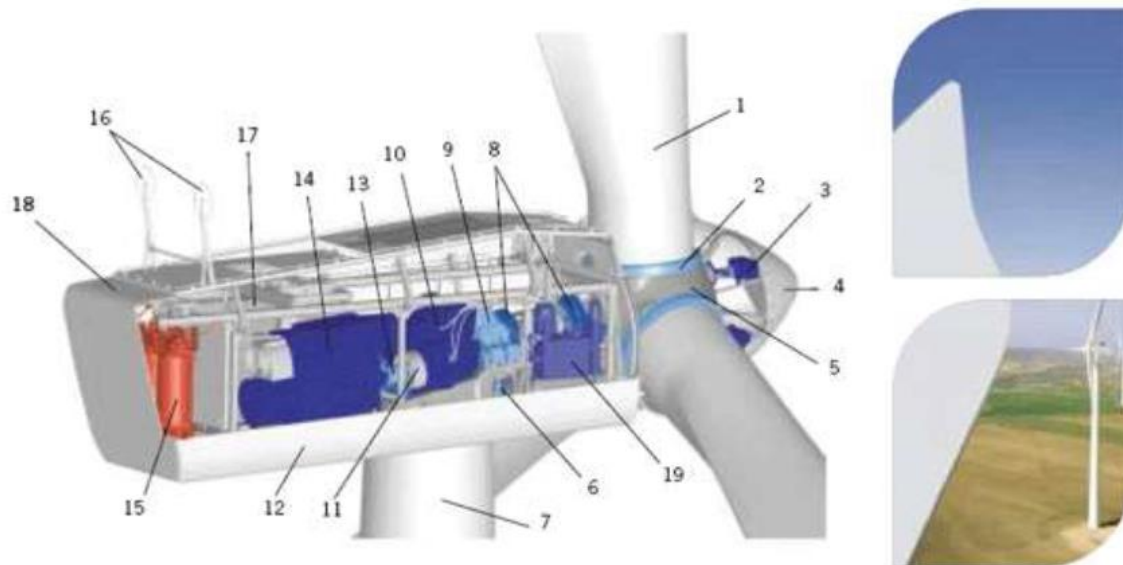
- înălțimea turnului 65, 00 m;
- diametrul rotorului 40, 30 m;
- înălțimea maximă 85, 50 m;
- numărul de pale 3;
- putere nominala 300, 00 kW.

Părțile principale ale turbinelor eoliene sunt :

- rotorul cu cele trei pale;
- nacela cu generatorul, cutia de viteze și sistemul de comandă;
- pilonul ( turnul-2 ) – cilindric, din oțel, protejat anticoroziv;
- fundația.

În principiu, cele mai importante părți componente ale turbinelor eoliene, sunt:

- 1 - palele cu lungime de 18,9 m;
- 2 - butucul rotorului;
- 3 - mecanismul hidraulic;
- 4 - capacul axului;
- 5 - axul;
- 6 - sistemul de control (controller);
- 7 - pilonul;
- 8 - arborele principal (de turație redusă);
- 9 - amortizoarele;
- 10 - cutia de viteze;
- 11- dispozitivul de frânare;
- 12 - cadrul de sprijin nacela ;
- 13 - sistemul de transmitere;
- 14 - alimentare generator ;
- 15 - transformatorul ;
- 16 - anemometrul;
- 17 - sistemul de comanda ;
- 18 – capacul nacelei;
- 19 – unitatea hidraulica.



#### **Figura nr. 4-Părțile componente ale turbinei eoliene**

Investiția propusă se va realiza în scopul producerii energiei electrice prin valorificarea unei surse regenerabile de energie (energia cinetică a vântului).

Energia va fi produsă de turbinele eoliene, în funcție de condițiile de vânt existente în fiecare interval de timp în amplasamente.

Producția totală de energie electrică a turbinelor din rețea va fi variabilă și va fi livrată Sistemului Electroenergetic Național (SEN).

Turbinele eoliene utilizează energia cinetică a vântului pentru a antrena arborele rotorului, aceasta este transformată în energie mecanică, care la rândul ei este transformată în energie electrică de către generatorul cuplat mecanic la aceasta. Acest cuplaj mecanic se poate face fie direct, dacă turbina și generatorul au viteze de același ordin de mărime, fie se poate realiza prin intermediul unui multiplicator de viteză.

Energia obținută este fi gestionată în mai multe moduri cum ar fi: stocată în acumulatori, fie este distribuită prin intermediul unei rețele electrice, fie sunt alimentate sarcini izolate. Sistemele eoliene de conversie au și pierderi. (ale generatorului și ale eventualelor sisteme de conversie), astfel se poate menționa un randament de ordinul a 89 - 90 %.

Funcționarea parcului eolian

Energia electrică obținută în cadrul parcului eolian este distribuită integral în sistemul național prin intermediul unei rețele electrice tip LES până în punctul de



conexiune.

Operarea și întreținerea parcului eolian este asigurată în perioada de garanție a echipamentelor de către producător, acesta asigurând servicii de întreținere și reparații conform programului:

**Tabelul nr. 4 - Activități de întreținere propuse în cadrul parcului eolian**

Perioada	Activități de întreținere
Lunar	Verificări și monitorizarea turbinelor eoliene și a infrastructurii amplasamentului incluzând echipamentul de control, sistemul electric de transformare și transport.
Semestrial	Sistemul de lubrifiere și hidraulic. Inspecția mecanismelor de frânare, nivel de ulei , filtre ulei.
Anual	Examinări ale subansamblelor turbinei: pale, rotor, componente.
4 ani	Service complet al componentelor turbinei, lucrări anticoroziune.

Perioada de funcționare a parcului eolian este estimată la 25 de ani, reprezentând de altfel durata medie de funcționare a turbinelor eoliene furnizate de producător.

Rolul fiecărui obiectiv al proiectului este prezentat în tabelul următor:

**Tabelul nr. 5 - Rolul obiectivelor parcului eolian**

Nr. crt.	Denumire obiectiv construcții	Rolul în proiect
1	Turbine eoliene	Producerea de energie electrică din sursă regenerabilă (vânt)
2	Rețele electrice	Racordarea turbinelor eoliene prin linie electrică subterană de 30 KV la stația electrică de parc 30/110 KV Pe același canal se realizează și rețeaua de transmisii date prin fibra optică.
3	Drumuri interioare	Realizarea accesului la fiecare turbina eoliană din drumurile de exploatare
4	Modernizare drumuri exploatare	Realizarea accesului la fiecare turbina eoliană între drumurile județene și drumurile interioare
5	Platforme tehnologice	Amplasarea macaralelor și componentelor turbinelor pentru realizarea montajului în timp minim și în siguranță
6	Organizare de șantier	Organizarea de șantier comună – birouri, parc auto, depozitare materiale comune, etc.

### **2.3.2. Natura și cantitatea materialelor și resursele naturale utilizate, inclusiv apa, terenurile, solul și biodiversitatea**

Materialele ce vor fi utilizate pentru realizarea investiției vor fi aduse pe amplasament, inclusiv materialele de construcție; ele nu vor suporta procese tehnologice urmând doar a fi puse în opera conform tehnologiilor de construcție și montaj aprobate în cadrul proiectului.

In timpul funcționării nu este necesara utilizarea de materii prime ținând cont ca funcționarea turbinelor se bazează pe energia eoliana.

In funcționarea turbinelor eoliene se utilizează uleiuri de ungere și răcire a componentelor la perioadele de verificare stabilite de producătorul echipamentelor.

Materia prima necesara construirii parcului eolian studiat va fi asigurata din surse locale pentru a diminua costurile si emisiile de poluanți atmosferici asociate transportului acestor materii prime.

Piatra necesara realizării drumurilor de acces si platformelor tehnologice va fi preluata de la carierele cele mai apropiate.

Betonul necesar realizării fundațiilor va fi realizat in statii de btoane apropiate amplasamentului si transportat pentru punere in opera cu autobetoniere. Cimentul, nisipul si varul vor fi procurate de la centre specializate din vecinătatea amplasamentului iar apa va fi adusa cu cisternele.

Combustibilul utilizat pentru mijloacele de transport se asigura din stațiile de distribuție autorizate.

Solul fertil decopertat la începerea lucrărilor de construcție va fi depozitat separat de materialul nefertil si va fi folosit pentru refacerea suprafețelor afectate temporar de realizarea proiectului. Nu este necesara aducerea de sol fertil din alte locații.

Energia necesara realizării proiectului va fi asigurata din sistemul energetic național sau din sursa proprie (generator). Depozitarea motorinei necesare grupului electrogen se va face într-un rezervor autorizat prevăzut cu cuva metalică pentru preluarea eventualelor scurgeri.

Va fi necesara utilizarea de materii prime numai in perioada construcției parcului eolian. In perioada funcționării nu vor fi folosite materii prime cu excepția uleiului si filtrelor ce vor fi adaugate in timpul activităților de mentenanță.

## **2.4. Estimarea tipului și cantităților de emisii și deșeuri preconizate**

### **2.4.1. Tipurile de deșeuri rezultate din activitatea analizată**

Activitățile potențial generatoare de deșeuri in cadrul proiectului propus sunt următoarele:

- procesul de amenajare a zonei proiectului;
- procesul de montaj;
- procesul de funcționare;
- procesul de dezafectare a parcului eolian.

*Tipurile de deșeuri rezultate din activitatea analizată pe **perioada de construcție a parcului eolian**:*

Din activitățile de construcție vor rezulta cantități semnificative de deșeuri, în special din lucrări de excavare și de betonare:

- Sol vegetal de la suprafața pământului;
- Pământ de excavație;
- Deșeuri din activități curente de construcție – beton, deșeuri metalice;
- Deșeuri de ambalaje;
- Deșeuri menajere și asimilabil menajere, rezultate din activități igienica-sanitare în cadrul organizării de șantier și a punctelor de lucru;
- Deșeuri de fier și oțel, cupru, bronz, alama, aluminiu, plumb rezultate din lucrările de montare a echipamentelor electrice la rețele

Pe timpul lucrărilor de construcții-montaj, executantul va organiza colectarea selectivă și depozitarea temporară a deșeurilor pe tipuri de deșeuri, astfel:

- Materialul vegetal rezultat va fi utilizat pentru reabilitarea terenurilor afectate de lucrări.
- Pământul din excavații va fi eliminat prin depozitare conform aprobărilor obținute de la autoritățile locale. Se va urmări utilizarea la refacerea unor zone de teren degradate de pe teritoriul comunei Topolog, aceste zone fiind identificate împreună cu autoritățile locale. De asemenea se va utiliza la amenajarea platformelor și cailor de acces.
- Deșeurile din construcție se vor colecta selectiv și se vor stoca temporar în containere metalice, de unde vor fi preluate spre valorificare/eliminare de către operatori autorizați. În același mod se vor gestiona și deșeurile de ambalaje.
- Deșeurile menajere se vor colecta separat în containere metalice, fiind ulterior valorificate, respectiv eliminate prin depozitare finală de către operatori autorizați.

Pe amplasament nu vor rezulta deșeuri periculoase de tipul uleiuri uzate, anvelope, acumulatori uzați, întrucât întreținerea și reparațiile la utilajele și mijloacele de transport auto utilizate la construcția obiectivului se vor efectua la ateliere specializate autorizate din afara amplasamentului.

*Tipurile de deșeuri rezultate din activitatea analizată pe **perioada de operare a parcului eolian***

Funcționarea turbinelor eoliene se realizează fără personal de supraveghere (care ar putea genera deșeuri).

*Tipurile de deșeuri rezultate din activitatea analizată pe perioada de dezafectare a parcului eolian:*

În etapa de dezafectare se pot produce deșeuri specifice activităților de demolare a construcțiilor și de dezafectare a instalațiilor.

#### **2.4.2. Managementul deșeurilor**

Deșeurile generate pe amplasament vor fi gestionate, în condiții de siguranță, în conformitate cu legislația în vigoare. Astfel, se va amenaja un spațiu pentru colectarea selectivă a deșeurilor pe timpul organizării de șantier (PET, hârtie/carton, menajer, metalice, acumulatori uzați, anvelope uzate). Evidența deșeurilor se va întocmi cu respectarea prevederilor HG nr. 856/2002.

##### In perioada de construcție a parcului eolian

Deșeurile generate în perioada de construcție sunt deșeuri nepericuloase.

În această fază deșeurile preconizate pot fi clasificate astfel :

- menajere și/sau asimilabile acestora;
- deșeuri din materiale de construcție (daca se rebutează șarje de betoane);
- plastic (din ambalaje, cabluri etc.);
- metalice (de la armături și utilajele de pe șantier ale căror piese se pot defecta);
- anvelope, acumulatori;
- uleiuri uzate, alte produse petroliere;
- hârtie, carton ( din activitățile desfășurate în cadrul organizării de șantier).

Deșeurile produse în timpul derulării lucrărilor, se colectează pe categorii și sunt valorificate prin reciclatori autorizați în timp ce deșeurile municipale amestecate sunt transportate la depozitul conform.

**Tabelul nr. 6 - Managementul deșeurilor in perioada de construcție / realizare a obiectivului**

Denumire deșeu*	Cantitate generata [t/an]	Starea fizica	Cod deșeu*	Tip de stocare	Managementul deșeurilor	
					Valorificata/destinația	Eliminata/destinația
<b>Activitatea de construcție a parcului eolian</b>						
Pământ și pietre, altele decât cele specificate la 17 05 03	2	S	17 05 04	VN		D1/DO
Amestecuri de deșeuri de la construcții	0.2	S	17 09 04	CT	R5/Vr	
Fier si otel	0.1	S	17 04 05	RM	R4/Vr	
Lemn	0.02	S	17 02 01	RP	R1/Vr	
Plastic	0.02	S	1702 03	RP	R12/Vr	
Cabluri	0.02		17 04 11	RM	R4/Vr	
Deșeuri de la sudura	0.01	S	12 01 13	RM	R4/Vr	
<b>Activitatea personalului OS</b>						
Deșeuri municipale amestecate	0.02	S	20 03 01	RP		D5/DO
Ambalaje de hartie si carton	0.01	S	15 01 01	RP	R4/Vr	
Ambalaje de sticla	0.01	S	15 01 07	RP	R12/Vr	
Ambalaje de plastic	0.01	S	15 01 02	RP	R12/Vr	
Ambalaje metalice	0.03	S	15 01 04	RM	R4/Vr	
Ambalaje amestecate	0.02	S	15 01 06	RP	R12/Vr	

\* în conformitate cu Lista cuprinzând deșeurile, din Anexa 2\*) din HG 856/2002 privind evidenta gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase

### În perioada funcționării parcului eolian

Producerea energiei din potențial eolian nu generează deșeuri în mod continuu.

Turbinele eoliene ENERCON au avantajul unor costuri de întreținere mai mici deoarece se utilizează mai puține piese supuse uzurii și neavând cutie de viteze nu se fac schimburi de ulei pentru cutia de viteză.

Ungerea rulmenților din turbine se face cu vaselină. Vaselina nu se înlocuiește ci se fac completări dacă este necesar. Lubrifierea rulmenților cu role ale turbinei se face cu lubrifianți tip vaselină. Lubrifianții utilizați NU se înlocuiesc ci se fac completări dacă este necesar. Turbinele nu au o transmisie principală deoarece rotoarele lor sunt conectate direct la un generator inelar, astfel uleiul de transmisie nu este necesar pentru aceste turbine.

Angrenajele de pivotare ale nacelelor, ce conțin 24 litri de ulei la E82 și 48 litri ulei la E101, sunt instalate în interiorul suportului principal ce colectează întreaga cantitate de ulei. Uleiurile utilizate NU se înlocuiesc ci se filtrează sau completează dacă este necesar.

Angrenajele de pivotare ale palelor turbinei conțin 21 litri de ulei de transmisie. Nacela și capul rotorului sunt prinse într-o carcasă de aluminiu ce colectează orice eventuală scurgere. Uleiurile utilizate NU se înlocuiesc ci se filtrează sau completează dacă este necesar.

În fiecare turbină sunt utilizați aproximativ 5 l de ulei hidraulic folosit pentru blocarea rotorului în cazul efectuării mentenanțelor. Uleiul nu se înlocuiește ci se fac completări dacă este necesar.

Materiile auxiliare precum uleiurile de motor și hidraulic, unsori, antigel, filtre multiplicatoare vor fi aprovizionate de către firma care efectuează întreținerea parcului eolian pe baza unui contract de mentenanță.

Activitatea de mentenanță a unui parc eolian poate genera deșeuri din întreținerea echipamentelor mecanice, electrice și de automatizare. Deșeurile tipice rezultate din această activitate sunt:

- uleiuri uzate;
- piese de schimb (mai rar);
- consumabile (filtre);
- materiale textile de curățat;
- cabluri electrice;
- echipamente electronice casate.

Impactul deșeurilor rezultate în urma activităților desfășurate poate fi prevenit prin colectare în sistem selectiv, urmând a fi valorificate sau eliminate de pe amplasament de către operatorii economici autorizați.

Deșeurile rezultate în urma activităților de întreținere a parcului eolian nu vor fi depozitate pe sol. Acestea vor fi colectate în recipiente speciale și eliminate de pe amplasament.

**Tabelul nr. 7 - Managementul deșeurilor în perioada de operare/mentenanță a obiectivului**

Denumire deșeu*	Cantitate generata [t/an]	Starea fizica	Cod deșeu*	Tip de stocare	Managementul deșeurilor	
					Valorificata/de stinația	Eliminata/destinatia
<b>Activitatea de operare/mentenanță a parcului eolian</b>						
Materiale de lustruire, îmbrăcăminte de protecție contaminată cu substanțe periculoase	0.01	S	15 02 02*	Eliminate de către firma de mentenanță prin societăți autorizate		
Echipamente electrice și electronice casate	0.01	S	20 01 36	RM	R12/Vr	

\* în conformitate cu Lista cuprinzând deșeurile, din Anexa 2\*) din HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase

**3. O DESCRIERE A ALTERNATIVELOR REALIZABILE - DE EXEMPLU, ÎN TERMENI DE CONCEPȚIE, TEHNOLOGIE, AMPLASARE, DIMENSIUNE ȘI ANVERGURĂ A PROIECTULUI - ANALIZATE DE CĂTRE TITULARUL PROIECTULUI, RELEVANTE PENTRU PROIECTUL PROPUS, PRECUM ȘI CARACTERISTICILE SPECIFICE ALE PROIECTULUI ȘI INDICAREA PRINCIPALELOR MOTIVE CARE STAU LA BAZA ALEGERII FĂCUTE, INCLUSIV COMPARAREA EFECTELOR ACESTORA ASUPRA MEDIULUI.**

În vederea selectării celei mai bune alternative de plan din punctul de vedere al impactului asupra factorilor/aspectelor de mediu relevante pentru planul analizat au fost evaluate alternative referitoare la:

- număr de turbine alternativ;
- amplasament alternativ al parcului eolian;
- alternative de racordare la Sistemul Energetic National.

### **3.1. Alternative care au fost luate în considerare în ceea ce privește numărul de turbine:**

VARIANTA 1: realizarea unui parc cu puterea totala de 174 MW format din 87 turbine eoliene cu puterea nominala de 2 MW pe o suprafața de 320 ha.

VARIANTA 2: realizarea unui parc cu puterea totala de 174 MW format din 58 turbine eoliene cu puterea nominala de 3 MW pe o suprafață de 195,94 ha.

VARIANTA 3: realizarea unui parc cu puterea totala de 6 MW format din 20 turbine eoliene cu puterea nominala de 0,3 MW pe o suprafață de 31,74 ha.

**Varianta finala adoptata** a fost varianta 3 datorita numărului mai mic de turbine (20) si a suprafeței de teren mai mici (31,74 ha).

### **3.2. Alternative care au fost luate în considerare în ceea ce privește amplasamentul turbinelor:**

VARIANTA 1: realizarea unui parc cu puterea totala de 174 MW format din 87 turbine eoliene cu puterea nominala de 2 MW, cu afectarea ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean si a Rezervației Naturale Măgurele.

VARIANTA 2: realizarea unui parc cu puterea totala de 174 MW format din 58 turbine eoliene cu puterea nominala de 3 MW NUMAI pe terenuri agricole si cu relocarea a 3 turbine (T01, T52, T55) pentru a nu afecta ariile protejate.

VARIANTA 3: realizarea unui parc cu puterea totala de 6 MW format din 20 turbine eoliene cu puterea nominala de 0,3 MW NUMAI pe terenuri agricole fara afectarea ariilor protejate.

**Varianta finală adoptată** a fost varianta 3 deoarece cuprinde un număr mai mic de turbine, amplasate numai pe terenuri agricole.

### **3.3. Alternative care au fost luate în considerare în ceea ce privește racordarea turbinelor la Sistemul Energetic National:**

În vederea racordării la Sistemul Energetic Național a parcului eolian Făgărașul Nou cu puterea totală 6 MW (20 turbine eoliene) nu au fost analizate alternative, deoarece în zona există un punct de transformare aparținând EKW Energy SRL, care funcționează la această dată.

În concluzie evaluarea alternativelor a indicat viabilă și de preferat varianta de realizare a unui parc eolian cu puterea de 6 MW format din 20 turbine cu puterea de 0,3 MW fiecare, amplasate pe o suprafață de 31,47 ha, reabilitarea a 0,02723 ha de drumuri



de exploatare și realizarea de 1,80 ha drumuri interne. Traseul cablurilor va fi subteran (LES).

Această alternativă de plan a luat în considerație toate aspectele de mediu (distanțele față de zone protejate, localități, gradul de afectare a solului, zgomot, dispunerea turbinelor astfel încât să afecteze minim culoarul secundar de migrație identificat în urma monitorizării, impactul vizual, arheologic, ocolirea traseului sistemului de irigații existent).

Nici o altă alternativă de plan nu ar asigura beneficii de mediu suplimentare comparativ cu varianta aleasă.

#### **4. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI - SCENARIUL DE BAZĂ - ȘI O DESCRIERE SCURTĂ A EVOLUȚIEI SALE PROBABILE ÎN CAZUL ÎN CARE PROIECTUL NU ESTE IMPLEMENTAT, ÎN MĂSURA ÎN CARE SCHIMBĂRILE NATURALE FAȚĂ DE SCENARIUL DE BAZĂ POT FI EVALUATE PRIN DEPUȘTEREA DE EFORTURI ACCEPTABILE, PE BAZA INFORMAȚIILOR PRIVIND MEDIUL ȘI A CUNOȘTINȚELOR ȘTIINȚIFICE DISPONIBILE.**

Județul Tulcea, se situează în extremitatea sud-estică a României, în Dobrogea, fiind traversat de paralela 45, la vest, la nord fiind mărginit de Dunăre și la est de Marea Neagră. Suprafața județului este de 8499 kmp, reprezentând 3,5% din suprafața totală a României.

Județul Tulcea are aproape toate formele de relief din Romania. Aici se disting doua grupe geografice: Horstul Dobrogean, care se prezinta ca un platou tipic, ce determina existenta a 3 zone biogeografice (stepa, silvostepa si pădurea) si zona umeda formata din Delta Dunării si Complexul Lagunar Razim-Sinoe, teren încă in formare.

Administrativ, județul cuprinde 51 unități administrativ-teritoriale, din care: Tulcea, reședința de județ – cu o treime din populația județului, 4 orașe și 46 de comune.

Comuna Topolog este situata in partea de sud-vest a județului Tulcea, fiind delimitata de următoarele teritorii comunale:

- la nord, teritoriul administrativ al comunei Dorobanțu și al comunei Ciucurova;
- la vest, teritoriul administrativ al comunei Ostrov și al comunei Dăeni;
- la sud, teritoriul administrativ al comunei Casimcea și al comunei Dăeni;
- la est, teritoriul administrativ al comunei Ciucurova;
- pe direcția nord-sud este străbătută de DN22A Tulcea - Hârșova;
- distanța față de Tulcea este de 56 km.

Satele componente ale comunei sunt :

- Topolog, reședința de comuna;
- Sâmbăta Noua, situat la 4 km fata de reședința de comuna;
- Cerbu, situat la 8 km fata de reședința de comuna;
- Calfa, situat la 7 km fata de reședința de comuna;
- **Făgărașu Nou**, situat la 7 km fata de reședința de comuna;
- Măgurele, situat la 17 km fata de reședința de comuna;
- Luminița, situat la 5 km fata de reședința de comuna.

Suprafața administrativă a UAT Topolog, județul Tulcea este de 19.829,90 ha.

Satul Făgărașu Nou este o localitate ce aparține de comuna Topolog, la o distanță de 7 km de aceasta și 65 km de municipiul Tulcea.

Această localitate este menționată istoric pentru prima oară în anul 1790, sub denumirea de Alamar, într-o hartă militară austriacă.

Acces în localitate:

Accesul rutier se face din drumul național DN22A prin drumul comunal DC36.

Amplasamentul pe care se propune construirea parcului eolian se situează în comuna Topolog, identificat prin : F12 extravilan, sat FAGARASU NOU: T17,A138; T26,A144; T26,A146; T19,A177; T20,A179; T74,A453; DE139, DE136, DE176, DE145, DE454, DJ222G, pe un teren în suprafață totală de 31.47 ha constituit din proprietăți.

Parcul eolian este amplasat în extravilanul comunei Topolog, într-o zonă lipsită de construcții, cu folosința actuală de teren arabil și cu destinația de teren arabil.

Zona studiată are următoarele caracteristici:

*Regimul economic:*

- Folosința actuală a terenurilor: arabil, drumuri de exploatare și drumuri comunale conform avizului emis de primar;
- Destinația propusă: teren arabil, drumuri de exploatare și drumuri comunale, conform Planului Urbanistic General aprobat.

*Regimul juridic:*

- Amplasament: extravilan, comuna Topolog, județ Tulcea.

Pe teritoriul administrativ-teritorial al comunei Topolog sunt în curs de dezvoltare și alte investiții de acest tip, fiind o zonă foarte ofertantă din punct de vedere al potențialului eolian.

- Servituți existente: pe amplasament sunt rețele ANIF.

#### 4.1. Elemente de geologie

Județul Tulcea include cele mai vechi (șisturile verzi din Podișul Casimcei) și cele mai noi (depozitele deltaice) formațiuni de pe teritoriul țării. Din punct de vedere structural aparține Platformei Dobrogei. Falia Galați – Tulcea – Mahmudia separa compartimentul scufundat al depresiunii predobrogene, corespunzător luncii și Deltei Dunării, de compartimentul mai ridicat din sud, respectiv Dobrogea de Nord. La rândul său acesta este delimitat prin falia Peceneaga – Camena de compartimentul Dobrogei Centrale, situat la limita sudică a județului.

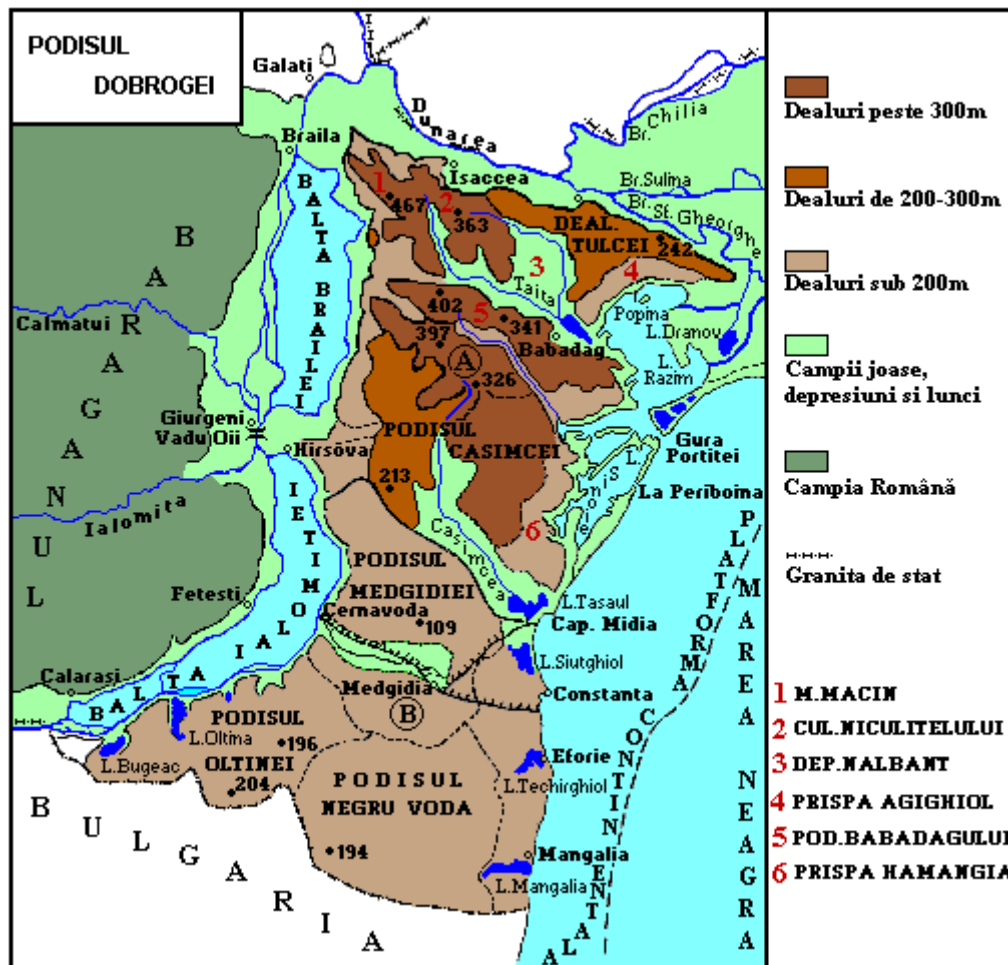


Figura nr. 5-Podișul Dobrogei

Dobrogea de Nord se împarte la rândul ei în trei subunități:

- Masivul hercinic al Măcinului format din șisturi cristaline epi- și mezometamorfe și roci sedimentare paleozoice (șisturi argiloase, calcare, quartite, conglomerate, gresii) străpunse de masive granitoide;
- Zona Tulcei, peste al cărui fundament cristalin se găsesc formațiuni sedimentare și de diabaze (Podișul Niculițel);

- Podișul Babadag, cu un fundament Paleozoic și triasic peste care se dispun formațiuni sedimentare predominant cretacee (pietrișuri, calcare, conglomerate);
- Dobrogea Centrala, care ocupa partea de sud a județului este constituită dintr-un soclu cristalin (șisturi cristaline metamorfice și șisturi verzi) peste care se dispun formațiuni sedimentare jurasice ( predominant calcaroase ) și cretacee ( pietrișuri).

Întreaga unitate a Dobrogei de Nord, cu excepția culmilor înalte din munții Măcinului și a unor vârfuri și abrupturi izolate este acoperită de o cuvertură aproape continuă de loess și depozite loesoide.

Din punct de vedere morfologic, arealul cercetat aparține orogenului nord Dobrogean.

Geologic, acesta este alcătuit din următoarele formațiuni:

- depozite de vârstă jurasic superior, exclusiv calcaroase;
- depozite de vârstă cretacic superior, alcătuite în baza din calcare organogene, urmate de conglomerate și gresii calcaroase, calcare grezoase, calcare și marnocalcare.

În ceea ce privește cuvertura, în zona studiată aceasta este atribuită cuaternarului – pleistocen, fiind constituită din depozite de loess.

#### **4.1.1. Elemente de geologie pe amplasament**

Din punct de vedere geomorfologic, zona comunei Topolog este situată pe Podișul Dobrogei. Podișul Dobrogei de Nord cunoscut și sub denumirea de Orogenul Nord Dobrogean cuprinde ca diviziuni: Munții Macin, Dealurile Tulcei, Colinele Niculițel, Podișul Babadag, Podișul Casimcei și depresiunile mici.

Partea de est este scăldată de lacurile Complexului Lagunar Razim - Sinoe iar în partea de vest de ghirlanda de bălți sau terenuri colmatate ce însoțesc albia Dunării.

Din punct de vedere geologic " Orogenul Nord – Dobrogean " este constituit dintr-un fundament de șisturi cristaline străbătute de magmate antepaleozoice, înveliș sedimentar paleozoic străbătut de magmatice paleozoice, înveliș sedimentar mezozoic străbătut de magmatice mezozoice acoperite de depozite de cuvertură Cuaternară reprezentate predominant prin loess format prin depunere eoliană.

O largă dezvoltare o au depozitele sedimentare carbonatice aparținând triasicului mediu; subordonat apar gresii aparținând liasicului. Ambele formațiuni apar în aflorimente deschise alterate.

Subdiviziunea Dobrogea Centrala cunoscuta si sub numele de Masivul Central-Dobrogean sau Horstul Central - Dobrogean este delimitata de cele doua fracturi crustale Palazu ( Capidava – Ovidiu ) la sud si Peceneaga – Camena la nord; spre est se continua in platforma continentală a Marii Negre. Geologic aceasta unitate apare ca un horst fata de unitățile structurale învecinate. Cea mai mare parte din aceasta unitate este constituita din șisturi verzi, formațiuni slab metamorfozate, dispusa discordant peste un cristalin mezozonal, de vârsta Neoproterozoic tarziu - Eocambrian. Are o grosime de câteva mii de metri si prezinta caracterele formațiunilor de flis. Sunt prezente printr-o alternanta de quartite verzi cloritice si filite sericito-cloritoase, gresii quartitice verzi, graywacke, siltite si roci pelitice argiloase cu aspect sistos, intercalații subțiri (5-20cm) de microconglomerate arcoziene, pelite violacee, gresii calcaroase adesea sub forma de lentile, intercalații subțiri de calcare verzui, toate străbătute de dyke-uri si diaclaze de quartite albe, fiind evident caracterul de flis slab metamorfozat. Toate aceste depozite sunt, in cea mai mare parte, acoperite de o pătura de loess de sub care apar sporadic.

Podișul Casimcea este cea mai veche unitate de relief din tara cu structuri litologice precambriene la zi (șisturile verzi). In bazinul Casimcei sunt niște foști munți ce au acum înălțimea unor dealuri. Podișul Casimcea face parte din marea peneplena dobrogeana, el având un pregnant caracter de abrazioplina, de vechi seif pe care s-a format bariera de calcare jurasice coraligene Hârșova—Topalu, supusa ulterior transgresiunii aptiene si senoniene si apoi acțiunii generale subaerene post-cretacice.

Prezenta illitului in argilele aptiene din sectorul Hârșova, argile provenite din erodarea șisturilor verzi, indica corelația strânsă dintre formațiunile respective sub raport sculptural.

Din punct de vedere al resurselor de substanțe minerale solide ale subsolului, șisturile verzi constituie fundamentul întregii comune. Sunt constituite din roci epimetamorfice de tipul șisturilor verzui și violacee, filitelor cloritoase, gresiilor (sau grauwacke) și metagrauwacke-lor de culoare verzuie. Apar sub forma unor corpuri imense în jurul localităților Măgurele (în nordul și sudul satului), Făgărașu Nou (partea vestică și nord-vestică), Luminița, Topolog (sud-est și nord-est), Sâmbăta Nouă, Cerbu și Calfa (nord, est și sud). Resursele sunt imense iar posibilitățile de exploatare în carieră sunt favorabile. Formațiunile sedimentare jurasice inferioare se găsesc sub forma unor mici corpuri plasate la limita nord-estică a comunei. Sunt compuse din gresii și argilite. Resursele sunt mici iar condițiile de exploatare favorabile. Formațiunile sedimentare pleistocene medii și superioare sunt constituite din depozite loessoide. Apar pe suprafețe

imense între sau peste corpurile de şisturi verzi. Resursele sunt imense, condițiile de exploatare ideale.

Exploatările de substanțe minerale solide. Din cele 7 localități componente ale comunei, s-au exploatat în mod sigur substanțe minerale solide doar în două localități: Topolog și Sâmbăta Nouă. Este posibil, avându-se în vedere așezarea satelor pe şisturi verzi, să se fi extras aceste roci în toate localitățile. La nord și vest de localitatea Topolog s-au extras şisturi verzi compacte, cu structura fină și luciu mătăsos străbătute de filoane și cuiburi de cuarț alb-lăptos. S-au întrebuințat pentru construcții locale și la întreținerea drumurilor. Tot în jurul localității se semnalează exploatarea ocazională a porfirului, folosit îndeosebi ca piatră spartă pentru întreținerea drumurilor. În marginea satului Sâmbăta Noua s-au exploatat şisturi verzi, având aceleași întrebuințări.

## 4.2. Relieful

Relieful județului Tulcea se caracterizează prin existența a doua unități fizico-geografice distincte: una mai înaltă, în partea central-vestică, în cadrul căreia se întâlnesc elementele celui mai vechi relief de pe teritoriul României, și alta mai joasă și cea mai nouă în N și NE, respectiv lunca și Delta Dunării. Unitățile vechi, mai înalte sunt dispuse în 3 mari fâșii paralele, ocupând circa 32% din totalitatea județului Tulcea: fâșia de N este constituită din munții Măcinului cu altitudinea max. de 467 m (vf. Țuțuiatu sau Greci), Podișul Niculițel și Dealurile Tulcei; fâșia centrală este reprezentată de Podișul Babadag, iar fâșia sudică corespunde compartimentului nordic al Podișului Casimcea, parte integrantă a Podișului Dobrogei Centrale. Delta Dunării este declarată rezervație a biosferei, constituită în anul 1990, și reprezintă una dintre cele mai mari zone umede din lume ca habitat al pasărilor de apă, cea mai întinsă zonă compactă de stufărișuri de pe planeta, un muzeu viu al biodiversității și o valoare inestimabilă pentru patrimoniul natural universal. Formată pe locul unui vechi golf al mării, are altitudini de la 0 m (nivelul mării) la +13 m. Partea de est a județului este scăldată de lacurile Complexului lagunar Razim – Sinoie, iar la vest de ghirlanda de bălți sau terenuri colmatate ce însoțesc albia Dunării. Altitudinile variază între 0 m la nivelul Mării Negre (Sfântul Gheorghe) și 467 m (Munții Măcinului vf. Greci).

Suprafețe pe forme de relief (în cadrul județului Tulcea):

- a. Dealuri și podișuri 3 722,4 km<sup>2</sup>;
- b. Zone montane 433,4 km<sup>2</sup>;
- c. Zone de lunca și Delta Dunării 4 343,2 km<sup>2</sup>.

În județul Tulcea, diferențele de altitudine între părțile componente ale reliefului sunt diferite în funcție de zonă. Astfel, zonele cu altitudine joasă, cuprinse între 0 și 6,0 m sunt egale ca suprafața cu cele cu altitudine ridicată (între 60 și 467m) cum sunt munții Măcinului. Teritoriul județului Tulcea aparține unui vechi promontoriu continental, în mare parte scufundat în lunca și Delta Dunării. În partea de vest și sud-vest a teritoriului, altitudinile variază între 100 și 300 m; ele scad, în general, spre culoarul nord-estic până la 5,0 și 20,0 m, iar de aici scad în continuare spre Delta Dunării ajungând până la cotele de minus 36÷38m. Zonele joase cuprind câmpiile aluviene, deltaice și lacustre mlăștinoase. Acestea sunt constituite din nisipuri și argile nisipoase de natură fluvială. Zonele înalte sunt formate din roci dure și compacte constituite din șisturi cristaline, șisturi verzi, marne, granite, diabaze, calcare ș.a., toate acoperite de depozite mai noi de loess și loessoide. Șisturile verzi au jucat rol important în formarea reliefului din această parte a județului, aici apărând dealuri cu aspect colinar, cu pante foarte line, care dau regiunii un caracter de peneplena.

#### **4.2.1. Relieful pe amplasament**

Amplasamentul studiat este un teren arabil în extravilanul comunei Topolog. Terenul este într-o zonă lipsită de construcții, cu folosința actuală de teren arabil și cu destinația de teren arabil.

Comuna Topolog administrează 16,743 ha. Localitatea este situată într-o zonă deluroasă, de la obârșia râului Topolog, fiind străjuită de dealurile Movila Înaltă (353 m) în E, Movila Săpată (255 m) în SV, Ozângele (341 m) în NV și Linia Adâncă (346 m) în NE, acoperită în mare parte de păduri. Vatra sa, de tip adunat, are formă neregulată, fiind dezvoltată mai ales pe stânga văii, având textură ordonată. Relieful este reprezentat aproape integral de Podișul Casimcei.

#### **4.3. Solul**

Solurile din județul Tulcea reprezintă rezultatul acțiunii conjugate a factorilor pedogenetici naturali și antropici asupra rocilor pe care le-a transformat atât de intens încât acestea au căpătat capacitatea de a reține apă și elementele nutritive pe care apoi le pun la dispoziția plantelor.

Condițiile pedogenetice, îndeosebi clima, relieful de podiș și depozitele de loess au determinat predominarea cernoziomurilor carbonatice, cernoziomurilor cambice, toate formate pe loess și cu textura mijlocie. Principalele tipuri de soluri întâlnite în Dobrogea

sunt solurile bălane și cernoziomurile. Solurile bălane sunt caracteristice stepelor semiaride și s-au format din loess și depozite loessiene pe suprafețe cu pantă mică.

Solurile din regiune sunt caracteristice ca profil și factori de fertilitate fiind în dependență de factorii meteo-climatici, decisivi în pedogeneza și de roca mamă. Grosimea acestor soluri variază între 2,0 și 3,5 m, iar din punct de vedere al acidității, solurile din zonă au un pH în general neutru cuprins între 6,5 - 7. Aceste soluri s-au format pe produsele dezagregate și alterate a diferitelor formațiuni cristaline, roci magmatice și roci sedimentare.

Principalele tipuri de soluri din județul Tulcea sunt:

Cernoziomurile, se găsesc în majoritatea terenurilor din Podișul Nord Dobrogean. În Delta Dunării, aceste soluri sunt puțin răspândite, în partea de sud a zonei Chilia, unde se sfârșește câmpia de loess a Chilie. Teritoriul ocupat de cernoziomuri este folosit în principal la pășunat doar o mică parte este folosit la fermele piscicole.

Solurile aluviale sunt soluri foarte tinere caracteristice în principal Luncii Dunării și grindurilor din partea fluvială (vestică) a deltei, care în mod regulat primesc aluviuni proaspete. Aproximativ 35.000 ha de zone cu soluri aluviale din Delta Dunării sunt îndiguite și cultivate. În condițiile unui management adecvat aceste soluri sunt productive pentru o gamă largă de tipuri de culturi pentru teren uscat, dar, din cauza climei uscate fără irigații, producțiile sunt mici și foarte mici.

Limnosolurile, includ depozitele lacustre/lagunare de pe fundul lacurilor. Aceste sedimente sunt în marea lor majoritate alcătuite din suspensii minerale aduse de apele Dunării și cele provenite în urma proceselor chimice și biologice care au loc la nivelul masei de apă și sedimentelor.

Gleisolurile, reprezintă principalul component al învelișului de sol caracteristic formelor de relief cuprinse între 0,0 și 0,5 m rMN. Sunt dezvoltate pe depozite aluviale, dar câteva dintre ele s-au format și pe depozite de loess (Câmpia Chilie). Dacă nu sunt drenate și cultivate, gleisolurile sunt acoperite predominant cu stufărișuri, păpurișuri și rogozuri. Pe grindurile fluviale acestea se găsesc sub păduri de *Salix alba*, *Salix fragilis* și pajiști cu *Agrostis stolonifera* și *Carex sp.*

Psamosolurile și nisipurile, sunt asociate cu grindurile și dunele de nisip din delta maritimă și din Complexul lagunar Razim-Sinoie. Psamosolurile sunt definite prin textura lor nisipoasă și de un profil de sol slab dezvoltat. Nivelul general de fertilitate al psamosolurilor este foarte scăzut. Sunt folosite în special pentru pășuni și plantații de



plop. Numai pe porțiuni de teren foarte mici, în curțile caselor și pe lângă sate, sunt cultivate cu porumb, cartofi, secara, orz.

Solonceacurile includ toate tipurile de sol, care au limita superioara a orizontului salic in primii 20 cm de la suprafața solului. Solonceacurile suporta un covor vegetal sărac, care consta din pajiști halofile de calitate foarte scăzută pentru vite. Prin natura lor, acestea au o biodiversitate scăzută. Pentru agricultura (exceptând pășunatul extensiv) aceste soluri este imposibil a fi folosite fără un drenaj artificial si spălarea sărurilor.

Solurile bălane sunt caracteristice, prin definiție, stepelor cu climat continental uscat si sunt singurele soluri zonale din Delta Dunării. Cu toate ca solurile bălane sunt bune din punct de vedere fizic, ele au un nivel de fertilitate moderat din cauza conținutului relativ redus de materie organica, N si P. Dar principala cauza a obținerii de recolte scăzute este lipsa umidității din sol.

Histosolurile constituie principala componenta a nivelului pedologic al Deltei Dunării. In stare naturala, histosolurile sunt suport de baza pentru ecosistemele umede: stufărișuri, vegetația acvatica, submersă. Suprafețe mari sunt utilizate pentru agricultura in incinte amenajate.

Antroposolurile si non-solurile sunt rezultatul diferitelor activități umane. Sunt in principal reprezentate de grămezi de pământ sau alte materiale rezultate din săparea de canale, pentru desecare in incintele agricole, pentru deschiderea unor cai navigabile (ex. Caraorman si Mila 23) si canalelor pentru îmbunătățirea circulației apei în părțile mai izolate ale deltei. Antroposolurile sunt constituite in principal din depozite aluviale, uneori amestecate cu materii organice. Suprafețe mici - circa 500 ha - sunt folosite de locuitori pentru cultura legumelor, pepeni si alte culturi de subzistenta. Suprafețe mai mari de teren ce s-au înierbat natural sunt folosite ca pășune.

#### **4.3.1 Solul pe amplasament**

În județul Tulcea reprezentative sunt: terenurile arabile, viile, livezile si grădinile, pășunile si fânețele.

In zona comunei Topolog terenurile agricole au o pondere de peste 60%. Terenurile vizate de plan au folosința de teren arabil si pășune. Calitatea terenurilor agricole cuprinde atât fertilitatea solului, cat si modul de manifestare a celorlalți factori de mediu fata de plante. Din acest punct de vedere, terenurile agricole se grupează in cinci clase de calitate, diferențiate după nota medie de bonitare. Terenul care face obiectul acestui studiu este încadrat, in baza studiilor agrochimice si pedologice conduse de OSPA Tulcea

in zona Casimcea, in clasa a III-a de calitate (intre 41-60 puncte de bonitare). Aceasta semnifica un sol mijlociu fertil, moderat afectat de fenomene de degradare, în condiții de temperatura si precipitații moderate. In zona calitatea solului este influențată de factori naturali (eroziune eoliana, zona arida) si de factori antropici (lucrări agricole, aplicare de substanțe de uz agricol etc.). Terenul de pe amplasament este caracterizat prin prezenta cernoziomului. Având in vedere destinația sa de teren agricol, acesta a suferit in timp multiple lucrări specifice tehnologiilor de cultura considerate a fi in limitele normale.

#### 4.4 Elemente de hidrologie

Deși înconjurată de ape, Dobrogea este regiunea cea mai uscata din tara noastră. Aceasta caracteristica ii este conferita de clima semiarida, constituția geologică si, ca o consecință, densitatea mica sau chiar lipsa rețelei hidrografice superficiale permanente. Pe de o parte, cantitățile reduse de precipitații si evapo-transpirația ridicata determina deficit de umiditate. Pe de alta parte, caracterul torențial al precipitațiilor si structura litologica determina scurgerea vijelioasa a apei sau infiltrarea ei in adâncime. Hidrografia este reprezentata prin ape subterane, izvoare, ape de suprafață si lacuri. Apele freatice sunt cantonate, in cea mai mare parte, la baza cuverturii loessoide sau a depunerilor cuaternare care acoperă șisturile verzi impermeabile.

Există și ape freatice cu circulație activa neregulata, prin fisuri si goluri in spatiile calcaroase. Pânze mai bogate in apa apar la baza versanților, in depozite coluvio-pluviale sau in lunca. Județul Tulcea, este județul așezat intre Dunăre și Marea Neagra, brăzdat de multe cursuri de apa si locul de amplasament a multor Complexe lagunare. La nivelul județului apele subterane sunt reprezentate prin ape freatice situate la adâncimi mici ușor de exploatat si ape freatice de adâncime greu sau imposibil de exploatat.

Apele de suprafață sunt reprezentate de ape curgătoare (în afară de Dunăre întâlnim pâraie cu caracter permanent si mai multe cu caracter intermitent), si de lacuri si lagune. Apele subterane la nivelul județului sunt constituite in rezerve limitate deoarece depozitele de loess, care acoperă structurile geologice mai vechi sunt slab permeabile pentru apele de infiltrație. Din acest motiv apele subterane se găsesc in depozitele de la baza loessului pentru cele de adâncime mica si in placa sarmatică pentru cele de mare adâncime. Apele subterane de adâncime din zona apar de obicei ca rețele locale in cuprinsul calcarelor, gresiilor, conglomeratelor si marnelor triasice sau cretacice din podișul Babadag. Rețeaua subterană este alimentată in zona de râul Taița.

Ape de suprafață -La nivelul zonei in discuție aceste ape sunt sub forma râurilor și torenților și nu au de obicei un caracter permanent. Regimul hidrologic al rețelei de râuri, pâraie și torenți este influențat de climatul arid din Dobrogea.

### Principalele ape curgătoare de pe teritoriul județului Tulcea

Principalul curs de apă ce străbate județul Tulcea este fluviul Dunărea cu brațele sale

- Brațul Măcin - 75 km
- Brațul Tulcii - 17 km
- Brațul Chilia - 116 km
- Brațul Sulina - 63 km
- Brațul Sfântu Gheorghe - 108 km

Râurile interioare de pe cuprinsul celor două bazine hidrografice, BH Dunăre și BH Litoral sunt prezentate în tabelul nr.8 și în tabelul nr.9.

**Tabelul nr. 8 - Râuri interioare BH Dunare**

Nr. crt	Denumire râu	Lungime (km)
1	Topolog	26
2	Hagiomer	10
3	Mahomencea	9
4	Omarlac	8
5	Fântâna Oilor	6
6	Valea Osambeii	7
7	Valea Rostilor	28
8	Peceneaga (v. Aiormanului)	19
9	Greci (Calistra)	13
10	Jijila	14
11	Luncavița (Cetățuia)	10
12	Isaccea	7
13	Capaclia	7
14	Valea lui Iancu	6
15	Valea Adâncă	9
16	Tarca	9
17	Nămolești	4
18	Valea Dulgherului	5.8
	<b>Total</b>	<b>197.8</b>

Sursa: SGA Tulcea

**Tabelul nr. 9- Râuri interioare BH Litoral**

<b>Nr. crt</b>	<b>Denumire râu</b>	<b>Lungime (km)</b>
1	Valea Tulcii	14
2	Telița	48
3	Hagilar	7
4	Taița	57
5	Curături	7
6	Parlita	10
7	Islam	7
8	Lodzova	15
9	Alba	11
10	Tăița (afl)	17
11	Tabana	9
12	Valea Teilor	5
13	Slava	38
14	Ciucurova	24
15	Hamangia	33
16	Ceamurlia	12
17	Casimcea	18.5
18	Cilic	7
19	Tichilic	6
20	Valea Hagiului	7
21	Valea Carierei	11
22	Luparia	7
23	Camena	8
24	Valea cu Piatra	9
25	Rimnic	6
26	Zandan	7
	<b>Total</b>	<b>400.5</b>

Sursa: SGA Tulcea

#### 4.4.1 Hidrologia pe amplasament

Regiunea este drenată de două cursuri principale de apă: Valea Roștilor, pe latura de Est a amplasamentului și pârâul Topolog (în vecinătatea amplasamentului). Sunt de asemenea, mai multe cursuri de apă nepermanente (de-a lungul văilor și ravenelor de pe laturile de Vest, Sud și Sud-Est ale localității Făgărașu Nou).

Grupa hidrografică nord-vestică este alcătuită din pâraie mici, cu pante mari, care și croiesc drumul pe coastele podișului spre Dunăre. Cel mai mare din această grupă este sistemul Topologului ( $S = 343 \text{ km}^2$ ;  $L = 38 \text{ km}$ ) care poartă numele de Ceair, Haidar, Rahman. Un alt pârâu de pe versantul vestic este valea Roștilor ( $S = 108 \text{ km}^2$ ;  $L = 20 \text{ km}$ ), care izvorăște din apropierea Topologului.

Râul Topolog își are obârșia în Podișul Casimcei, nu departe de localitatea omonima din județul Tulcea. Își creează un culoar de vale între dealurile din podișul Casimcei, culoar denumit Depresiunea Topologului, care desparte două unități fizico-geografice distincte și anume Podișul Casimcei propriu-zis (la E) și Podișul Hârșovei (la V). Cursul inițial orientat NV-SE își schimbă direcția E-V, iar Topologul se varsă într-un lac format din depunerile de aluviuni aduse de Dunăre care au bătut gura de vărsare a micului curs.

#### 4.5 Clima și calitatea aerului

*Clima județului Tulcea* - este continental excesivă, cu precipitații reduse (sub 400 mm/an), cu umiditate atmosferică ridicată în zona deltei, veri călduroase, ierni reci, marcate adesea de viscole, amplitudini mari de temperatură (66,3°C). 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 Dunărea și Delta pe o perioadă de două-trei luni. În vară vânturile puternice aduc aer cald și uscat care usucă pământul și transformă solul în praf. Temperaturile sunt mai scăzute în vest, în zona de deal, în timp ce pe țărm (Sulina), briza mării aduce aer cald și umed, înregistrându-se cele mai ridicate temperaturi pe timp de iarnă din țară.

*Umiditatea relativă a aerului* este strâns legată de configurația și varietatea reliefului. Astfel, la granița dinspre apă, Dunăre și Mare a județului în timpul iernii depășește 50%, iar în timpul verii este cuprinsă între 15 și 20%. În interiorul județului aceasta este mai redusă atingeând 45% pe zonele împădurite și sub 45% pe zonele aride joase, pe timp de iarnă și 10%, respectiv 5% pe timp de vară. Precipitațiile atmosferice, sunt destul de scăzute pe tot teritoriul județului atingeând o medie anuală de 500 mm în zonele muntoase și împădurite și de numai 400 în zonele joase și aride. Frecvența precipitațiilor este de asemenea foarte scăzută, cu 70÷80 de zile cu precipitații până la 0,1mm, peste 5,0mm 10÷12 zile și peste 10 mm un număr de 25 de zile.

*Nebulozitatea* se manifestă de asemenea diferit pe zone ale județului în funcție tot de relief. Astfel în zonele cu deschidere largă spre est cum este zona în discuție zilele senine pot ajunge până la 110÷120. În perioada de vară nebulozitatea este redusă, făcând ca durata de strălucire a soarelui să depășească uneori 10-12 ore pe zi.

#### *Presiunea atmosferică și vânturile*

Valorile lunare și anuale ale presiunii atmosferice depășesc 1000 mb, acestea atingeând și 1020 mb în timpul iernii datorită invaziei de aer continental. Vânturile predominante bat dinspre N și NE și mai rar dinspre NV dinspre zona continentală. În

condițiile influențelor date de zona marina a acestei regiuni exista o mare variație a regimului circulației atmosferice, vânturile având un grad ridicat de instabilitate atât ca direcție cât și ca viteză. Analiza datelor existente a scos în evidență dominanța vânturilor din direcția est și nord-est, care reprezintă 18,7% din total. Cea mai mică frecvență o au vânturile din direcția opusă, vest. Vânturile din direcția vest sunt predominante mai mult vara.

#### **4.5.1 Clima și calitatea aerului pe amplasament**

Clima evoluează pe fondul general al climatului temperat continental, prezentând anumite particularități legate de poziția geografică și de componentele fizico-geografice ale teritoriului.

Zona analizată are o climă deosebit de aridă tipică silvostepii cu precipitații reduse, dar cu vânturi prezente aproape tot timpul anului.

Conform datelor meteo temperatura medie multianuală este de 11,3°C, minimă absolută de - 26,8 °C, iar maximă absolută de 39,8 °C, cu:

f media lunii ianuarie - 1,8°C,

f media lunii iulie - 23,2 °C,

Temperaturile medii anuale se înscriu cu valori superioare mediei pe țară (- 11,2°C). Media anuală în anotimpul de vară este de 23,6°C, iar în cel de iarnă media lunară nu coboară sub 0°C.

Sub raport climatic, clima comunei Topolog este continentală: veri călduroase, ierni geroase cu vânturi puternice; temperatura medie anuală este de 11°C. Cantitatea medie de precipitații este 444,5mm/mp anual

Adâncimea maximă la îngheț este de 0,70 m, iar frecvența medie a zilelor de îngheț cu  $T < 0$  °C este de 68,9 zile/an.

În amplasamentul studiat clima este temperat-continentală cu veri fierbinți și secetoase, ierni geroase cu vânturi permanente, cu diferențe mari de temperatură de la o zi la alta. Temperatura medie anuală este de 10°-11° C, temperatura maximă vară este de 37°C. Cantitatea medie de precipitații este de 400mm/mp anual.

Teritoriul se încadrează într-o zonă cu vânturi puternice pe direcția N-S.

#### **4.6 Elemente de biodiversitate**

România deține cea mai mare diversitate biogeografică din Europa comparativ cu țările Uniunii Europene și cu celelalte țări candidate și este singura țară care deține 5 din

cele 11 regiuni biogeografice recunoscute oficial în UE, respectiv: regiunea alpină, continentală, panonică, pontică și stepică.

Ultimele două regiuni biogeografice: pontică și stepică se regăsesc și pe teritoriul județului Tulcea. Datorită poziției sale geografice, județul Tulcea are aproape toate formele de relief din România, plecând de la Munții Măcinului - cei mai vechi munți din România și printre cei mai vechi din Europa și până la Delta Dunării - teren încă în formare, cel mai nou pământ al țării.

În ansamblul României, județul Tulcea reprezintă o zonă extrem de importantă din punct de vedere biogeografic prin marea varietate stațională și altitudinală a zonei, care a determinat concentrarea unui număr de specii de flora și fauna de interes conservativ și totodată interferența speciilor floristice din arealele central-europene, mediteraneene și asiatic. În acest sens, Delta Dunării este cel mai cunoscut exemplu dar nu poate fi exceptată zona Munților Măcinului, pentru că aici se găsește limita nordică a zonei submediteraneene a Peninsulei Balcanice, o unitate distinctă a provinciei floristice macedo-tracică.

Datorită poziției sale geografice, și a prezentei numeroaselor forme de relief, județul Tulcea se distinge printr-o biodiversitate deosebit de interesantă și valoroasă, în scopul conservării acestora fiind constituite mai multe arii protejate. Relieful este caracterizat prin îmbinarea celei mai noi porțiuni din suprafața României respectiv Delta Dunării cu cea mai veche unitate de relief din România - Munții Măcinului.

Județul Tulcea, datorită unui climat specific Dobrogei de Nord (continental excesiv de tip pontic), și a formelor de relief variate, beneficiază de o diversitate biologică deosebită atât prin numeroasele tipuri de habitate și ecosisteme, cât și prin multitudinea de specii de flora și fauna. Suprafața județului este acoperită în proporție de 60% de ecosisteme naturale și seminaturale, identificându-se un număr de 38 de tipuri de habitate naturale de interes comunitar care sunt incluse în Anexa I a Directivei Habitate, și pentru care s-au instituit cele 8 Situri de Importanță Comunitară. Delta Dunării adăpostește 18 dintre aceste habitate care nu se regăsesc în celelalte zone ale județului. De asemenea în zona marină a Deltei Dunării se regăsesc alte două tipuri de habitate specifice și există de asemenea habitatul 1180 "Structuri submarine create de scurgeri de gaze" unic la nivel de țară.

Bogată diversitate a habitatelor naturale ce caracterizează zona Dobrogei de Nord, determină existența unui număr mare de specii de floră și faună sălbatică, multe dintre ele fiind endemice, rare, vulnerabile sau periclitate.

In conspectul florei Dobrogei se enumera 1770 specii de plante pentru aceasta zona, ceea ce reprezintă 52 % din flora României și aproape 19 % din flora europeană (Boscaiu, 1976). In statistici ulterioare se considera ca Dobrogea concentrează 1911 specii, ceea ce înseamnă ca flora acestei provincii este foarte bogată, fiind comparabilă cu cea a insulelor mediteraneene Creta și Corsica (Dihoru, 1970).

Din punct de vedere al importanței la nivel european, pe teritoriul județului Tulcea au fost identificate 9 specii de plante de interes comunitar a căror conservare necesită desemnarea ariilor speciale de conservare conform anexei 3 a Ordonanței de Urgență nr.57/2007, respectiv: *Marsilea quadrifolia* (Trifoias de balta); *Agrimonia pilosa* (Turita); *Campanula romanica* (Clopotel dobrogean); *Echium russicum* (Capul sarpelui); *Moehringia jankae* (Merinana); *Centaurea jankae* (Vinetele, Dioc, Zglavoc); *Potentilla emilii-popii* (Buruiana cu cinci degete); *Aldrovanda vesiculosa* (Otratel); *Centaurea pontica* (Vinetele, Dioc, Zglavoc). Dintre speciile de floră sălbatică identificate la nivel național două sunt prezente în anexa nr.4 B a OUG 57/2007: *Dianthus dobrogensis* (garofita dobrogeana) și *Paeonia tenuifolia* (bujorul de stepa).

**Tabelul nr. 10-Lista ariilor de protecție specială avifaunistică (SPA) aflate pe teritoriul județului Tulcea**

Nr. Crt.	Denumirea sitului	Suprafața unității administrativ - teritoriale cuprinsa in sit
1.	Beștepe - Mahmudia	Beștepe (11%), Mahmudia (3%), Nufăru (39%), Tulcea (<1%), Valea Nucarilor (1%)
2.	Delta Dunării și Complexul Razim - Sinoie	Babadag (21%), Baia (9%), Beștepe (41%), C.A.Rosetti (>99%), Ceamurlia de Jos (83%), Ceatalchioi (99%), Chilia Veche (>99%), Crișan (>99%), Grindu (97%), Isaccea (44%), Jijila (10%), Jurilovca (84%), Luncavița (38%), Mahmudia (63%), Maliuc (>99%), Mihai Bravu (1%), Murighiol (94%), Niculițel (1%), Nufăru (40%), Pardina (>99%), Sarichioi (50%), Sfântu Gheorghe (>99%), Somova (54%), Sulina (>99%), Tulcea
3.	Denistepe	Mihai Bravu (14%), Mihail Kogălniceanu (6%), Nlb (1%)
4.	Dunărea Veche - Bratul Macin	Carcaliu (14%), Cerna (1%), Dăeni (24%), Greci (<1%), Macin (6%), Ostrov (27%), Peceneaga (17%), Smârdan (2%), Topolog (4%), Turcoaia (27%)
5.	Lacul Beibugeac	Murighiol (<1%)
6.	Macin - Niculițel	Carcaliu (33%), Cerna (36%), Frecatei (11%), Greci (96%), Hamcearca (78%), Horia (29%), I.C. Brătianu (10%), Isaccea (22%), Izvoarele (63%), Jijila (44%), Luncavița (53%), Macin (42%), Nalbant (4%), Niculițel (45%), Smârdan (14%), Turcoaia (36%), Valea Teilor (>99%), Văcăreni (39%)
7.	Marea - Neagra	Marea - Neagra (<1%)
8.	Pădurea Babadag	Babadag (38%), Baia (38%), Ceamurlia de Jos (2%), Cerna (9%), Ciucurova (97%), Dorobanțu (45%), Horia (4%), Jurilovca (2%), Mihai Bravu (6%), Nalbant (35%), Ostrov (2%), Peceneaga (14%), Sarichioi (11%), Slava Cercheza (99%), Stejaru (41%), Topolog (10%)



9.	Stepa Casimcea	Baia (1%), Beidaud (32%), Casimcea (53%), Stejaru (7%), Topolog (13%)
----	----------------	---

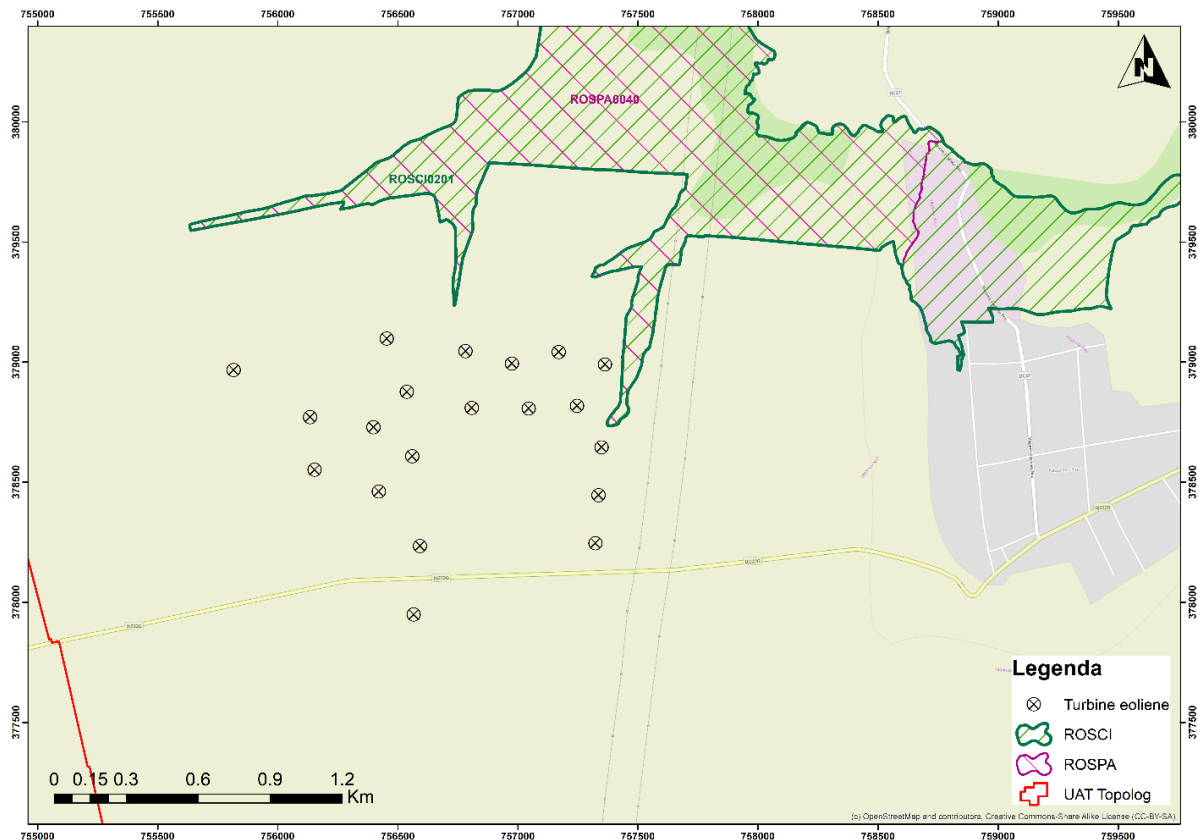
**Tabelul nr. 11-Lista siturilor de importanta comunitara (SCI) aflate pe teritoriul județului Tulcea**

Nr. Crt.	Denumirea sitului	Suprafața unității administrativ teritoriale cuprinsa in sit (pe teritoriul județului Tulcea, in procente)
1	Bratul Macin	Carcaliu (14%), Dăeni (11%), Greci (mai mic1%), Măcin (6%), Ostrov (10%), Peceneaga (7%), Smârdan (2%), Turcoaia (27%)
2	Dealurile Agighiolului	Frecatei (1%), Mihail Kogălniceanu (2%), Sarichioi (1%), Tulcea (1%), Valea Nucarilor (4%)
3	Delta Dunării	Babadag (21%), Baia (1%), Beștepe (45%), C.A. Rosetti (>99%), Ceamurlia de Jos (47%), Ceatalchioi (99%), Chilia Veche (>99%), Crișan (99%), Grindu (9%), Isaccea (25%), Jurilovca (67%), Luncavița (1%), Mahmudia (66%), Maliuc (98%), Marea Neagra (mai mic1%), Mihai Bravu (1%), Murighiol (88%), Niculițel (1%), Nufăru (40%), Pardina (>99%), Sarichioi (50%), Sfântu Gheorghe (>99%), Somova (54%), Sulina (99%), Tulcea (31%), Valea Nucarilor (28%)
4	Delta Dunării-Marea Neagră	Marea Neagra (mai mic1%)
5	Denistepe	Mihai Bravu (mai mic 1%), Mihail Kogălniceanu (3%)
6	Munții Măcinului	Cerna (26%), Greci (51%), Hamcearca (36%), Jijila (5%), Luncavița (16%),Turcoaia (2%)
7	Podișul Nord Dobrogean	Babadag (38%), Baia (30%), Beidaud (23%), Casimcea (24%), Ceamurlia de Jos(2%), Cerna (9%), Ciucurova (68%), Dăeni (mai mic1%), Dorobanțu (47%), Frecatei (12%), Hamcearca(39%), Horia (31%), Isaccea (22%), Izvoarele (53%), Jurilovca (2%), Luncavița (14%), Mihai Bravu (6%), Nalbant (42%), Niculițel (47%), Ostrov (5%), Peceneaga (14%), Sarichioi (11%),Slava Cercheza (66%), Somova (4%), Stejaru (46%), Topolog (25%), Valea Teilor (59%)
8	Structuri submarine metanogene Sf. Gheorghe	Marea Neagra (<1%)

Ariile protejate constituite pe teritoriul județului Tulcea si recunoscute la nivel național prin intermediul Legii 5/2000 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului National, Secțiunea a-III-a - Zone protejate, sunt in total 25, însumând o suprafață de 586.238,05 ha.

Pe teritoriul județului Tulcea s-au identificat un număr de 11 tipuri de habitate de interes comunitar conform Directivei Habitate (92/43/EEC) printre care habitate de zone umede danubiene si pontice specifice Deltei Dunării și Marii Negre, și habitate de stepă.

Obiectul investiției se învecinează cu situl de importanță comunitară **ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean** și aria de protecție avifaunistică **ROSPA0040 Dunărea Veche Brațul Măcin**.



**Figura nr. 6 - Harta dispunerii obiectului investiției și a siturilor Natura 2000**

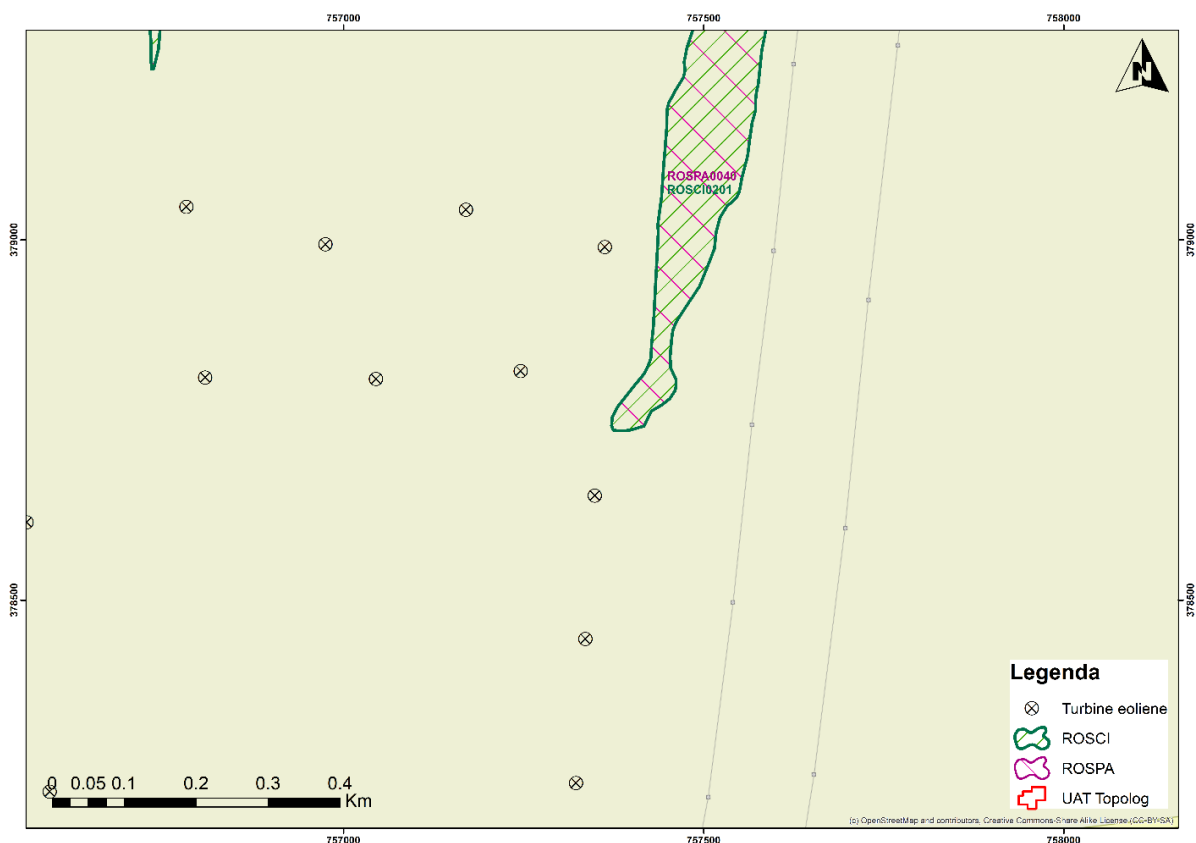
#### 4.6.1 Biodiversitatea zonei investiției

Proiectul prevede construirea unui parc eolian de 6MW, în comuna Topolog, sat Făgărașu nou, județ Tulcea, construirea rețelei de descărcare energie electrică 20kV în punct de conexiune, construirea drumurilor de acces din drumurile de exploatare, construirea platformei de macara, modernizarea drumurilor și se realizează în scopul producerii și furnizării de energie regenerabilă și atingerii țintelor naționale privind producția de energie electrică din surse regenerabile, a stimulării realizării investițiilor privind protecția mediului și asigurarea securității energetice a României.

Zona destinată implementării proiectului a fost desemnată având în vedere caracteristicile tehnice de dezvoltare a tehnologiilor de producere energie din surse regenerabile (regularitatea fluxurilor de aer și condițiile optime de viteză a vântului) necesare funcționării parcului eolian propus.

Amplasamentul investiției se situează în comuna Topolog și este identificat prin: F12 extravilan, sat FAGARASU NOU: T17,A138; T26,A144; T26,A146; T19,A177; T20,A179; T74,A453; DE139, DE136, DE176, DE145, DE454, DJ222G, pe un teren în suprafață totală de 31.47 ha constituit din proprietăți.

Suprafața destinată implementării proiectului analizat ***nu se suprapune cu situri naturale.***



**Figura nr. 7-Distanța dintre turbinele ce alcătuiesc parcul eolian și siturile naturale**

După cum se poate observa în figura de mai sus obiectul investiției se învecinează cu situl de importanță comunitară **ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean** și aria de protecție avifaunistică **ROSPA0040 Dunărea Veche - Brațul Măcin**.

**Tabelul nr. 12-Distanța dintre turbinele parcului eolian și siturile Natura 2000**

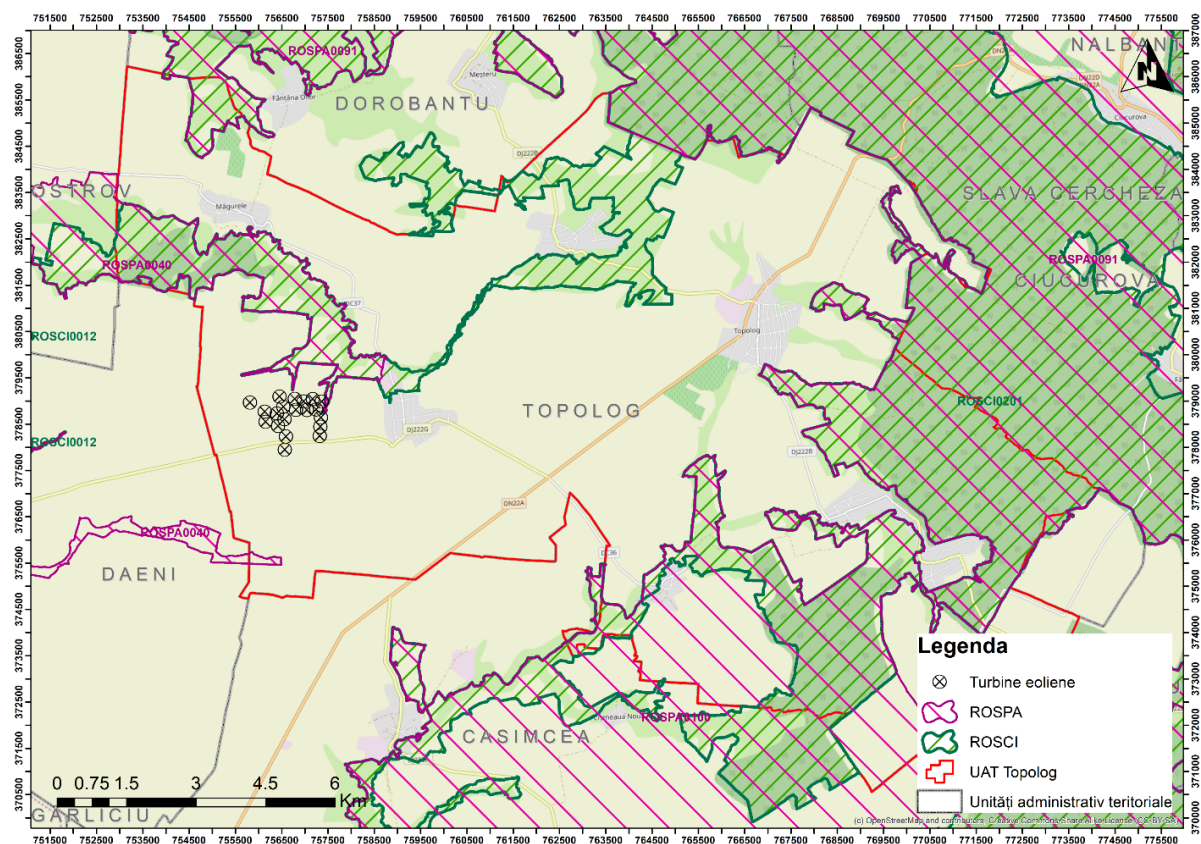
INVESTIȚIE	DISTANȚA SIT NATURA 2000 [m]	SIT NATURA 2000
Construire parc eolian 6mw, comuna Topolog, sat Făgărașu Nou, județ Tulcea <b>Turbina nr. 15</b>	72	<i>ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean și ROSPA0040 Dunărea Veche Brațul Măcin</i>

<p>Construire parc eolian 6mw, comuna Topolog, sat Făgărașu Nou, județ Tulcea <b>Turbina nr. 3</b></p>	<p>95</p>	<p><i>ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean și ROSPA0040 Dunărea Veche Brațul Măcin</i></p>
--	-----------	--

Acoperirea și utilizarea terenului în cadrul zonei sunt dominate în principal de o combinație de agricultură și pășunat.

În cadrul șantierului pentru construirea parcului eolian, terenul este utilizat în principal pentru agricultură.

În zonele necultivate, vegetația sinantropică de pajiște și stepa sunt predominante, iar zonele izolate cu tufișuri sunt prezente în canalele de drenare a apelor pluviale.



**Figura nr. 8-Localizarea proiectului atât la nivelul UAT Topolog cât și în raport cu ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean și ROSPA0040 Dunărea Veche - Brațul Măcin.**

Elementele faunistice care populează zona stepei sunt adaptate agro-biocenozelor și putem amintim popândăul, hârciogul, șoarecele de câmp, dihorul de stepa, iar dintre păsări sunt cele din familia *Corvidae* (*Corvus frugilegus*, *Corvus monedula*, *Corvus corone cornix*) și *Sturnidae* (*Sturnus vulgaris*), etc.

Niciunul dintre tipurile de habitate ca făcând parte din **ROSCI0201 „Podișul Nord Dobrogean”** nu au fost identificate în suprafața pe care urmează a fi construit parcul eolian.

Referitor la speciile de plante enumerate în Anexa II a Directivei Habitare menționăm că în conformitate cu Fișa standard **ROSCI0201 „Podișul Nord Dobrogean”** în zona proiectului propus nu au fost identificate specii de interes conservativ la nivel european.

Explicația lipsei habitatelor și speciilor prioritare de interes conservativ din zona proiectului propus este amplasarea turbinelor numai pe terenuri agricole.

În momentul de față habitatele prezente în zona de interes sunt:

- habitate antropice reprezentate de culturi agricole (cereale, porumb, rapiță, leguminoase, coriandru, muștar, etc) și terenuri necultivate temporar care asigură dezvoltarea unor populații specifice din diverse grupe biologice, populații temporare care depind de tipul de cultură și nu au viabilitate și durabilitate în timp.

Pe amplasamentul strict al proiectului nu este prezent nici un tip de habitat de interes conservativ care să fie protejat prin Directiva Habitare în cadrul rețelei Natura 2000.

Habitatele pentru care a fost desemnat situl **ROSCI 0201 Podișul Nord Dobrogean** nu se regăsesc pe viitoarele locații ale turbinelor eoliene, deoarece acestea vor fi amplasate în *afara ariilor naturale protejate și numai pe terenuri agricole*.

În terenurile utilizate pentru agricultură, cultivate s-au identificat doar specii de plante segetale și ruderales care sunt instalate în principal pe soluri bălâne danubiano-pontice tipice și închise, dar și pe cernoziomuri danubiano-pontice castanii carbonatice și ciocolatii.

Aceste specii au fost înregistrate privind abundența – dominanța, sociabilitatea acestora în culturile existente (cereale, rapița, porumb, floarea soarelui etc), dar și pe răzoare, marginea culturilor, drumuri și suprafețe cultivate în trecut.

#### **Inventarul floristic (Specii de floră) caracteristice habitatelor identificate în zona de implementare a parcului eolian studiat**

În urma vizitelor în teren s-a stabilit că zona analizată se caracterizează prin habitate de - ***Pajiști seminaturale stepice puternic degradate***.

În ceea ce privește speciile identificate, acestea sunt specifice pajiștilor xerofile degradate fiind întâlnite forme de vegetație spontană reprezentată prin specii comune zonei de stepă - higro-halofile și xero-halofile: rogoz (*Carex distans*), păiuș stepic, (*Festuca*

valesiaca), pir târâtor (*Agropyron repens*), scaiul dracului (*Erygium campestre*), peliniță (*Artemisia vulgaris*), scai tătăresc (*Xanthium spinosum*), ridiche sălbatică (*Raphanus raphanistrum*), coada șoricelului (*Achillea millefolium*), păpădie (*Taraxacum officinale*), scai măgăresc (*Onopordon acanthium*), ciulin (*Carduus nutans*), trifoi (*Trifolium fragiferum*), etc. Datorită climatului arid se observă ca majoritatea plantelor halofile prezente își dezvoltă ciclul evolutiv înaintea venirii perioadelor secetoase de la sfârșitul verii.

Aceste pajiști halofile identificate au o compoziție floristică slabă din punct de vedere furajer, fiind într-o stare de degradare continuă atât datorită pășunatului excesiv cât și datorită faptului că nu a fost realizată o fertilizare ameliorativă a acestor pajiști.

**Tabelul nr. 13-**Specii de plante identificate în cadrul habitatului pajiști seminaturale stepice puternic degradate

Nr. crt.	Taxon	Denumire populară	Familia	Cartea roșie a plantelor vasculare din România (G. Dihoru și G. Negrean - 2009)	OUG 57 /2007	Directiva Habitare	Convenția de la BERNA
1	<i>Agropyron repens</i>	Pir târâtor	Poaceae	-	-	-	-
2	<i>Taraxacum officinale</i>	Păpădie	Asteraceae	-	-	-	-
3	<i>Artemisia vulgaris</i>	Peliniță	Asteraceae	-	-	-	-
4	<i>Carex distans</i>	Rogoz	Cyperaceae	-	-	-	-
5	<i>Festuca valesiaca</i>	Păiuș stepic	Poaceae	-	-	-	-
6	<i>Erygium campestre</i>	Scaiul dracului	Apiaceae	-	-	-	-
7	<i>Xanthium spinosum</i>	Scai tătăresc	Asteraceae	-	-	-	-
8	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ridiche sălbatică	Cruciferae	-	-	-	-
9	<i>Achillea millefolium</i>	Coadă șoricelului	Asteraceae	-	-	-	-
10	<i>Onopordon acanthium</i>	Scai măgăresc	Asteraceae	-	-	-	-
11	<i>Carduus nutans</i>	Ciulin	Asteraceae	-	-	-	-
12	<i>Trifolium fragiferum</i>	Trifoi frăguț	Fabaceae	-	-	-	-

#### Specii de faună și avifaună identificate în zona studiată

Avifauna zonei este specifică arealului analizat.



În urma implementării programului de monitorizare a speciilor de păsări s-a putut realiza un tablou avifaunistic complet al zonei de studiu. În acest sens, s-au identificat în total 61 de specii de păsări care sunt împărțite în următoarele categorii:

Păsări oaspeți de vară: din cadrul acestei categorii au fost identificate 32 de specii de păsări, dintre care 22 specii sunt prezente ca și păsări cuibăritoare în zona de studiu. Din totalul celor 32 de specii oaspeți de vară identificate, 15 specii se regăsesc în Anexa 1 a Directivei Consiliului Europei 79/409 EEC.

Păsări sedentare: din cadrul acestei categorii au fost identificate 22 specii, dintre care 15 specii sunt prezente ca păsări cuibăritoare în zona de studiu. De asemenea, din totalul celor 22 specii sedentare, o specie se regăsește în Anexa 1 a Directivei Consiliului Europei 79/409 EEC. Toate celelalte specii sunt în exclusivitate doar păsări care tranzitează zona de studiu în traseul lor de la locurile cuibărit către locurile de hrănire și invers, sau între diferite locuri de hrănire, zona de studiu nefiind nici zonă de cuibărit nici de hrănire pentru aceste specii.

Păsări de pasaj: din această categorie au fost identificate 21 specii exclusiv de pasaj, dintre care 10 specii se regăsesc în Anexa 1 a Directivei Consiliului Europei 79/409 EEC. Numărul exemplarelor care au tranzitat zona de studiu ca păsări de pasaj a fost în medie de 25-189 exemplare / zi, fiind astfel nesemnificativ comparativ cu populațiile totale ale acestor specii.

Păsări oaspeți de iarnă: din această categorie au fost identificate 6 specii, dintre care două specii se regăsesc în Anexa 1 a Directivei Consiliului Europei 79/409 EEC. De asemenea, numărul exemplarelor care au tranzitat zona de studiu ca păsări oaspeți de iarnă a fost în medie de 56-485 exemplare / zi, cu excepția populațiilor de Corvidae, fiind astfel nesemnificativ comparativ cu populațiile totale ale acestor specii ce ierneză în Dobrogea.

Ca urmare a implementării programului de monitorizare s-au putut identifica de asemenea toate particularitățile legate de prezența speciilor de interes comunitar menționate în cadrul sitului **ROSPA0040 Dunărea Veche-Brațul Măcin** datele colectate putând asigura analiza statistică pentru definirea unor aspecte precum prezența/absența speciei, dinamica sa în cadrul zonei de studiu funcție de ecologia sa, tipurile de habitat ce pot asigura locuri de cuibărit și/sau hrănire.

În tabelul următor se poate observa o comparație între datele speciilor de interes comunitar, menționate în cadrul sitului **ROSPA0040**, și speciile de păsări de interes comunitar care au fost identificate în zona de studiu, subliniind astfel diferențele legate

de prezența sau absența lor în cadrul amplasamentului, dinamica și densitatea lor sau statutul de conservare. Menționăm faptul că în cazul speciilor de interes comunitar identificate în cadrul zonei de studiu, acestea nu sunt populațiile menționate în cadrul sitului SPA ci sunt populații distincte cuprinse între teritoriile vecine. Un procent de 5% din cazuri sunt exemplare ale unor populații din cadrul sitului SPA, care utilizează zona de studiu ca zonă de hrănire sau care sunt doar în pasaj pe deasupra zonei de studiu. Din acest motiv, comparația între dimensiunea populațiilor de păsări prioritare din cadrul sitului SPA și a populațiilor din zona de studiu este menită să prezinte de fapt dimensiunea populațiilor de păsări prioritare cuprinse între teritoriile sitului și importanța zonei de studiu pentru populațiile acestor specii.

**Tabelul nr. 14-Comparație între speciile de interes comunitar din ROSPA0040 și zona de studiu**

SPECIA	POPULAȚIA (i=indivizi; p=perechi)								Populația în zona de studiu	Habitat prielnic în zona de studiu	
	Rezidentă		Cuibărit		Iernat		Pasaj				
	1	2	1	2	1	2	1	2			
<b>ROSPA0040 Dunărea Veche-Brațul Măcin</b>											
<i>Accipiter brevipes</i>	-	-	R	-	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Accipiter nisus</i> (Uliu păsărar)	-	-	110-140p	-	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	-	-	350-400p	12-27i	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Alcedo atthis</i>	-	-	-	0-2i	-	-	40i	0-3i	7.5%	NU	
<i>Anthus campestris</i>	-	-	30-50p	-	-	-	-	-	0%	NU	
<i>Aquila pomarina</i>	-	-	30-50p	-	-	-	-	-	0%	NU	
<i>Ardea purpurea</i>	-	-	12-15p	-	-	-	-	-	0%	NU	
<i>Aythya nyroca</i>	-	-	-	-	-	-	30i	-	0%	NU	
<i>Botaurus stellaris</i>	2i	-	-	-	-	-	-	-	0%	NU	
<i>Branta ruficollis</i>	-	-	12-20p	0-3i	-	-	-	-	0%	NU	
<i>Bubo bubo</i>	-	-	20p	0-6i	-	-	-	-	15%	NU	
<i>Burhinus oedicephalus</i>	-	-	50-70p	0-4i	-	-	-	-	2.8%	NU	
<i>Buteo buteo</i> (Șorecar comun)	-	-	4p	-	-	-	-	-	0%	NU	
<i>Buteo rufinus</i>	-	-	24p	0-5i	-	-	1200i	0-52i	7.3%	NU	
<i>Calandrella brachydactyla</i>	-	-	4p	-	-	-	-	-	0%	NU	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	-	-	5-6p	0-1i	-	-	-	-	0%	NU	
<i>Charadrius alexandrinus</i>	-	-	12-30p	0-2i	-	-	-	0-16i	3.3%	NU	
<i>Chlidonias hybridus</i>	-	-	-	-	-	0-3i	50-60i	0-3i	5%	NU	
<i>Ciconia ciconia</i>	-	-	-	-	-	-	20i	-	8%	NU	
<i>Ciconia nigra</i>	-	-	120-130p	0-12i	-	-	-	-	4.6%	NU	
<i>Circaetus gallicus</i>	-	-	70-80p	-	-	-	-	-	0%	NU	



<i>Circus aeruginosus</i>	-	-	15-20p	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Circus cyaneus</i>	-	-	120-130p	3-9i	-	-	-	-	3.4%	DA
<i>Circus macrourus</i>	-	-	22-34p	0-5i	-	-	-	0-12i	7.3%	NU
<i>Circus pygargus</i>	-	-	-	-	-	-	200i	-	0%	NU
<i>Coracias garrulus</i>	-	-	-	-	-	-	200i	-	0%	NU
<i>Dendrocopos syriacus</i>	-	-	1p	-	-	-	20-30i	-	0%	NU
<i>Dryocopus martius</i>	-	-	-	0-2i	-	-	5i	0-2i	4%	NU
<i>Egretta garzetta</i>	-	-	24p	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Emberiza hortulana</i>	-	-	40-60p	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Falco vespertinus</i>	-	-	400p	0-27i	-	-	-	-	3.3%	DA
<i>Ficedula albicollis</i>	-	-	120p	0-14i	-	-	-	-	5.8%	NU
<i>Ficedula parva</i>	-	-	-	-	-	-	40i	-	0%	NU
<i>Haliaeetus albicilla</i>	-	-	-	-	-	-	400i	-	0%	NU
<i>Hieraaetus pennatus</i>	-	-	300p	27-49i	-	-	-	0-38i	8.1%	NU
<i>Himantopus himantopus</i>	-	-	4-5p	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Ixobrychus minutus</i>	-	-	120-140p	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Lanius collurio</i>	-	-	60-90p	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Lanius minor</i>	-	-	-	-	-	-	20i	-	0%	NU
<i>Larus melanocephalus</i>	-	-	-	-	-	-	100-120i	-	0%	NU
<i>Larus minutus</i>	-	-	-	-	180i	-	200i	-	0%	NU
<i>Lullula arborea</i>	-	-	-	-	-	-	200i	-	0%	NU
<i>Melanocorypha calandra</i>	-	-	30p	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Milvus migrans</i>	-	-	-	-	-	-	80-90i	-	0%	NU
<i>Nycticorax nycticorax</i>	-	-	-	-	-	-	240-280i	-	0%	NU
<i>Oenanthe pleschanka</i>	-	-	30-80p	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Pandion haliaetus</i>	-	-	8p	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	-	-	34p	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Pernis apivorus</i>	-	-	-	-	-	-	400i	-	0%	NU
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	-	-	-	-	-	-	80i	-	0%	NU
<i>Philomachus pugnax</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Picus canus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Platalea leucorodia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Plegadis falcinellus</i>	-	-	-	-	-	-	40i	-	0%	NU
<i>Porzana parva</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Recurvirostra avosetta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Riparia riparia</i> (Lăstun de mal)	-	-	-	-	-	-	30i	-	4.5%	NU
<i>Sterna albifrons</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Sterna hirundo</i>	-	-	R	-	-	-	-	-	7.9%	NU
<i>Sylvia nisoria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	NU
<i>Tringa glareola</i>	-	-	-	-	-	-	40i	-	2.2%	NU

unde,

1- reprezintă speciile de păsări de interes comunitar menționate în formularul standard al sitului Natura 2000,

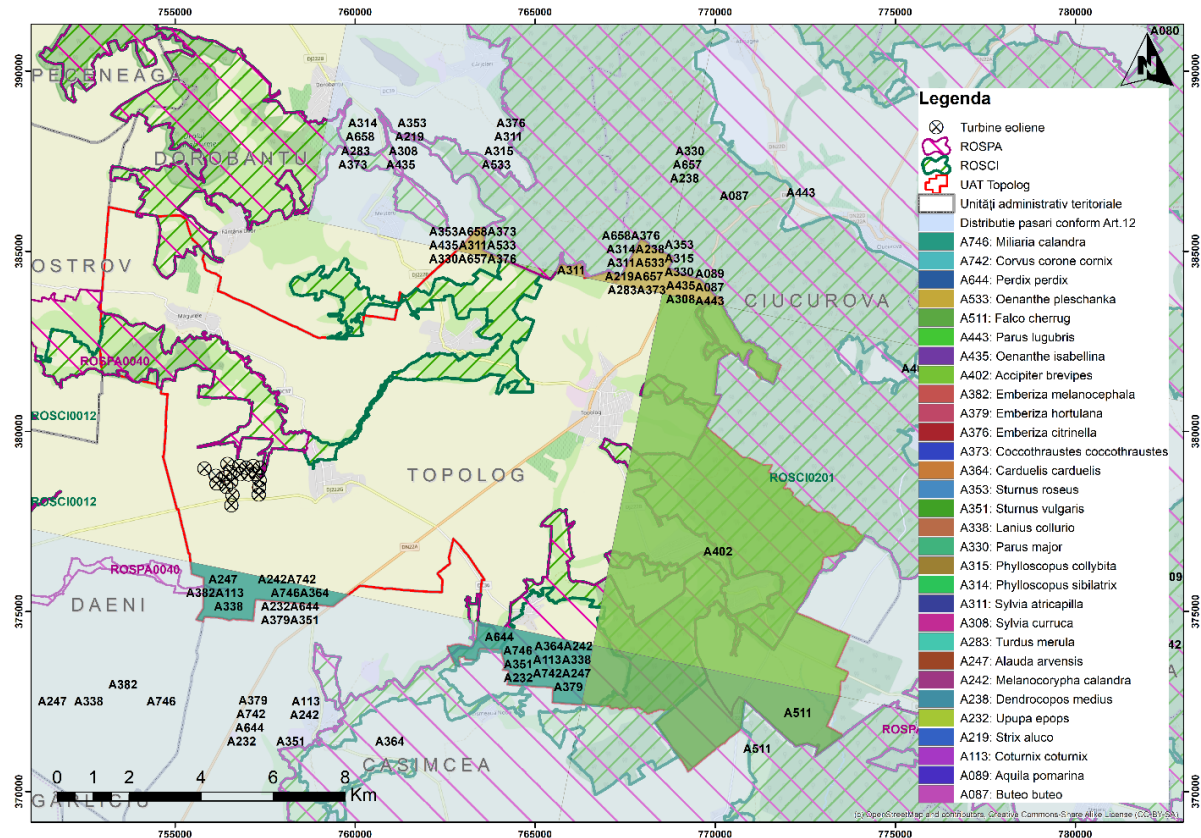
2 - reprezintă speciile de păsări de interes comunitar identificate în cadrul zonei de studiu

Coloana care prezintă procentajul populației unei anumite specii în cadrul zonei de studiu, indică procentajul populației identificate în zona de studiu comparativ cu numărul total de indivizi ai aceleiași specii identificați în tot situl SPA, conform datelor din formularul standard.

Se poate observa că pentru speciile de interes comunitar menționate în situl **ROSPA0040**, din totalul de 61 de specii doar 18 specii au fost identificate în zona de studiu, ceea ce reprezintă 28.57% din total, iar habitatele din zona de studiu sunt prielnice doar pentru 8 din cele 61 de specii de interes comunitar, adică doar 12.69% din totalul speciilor de interes comunitar pentru situl ROSPA0040. Cu privire la populațiile acestora în cadrul zonei de studiu, acestea variază între 2.8% și 8.1% din totalul populațiilor acelorași specii dar prezente în cadrul sitului SPA, cu excepția a trei specii care depășesc procentul de 10%, și anume șorecarul mare (13%), ciocârlia de stol (15%) și acvila pitică (40%). Trebuie menționat faptul că populațiile speciilor de interes comunitar identificate în zona de studiu sunt populații distincte față de cele din interiorul sitului **ROSPA0040**, astfel că în zona de studiu, cu excepția unor specii de păsări răpitoare, care sosesc din zone învecinate, toate speciile sunt locale, cuibărind în zona de studiu, demonstrând astfel prezența unor populații distincte față de cele menționate în cadrul sitului SPA. Ținând cont de aceste detalii putem concluziona că procentul populațiilor speciilor de interes comunitar din cadrul sitului **ROSPA0040** care pot fi afectate este complet nesemnificativ, în general fiind 0%, datorită prezenței în zona de studiu a altor populații, distincte față de cele din situl SPA, singura excepție fiind exemplarele sporadice ale populațiilor din SPA care tranzitează zona de studiu sau se hrănesc în zona de studiu, dar a căror efective sunt situate sub 1% din totalul efectivelor din SPA (astfel că și pentru acestea procentul populațiilor afectate este mai mic de 1%, deci complet nesemnificativ). De asemenea, ținând cont de faptul că zona de studiu și perimetrul sitului **ROSPA0040** nu se suprapun, precum și datorită faptului că habitatele din zona de studiu sunt prielnice doar pentru 14% din speciile de interes comunitar, concluzionăm că suprafețele habitatelor prielnice pentru speciile prioritare sunt nesemnificativ afectate de implementarea planului .

De asemenea, se poate observa că din totalul de 28 de specii de interes comunitar menționate în cadrul sitului ROSPA0040, în zona de studiu au fost identificate 15 specii, ceea ce reprezintă 53.57% din totalul speciilor de interes comunitar menționate în formularul standard al sitului ROSPA0040 Dunărea Veche – Bratul Macin. În ceea ce privește populațiile acestor 15 specii identificate, acestea se situează între 0.4% și 8.9% din populațiile corespondente ale acestor specii în cadrul sitului Natura 2000, o singură

specie depășind procentul de 10%, și anume presura de grădină (22.5%). Ținând cont de aceste aspecte putem menționa că funcțiile ecologice ale speciilor de interes comunitar cu zona de studiu și, implicit, amplasamentul parcului eolian sunt ne semnificative, nefiind caracteristice celor din cadrul sitului Natura 2000.



**Figura nr. 9-Arealul de distribuție a avifaunei de interes comunitar la nivelul UAT Topolog**

Majoritatea acestor funcții ecologice și relații cu habitatul zonei de studiu se limitează strict la tranzitarea zonei în deplasările dintre locurile de cuibărit și cele de hrănire, sau în cadrul pasajului.

Speciile caracteristice zonei de studiu sunt reprezentate de specii de păsări comune, precum speciile din Fam. *Alaudidae*, *Corvidae* sau specii precum graurul, vrabia de casă, care sunt specii adaptate habitatelor artificiale, antropizate, fiind chiar specii indicator ale acestor tipuri de habitate. În afara speciilor adaptate habitatelor agricole, majoritatea celorlalte specii, așa cum s-a mai menționat, sunt specii identificate doar tranzitând zona de studiu în deplasările dintre locurile de cuibărit și cele de hrănire.

Entomofauna prezentă este specifică zonelor ruderales și agricole a bioregiunii stepice. În urma vizitelor din teren s-au semnalat specii comune precum – *Sthenobotrus sp.*, *Oedalus decorus*, *Oedipoda germanica*, *Oedipoda caerulescens*, *Acrida hungarica*,

*Calliptamus italicus*, *Calliptamus barbarus*, *Gryllus desertus*, *Oecanthus pellucens*, *Poecillimon sp.*, *Tettigonia viridissima*, *Decticus albifrons*, *Decticus verrucivorus*.

Coleopterele sunt reprezentate prin specii comune fiind prezente, identificându-se exemplare de *Anisoplia austriaca* și *Anisoplia lata* (cărăbuși ai cerealelor), *Malachius bipustulatus*, *Mylabris sp.*, *Rhagonichia fulva*, *Plagionotus arcuatus*, *Chlorophorus varius* (croitori).

Ordinul lepidoptera (fluturi) este reprezentat prin specii diurne de *Pieris brassicae* (fluture de varza), *Pontia daplidice* (albinița rapiței), *Melanargia galathea* (frumosul alb), *Vanessa cardui* (fluturile de scaieți), *Vanessa atalanta* (amiralul roșu).

**Tabelul nr. 15-** Ecologia speciilor de nevertebrate semnalate în zona parcului eolian

Nr. crt	Grupul sistematic	Specia	Statutul de vulnerabilitate
<b>Ord. TROMBIDIFORMES</b>			
1	Fam. Trombidiidae	<i>Trombidium holosericeum L.</i>	NE
<b>Ord. OPILIONES</b>			
2	Fam. Phalangidae	<i>Phalangium opilio L.</i>	NE
<b>Ord. ARANEAE</b>			
3	Fam. Lycosidae	<i>Pardosa italica Tong.</i>	NE
4		<i>Alopecosa sulzeri P.</i>	NE
5		<i>Lycosa tarentula</i>	NE
6	Fam. Salticidae	<i>Salticus scenicus</i>	NE
<b>Ord. LITHOBIOMORPHA</b>			
7	Fam. Lithobiidae	<i>Lithobius forficatus Leach</i>	NE
<b>Ord. JULIDA</b>			
8	Fam. Julidae	<i>Julus terrestris L.</i>	NE
<b>Ord. COLLEMBOLA</b>			
9	Fam. Entomobryidae	<i>Entomobryia arborea Tullb.</i>	NE
<b>Ord. DIPLURA</b>			
10	Fam. Japygidae	<i>Japyx sp.</i>	NE
<b>Ord. DERMAPTERA</b>			
11	Fam. Forficulidae	<i>Forficula auricularia L.</i>	NE
<b>Ord. ORTHOPTERA</b>			
12	Fam. Acrididae	<i>Locusta migratoria L.</i>	NE
13		<i>Dociostaurus maroccanus Thunb.</i>	NE
14		<i>Caliptamus italicus L.</i>	NE
15	Fam. Tettigoniidae	<i>Tettigonia viridissima L.</i>	NE
16		<i>Decticus verrucivorus L.</i>	NE
17	Fam. Gryllidae	<i>Gryllus campestris L.</i>	NE
18		<i>G. desertus L.</i>	NE
19		<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	NE
<b>Ord. THYSANOPTERA</b>			
20	Fam. Phloethripidae	<i>Haplothrips tritici Kurdj.</i>	NE
<b>Ord. HEMIPTERA</b>			
21	Fam. Aphididae	<i>Schizaphis graminum Rond.</i>	NE
22		<i>Rhopalosiphum maidis Fitch.</i>	NE
23	Fam. Membracidae	<i>Ceresa bubalus L.</i>	NE
24	Fam. Cercopidae	<i>Cercopis sanguinolenta Scop.</i>	NE

Nr. crt	Grupul sistematic	Specia	Statutul de vulnerabilitate
25	Fam. Miridae	<i>Lygus pratensis L.</i>	NE
26		<i>Adelphocoris seticornis F.</i>	NE
27	Fam. Pentatomidae	<i>Dolycoris baccarum L.</i>	NE
28		<i>Pentatoma rufipes L.</i>	NE
29		<i>Carpocoris fuscispinus L.</i>	NE
30		<i>Palomena prasina L.</i>	NE
31		<i>Eurydema oleracea L.</i>	NE
32		<i>E. ornata L.</i>	NE
33		<i>Aelia rostrata Boh.</i>	NE
34		<i>A. acuminata L.</i>	NE
35		<i>Graphosoma lineatum L.</i>	NE
36		Fam. Scutelleridae	<i>Eurygaster integriceps L.</i>
37	<i>E. maura L.</i>		NE
38	<i>E. austriaca Schr.</i>		NE
39	Fam. Nabidae	<i>Nabis ferus L.</i>	NE
<b>Ord. HYMENOPTERA</b>			
40	Fam. Vespidae	<i>Vespa germanica L.</i>	NE
41	Fam. Formicidae	<i>Formica rufa L.</i>	NE
42		<i>Lasius niger</i>	NE
43	Fam. Chalcididae		NE
44	Fam. Ichneumonidae	<i>Pimpla turionellae L.</i>	NE
45		<i>Tryphon succinaeus Gr.</i>	NE
46	Fam. Cephidae	<i>Cephus pygmaeus L.</i>	NE
47	Fam. Tenthredinidae	<i>Athalia rosae L.</i>	NE
<b>Ord. COLEOPTERA</b>			
48	Fam. Carabidae	<i>Carabus cancelatus Illig.</i>	NE
49		<i>Clivina fossor L.</i>	NE
50		<i>Amara aenea DeGeer</i>	NE
51		<i>Harpalus aeneus F.</i>	NE
52		<i>H. azureus F.</i>	NE
53		<i>H. distinguendus Duft.</i>	NE
54		<i>H. griseus Panz.</i>	NE
55		Fam. Tenebrionidae	<i>Opatrum sabulosum L.</i>
56	Fam. Curculionidae	<i>Tanymecus dilaticollis Gyll</i>	NE
57		<i>Psalidium maxilosum</i>	NE
58		<i>Ceuthorhynchus assimilis</i>	NE
58		<i>C. quadridens</i>	NE
<b>Ord. LEPIDOPTERA</b>			
60	Fam. Noctuidae	<i>Agrotis ipsilon Hufn.</i>	NE
61		<i>A. exclamationis L.</i>	NE
62		<i>A. segetum Den&amp;Schiff.</i>	NE

Prin implementarea proiectului analizat nu vor fi afectate speciile de nevertebrate semnalate, datorită abundenței și prolificității speciilor identificate, mobilității mari a acestora, existenței speciilor cu statut de conservare redus.

Vertebratele semnalate in zona viitorului parc eolian aparțin următoarelor grupe sistematice:

**Tabelul nr. 16-Specii de amfibieni și reptile**

Nr. crt.	Specia	Denumirea populară	IUCN RED LIST	Specie protejată inclusă în Cartea Roșie a vertebratelor din România	Directiva Habitate	OUG 57/2007
<b>Reptile</b>						
6	<i>Natrix natrix</i>	Șarpele de casă	NT	-	Anexa 4	-
7	<i>Lacerta agilis</i>	Șopârla cenușie	LC	-	Anexa 4	Anexa 4A
8	<i>Lacerta viridis</i>	Gușterul	LC	-	Anexa 4	Anexa 4A

*Reptilele:* – sunt slab reprezentate atât ca specii cât și ca indivizi. Pe amplasamentul proiectului sunt semnalate speciile: șarpele de casă - *Natrix natrix*, șopârla cenușie - *Lacerta agilis*, gușterul - *Lacerta viridis*.

În zonă au mai fost observate patru specii de mamifere de interes național care nu necesită măsuri suplimentare de conservare conform legislației naționale și europene, în schimb prelevarea acestora din natură și exploatarea fac obiectul măsurilor de management, respectiv:

✓ *Vulpes vulpes* - vulpea – probabil câteva familii, au fost observate în zona analizată – fac parte din Ord. Carnivora, Familia Canidae. Foarte des întâlnită aproape în toate zonele țării, fiind o specie caracteristică zonei de stepă. La nivel național efectivul speciei se menține stabil. Având în vedere zona studiată, și mobilitatea foarte mare a speciei în special în căutare de hrană, apreciem că impactul implementării proiectului în zona analizată nu va avea un impact negativ asupra speciei.

✓ *Lepus europaeus* – iepurele de câmp – face parte din Fam. Leporidae, ord. Lagomorpha. Specie foarte comună, răspândită în întreaga țară, în toate zonele de câmpie și de deal. Exemple izolate au fost semnalate pe terenurile agricole din imediata vecinătate a zonei analizate, precum și în zona analizată. Nu este inclusă în nici o listă de protecție europeană sau națională (Directiva Habitate) și nu necesită măsuri speciale de conservare. Impactul asupra speciei va fi nesemnificativ ca urmare a implementării proiectului.

✓ *Microtus arvalis* - (șoarece de câmp), Fam. Cricetidae, ord. Rodentia. Specie comună în toate zonele de câmpie și deal din țară. Specia a fost semnalată pe amplasamentul analizat, în zona limitrofă terenurilor agricole ori în zona pajiștilor seminaturale. Nu este inclusă în nici o listă de protecție europeană sau națională (Directiva Habitate) și nu necesită măsuri speciale de conservare.

✓ *Talpa europaea* – (cârțița, numită și **sobol**) este un mamifer insectivor din familia talpide (*Talpidae*) adaptat la viața subterană (geobiont), săpând în pământ galerii care



formează o rețea complicată care converg spre un culcuș central. Pământul din galerii este scos la suprafață, unde formează mușuroaiele caracteristice. Este răspândită în Europa, din Insulele Britanice până la Munții Urali și Caucaz. Trăiește și în România și Republica Moldova. Cârțița este un mamifer insectivor, bine adaptat la viața subterană. Ea sapă în pământ galerii care formează o rețea complicată și toate galeriile converg către un culcuș central. Pământul din galerii este scos la suprafață, unde formează mușuroaiele caracteristice.

Ultimele două specii au o distribuție uniformă și o densitate mare, fiind chiar la pragul maxim, pe alocuri fiind considerate deja specii dăunătoare, astfel că acestea nu vor fi afectate la nivel populațional de amplasarea turbinelor în parcul eolian de la Făgăraș Nou.

În urma vizitelor de teren nu au fost identificați indivizi sau galerii aparținând speciei *Spermophilus citellus*.

Speciile de floră și faună identificate în zona de implementare atât a proiectului cât și în vecinătatea acestuia nu sunt cuprinse în anexele OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice.

În urma vizitelor de teren nu au fost identificați indivizi dar au fost observate galerii aparținând speciei *Spermophilus citellus*.

#### *Concluzii:*

Statutul de conservare a speciilor și habitatelor de interes comunitar.

Nu există habitate și specii de interes comunitar în perimetrul destinat implementării proiectului. Habitatele identificate în cadrul zonei analizate, nu reprezintă habitate de interes comunitar, au o stare de conservare redusă și o capacitate de regenerare a speciilor prezente foarte mare.

Habitatele și comunitățile vegetale seminaturale identificate în afara ariilor naturale de interes comunitar, în cea mai mare parte sunt antropizate și adesea lipsite de valoare conservativă. Acestea nu prezintă importanță conservativă în sensul definiției stricte de habitat, dimpotrivă, starea degradată a vegetației explică rolul factorului antropic în reducerea și pierderea diversității specifice locale.

Speciile de floră și faună identificate în zona de implementare atât a proiectului cât și în vecinătatea acestuia nu sunt cuprinse în anexele OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice.

Suprafața destinată implementării proiectului analizat nu se suprapune cu situri naturale.

Existența habitatelor precum și speciile de floră și faună evidențiate în zona analizată, nu sunt specifice sitului de importanță comunitară **ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean** și respectiv ariei de protecție avifaunistică **ROSPA0040 Dunărea Veche - Brațul Măcin**. Realizarea proiectului nu va afecta numeric și structural nici una dintre populațiile floristice și faunistice din habitatele prioritare ale ariilor naturale din zona analizată.

Implementarea obiectivelor propuse are influență restrânsă (fiind limitată la suprafețele implicate) și nu va afecta integritatea și stabilitatea siturilor naturale din vecinătatea proiectului studiat.

Investiția propusă va fi localizată în vecinătatea ariilor naturale protejate. Prin urmare, activitatea economică, de altfel punctiformă la scara sitului nu este generatoare de fragmentare de habitate, nu distruge relațiile structurale sau funcționale din cadrul sitului și nu va periclita integritatea acestuia.

Având în vedere că obiectivele proiectului nu amenință relațiile structurale existente la nivelul ariilor naturale **ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean** și **ROSPA0040 Dunărea Veche - Brațul Măcin**, putem preciza că proiectul de investiție propus, nu va afecta integritatea și stabilitatea ariilor naturale protejate din vecinătatea acestuia.

#### **4.7 Patrimoniul cultural (inclusiv cel arhitectonic și arheologic):**

Teritoriul comunei Topolog reprezintă partea cea mai înaltă a unui podiș care coboară în trepte spre Dunăre, de la nord-est spre sud-vest, circumscris de valea Roștilor la nord, râul Topolog la est și valea Saraiu la sud.

Din punct de vedere arheologic, teritoriul comunei Topolog este deosebit de important pentru cunoașterea istoriei antice nord-dobrogene. Toate localitățile comunei au intrat în circuitul științific, cu descoperiri care jalonează cronologic o locuire omenească neîntreruptă, încă din mileniul V.

Din punct de vedere arheologic, teritoriul aferent localităților componente, inclusiv terenul extravilan, este relativ bine cunoscut datorită cercetărilor de suprafață și a altor descoperiri întâmplătoare.

Cele mai vechi materiale arheologice descoperite pe teritoriul comunei Topolog aparțin perioadei eneolitice (mil.V a.Chr.). În intravilanul localității Topolog au fost descoperite întâmplător câteva unelte din piatra ce pot fi atribuite culturii Gumelnița. Sondajul realizat de A. Aricescu în anul 1960 la 0,5 km vest de localitatea Sâmbăta



Nouă a condus la identificarea unui nivel de locuire aparținând culturii Gumelnița în care se regăseau fragmente ceramice, resturi de vatra și chirpici și a unui fragment ceramic atribuit culturii Cernavodă.

În aceeași localitate, tot în toamna anului 1960 a fost descoperit și un depozit de bronzuri, într-un vas îngropat la mica adâncime, care a fost spart cu ocazia arăturilor, piesele fiind împrăștiate pe o suprafață de 4 mp. Recipientul era un vas bitronconic de dimensiuni mari (diametru max. – 0,42 m; h – cca. 0,75 m) și nu a putut fi reconstituit decât parțial. Acesta avea o culoare închisă, suprafața era lustruită și prezenta apucători în zona diametrului maxim, fiind decorat prin linii și puncta incizate. Inițial au fost descoperite 27 de piese de bronz: 22 celturi și 5 seceri, ulterior în sondajul efectuat aici au mai fost descoperite încă 17 piese, inventarul cunoscut al depozitului fiind de 44 de piese, cu o greutate totală de 17,305 kg: 34 de celturi, 8 seceri și două turte.

Cel de al doilea depozit de bronzuri de la Sâmbăta Nouă a fost descoperit în toamna anului 1961, cu ocazia arăturilor, la cca. 0,5 km SV de comuna, pe o pantă lină ce cobora spre valea pe al cărei versant opus a fost găsit celălalt depozit. Inițial descoperitorii au recuperat un celt și cinci seceri, pentru că în sondajul efectuat ulterior, descoperirea sa se întrecească cu încă un celt și o turta din bronz, însumând 2 celturi, cinci seceri și o turta din bronz, având o greutate totală de 2,090 kg. Depozitul a fost încadrat cronologic în intervalul Ha A1, reprezentând alături de depozitul de la Techirghiol cele mai timpurii complexe din prima epocă a fierului din Dobrogea.

Cu ocazia unor cercetări de suprafață efectuate de F. Topoleanu, în vatra satului Făgărașu Nou au fost descoperite fragmente de la vase bitronconice decorate cu motive incizate.

Alte cercetări de teren au dus la identificarea de *villae rusticae*, vici, precum și o necropolă tumulară. Movelele identificate în zona sunt legate de vechile drumuri romane, dintre care unul mergea pe direcția Topolog – Gârliciu (castrul Cius) iar un altul mergea spre castrul de la Beroe. Materialul ceramic, constând din principalele tipuri de vase romane, a fost datat sec. II-III p. Chr. Tot din zona provine un leu sculptat din calcar, folosit ca monument funerar, precum și un fragment de altar funerar ce aparținut lui Aufidius Helius, oriental romanizat, originar din Frigia, probabil proprietarul *villae*-ei. Multitudinea și diversitatea materialelor ceramice rezultate ca urmare a cercetării de teren dar și movelele funerare identificate dovedesc faptul că întreaga regiune a constituit un mediu propice locuirii încă din perioada eneolitică și până în prezent. În perioada sec. II-III p. Chr. în Dobrogea, ca de altfel în întreaga provincie Moesia Inferior s-au resimțit

efectele benefice ale pax Romana, pana la invazia costobocilor, cu menținerea activității militare pe ambele maluri ale Dunării; se constata o aglomerare de populație eterogenă și ca urmare a fenomenului colonizării, apar așezări romane de tip pagus, vicus si villa, integrate sistemului administrativ încă de la începutul sec. II p. Chr.

La Luminița a fost identificata o *villa romana* timpurie, situata la aprox. 300 m sud de localitate, suprapusa de o locuire feudal-timpurie, datata sec. IX-X p.Chr. Aria in cauza este definita de o platforma înaltă, la sud de Valea Rostilor, in apropierea multor izvoare si de unde, pe o suprafată de aprox. 4000 mp a fost recoltat material ceramic. La 250 m sud se afla si o movila funerara. In marginea de sud a satului, la vestul șoselei spre Topolog, se mai păstrează câteva monumente de piatra dintr-un cimitir turcesc.

Pe teritoriul comunei Dorobanțu, în partea de SV a satului Cârjelari, pe un promontoriu situat in apropierea unui mic curs de apa, au fost descoperite fragmente ceramice ce pot fi atribuite primei si celei de a doua epoci a fierului. Materialul arheologic cel mai timpuriu poate fi atribuit culturii Babadag. Deși consta in cioburi foarte mărunte, s-a putut identifica un fragment decorat cu un șnur imprimat sub care se afla o banda de linii paralele dispuse vălurit, fapt ce poate indica, cu rezervele de rigoare, o locuire din faza a II-a a cestei culturi.

În Lista Monumentelor Istorice Județul Tulcea, localitatea Luminița este menționată la pozițiile 193-195, TL-I-s-B-05810 si TL-I-m-B-05810.01 / 02 cu situri arheologice aparținând epocii romane și medieval-timpurie.

În registrul Arheologic National localitatea Topolog din județul Tulcea este prezentă cu 10 situri arheologice, situri aflate în toate satele componente ale comunei.

**Tabelul nr. 17-Lista siturilor arheologice de pe teritoriul UAT Topolog**

Cod RAN	Denumire	Categorie	Tip	Județ	Localitate	Cronologie
161393.04	Așezarea Latene de la Topolog	locuire civilă	așezare	Tulcea	Topolog, com. Topolog	Latène
161455.01	Așezarea romană de la Sâmbăta Nouă. la 200 m SE de sat	locuire civilă	așezare	Tulcea	Sâmbăta Nouă, com. Topolog	Epoca romană
161437.01	Situl arheologic de la Luminița-la 300 m S de sat. la 300 m S de sat	locuire civilă	așezare	Tulcea	Luminița, com. Topolog	Epoca romană, Epoca medievală
161428.02	Mormântul elenistic de la Făgărașu Nou. S-V de localitate	Descoperire funerară	mormânt de inhumatie	Tulcea	Făgărașu Nou, com. Topolog	Epoca elenistică
161428.01	Așezarea din epoca romană de la Făgărașu Nou-intravilan.	locuire civilă	așezare	Tulcea	Făgărașu Nou, com. Topolog	Epoca romană

161419.01	Locuirea Latene de la Cerbu	Descoperire izolată	descoperire izolată	Tulcea	Cerbu, com. Topolog	Latène
161400.01	Așezarea din epoca bronzului de la Calfa-vatra satului. intravilan actual	locuire civilă	așezare	Tulcea	Calfa, com. Topolog	Epoca bronzului
161393.03	Tumulii de la Topolog. la 300 m SV de sat	Descoperire funerară	tumul	Tulcea	Topolog, com. Topolog	Necunoscută
161393.01	Villa rustica de la Topolog. în marginea de N a satului	locuire civilă	villa rustica	Tulcea	Topolog, com. Topolog	Epoca romană
161393.02	Villa rustica de la Topolog. la 300 m SV de sat	locuire civilă	villa rustica	Tulcea	Topolog, com. Topolog	Epoca romană

Distantele fata de siturile din Lista Monumentelor Istorice si Repertoriul arheologic sunt

- Așezarea din epoca romană de la Făgărașu Nou-intravilan

Cod RAN 161428.01

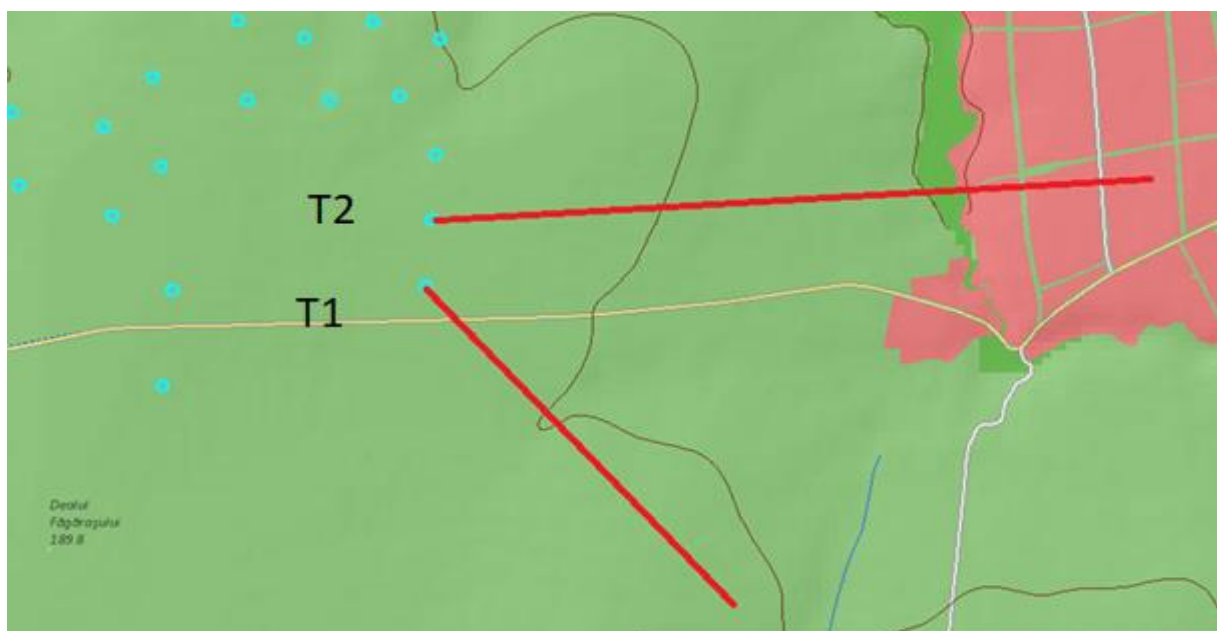
Cod LMI TL-I-s-B-05787

T2 – 2.1 km

- Mormântul elenistic de la Făgărașu Nou. S-V de localitate

Cod RAN 161428.02

T1 – 1.35 km



**Figura nr. 10-**Distanțele dintre turbinele parcului eolian până la monumentele istorice localitate Făgărașu Nou, județul Tulcea

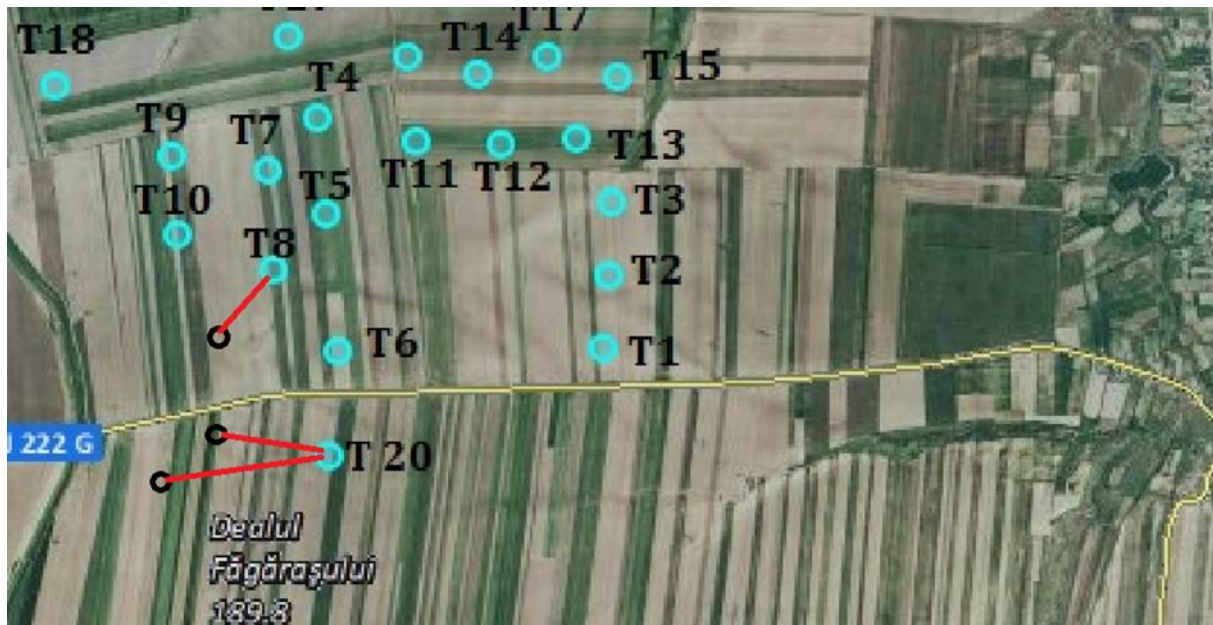
Pe amplasamentul parcului eolian studiat au fost identificați numeroși tumuli arheologici, pentru care s-a respectat zona de protecție de minim 80 m.

Distanțele față de tumulii funerari de la vest de localitate sunt:

T8 – tumul = 370 m;

T20 – tumul = 410 m;

T20 – tumul = 570 m.



**Figura nr. 11-** Distanțele dintre turbinele parcului eolian și tumulii funerari  
Amplasamentul studiat NU se afla în zonă protejată arheologic.

În zona de implementare a proiectului nu există situri UNESCO pentru protecția valorilor culturale.

#### 4.8 Așezări umane și alte obiective de interes public:

Comuna Topolog este așezată în partea de sud – vest a județului Tulcea. Comuna se învecinează la est cu teritoriul comunei Stejaru, la nord cu teritoriul comunei Dorobanțu, la vest cu comunele Dăeni și Ostrov și la sud cu teritoriul comunei Casimcea. Localitățile din componenta comunei sunt: Topolog (centru de comuna) și satele Luminița, Sâmbăta Noua, Măgurele, Cerbu, Făgărașu Nou și Calfa. Satul de reședință al comunei Topolog este amplasat la 56 km sud – vest de municipiul Tulcea, pe drumul Tulcea – Hârșova. Dinspre Macin se poate ajunge urmând traseul prin Dorobanțu sau prin Horia, iar de la Baia, din E87 prin Stejaru și Sâmbăta Noua.

Dezvoltarea comunei Topolog din punct de vedere economic se bazează pe următoarele sectoare care înregistrează o creștere în prezent: comerț și prestări servicii în agricultură. În opoziție, se înregistrează un declin al activităților industriale.

Solurile sunt favorabile pentru agricultură dar comuna nu dispune de mijloace de exploatare.

#### 4.9 Starea mediului pe amplasamentul studiat

Amplasamentul se situează în comuna Topolog, identificat prin : F12 extravilan, sat FAGARASU NOU: T17,A138; T26,A144; T26,A146; T19,A177; T20,A179; T74,A453; DE139, DE136, DE176, DE145, DE454, DJ222G, pe un teren în suprafață totală de 31.47 ha constituit din proprietăți.

Parcul eolian este amplasat în extravilanul comunei Topolog, într-o zonă lipsită de construcții, cu folosința actuală de teren arabil și cu destinația de teren arabil.

*Regimul juridic:*

Amplasament: extravilan, comuna Topolog, județ Tulcea.

*Regimul economic:*

Folosința actuală a terenurilor: arabil, drumuri de exploatare și drumuri comunale conform avizului emis de primar.

De la zona de amplasare a parcului eolian la localitățile cele mai apropiate sunt următoarele distanțe:

- față de satul Făgărașu Nou la 460 m;
- față de satul Luminița la 2500 m;
- față de satul Măgurele la 1800 m;
- față de satul Calfa la 4500 m.

Distanțele au fost considerate de la turbine la cele mai apropiate limite ale intravilanului din localitățile învecinate.

Aspectul general al habitatelor de pe amplasament este unul caracteristic zonelor ruderalizate din apropierea localităților. Nu există în zonă habitate incluse în cadrul celor protejate prin lege.

#### 4.10 Starea mediului în cazul neimplementării planului/programului (VARIANTA ZERO)

Comuna Topolog, în perimetrul căreia se află și amplasamentul studiat, este poziționată la o distanță de 56 km de Municipiul Tulcea.

Pe direcția nord-sud comuna Topolog este străbătută pe lungimea de 14,5 km de : DN22A Tulcea - Hârșova. Teritoriul administrativ al comunei este tranzitat de DJ 222B: Ceamurlia de Sus (DJ222) – Stejaru – Topolog – Traian – Cerna (DN22) pe lungimea de 20,0km, direcția est – vest. Regiunea a făcut obiectul a numeroase studii și proiecte prin care se urmărește dezvoltarea agricolă, mica industrie, exploatarea de cariere, exploatarea

eoliana si turistica. După 1990, preocupările pentru mediu si adoptarea unui nou cadru legislativ au permis abordări moderne ale dezvoltării spațiului dobrogean.

#### **4.10.1 Calitatea factorilor de mediu in "Alternativa zero"**

Alternativa „zero” reprezintă ipostaza în care proiectul studiat de realizare a unui parc eolian nu s-ar realiza în domeniul scopului prezentului proiect (producerea unei anumite cantități necesare de energie electrica) sau în arealul geografic vizat. Aceasta alternativă (numită ALTERNATIVA ZERO) constituie elementul de referință față de care se compară celelalte alternative studiate pentru diferitele opțiuni de realizare ale proiectului.

##### **4.10.1.1 Calitatea apei**

Regiunea este drenata de doua cursuri principale de apa: Valea Roștilor, pe latura de Est a amplasamentului si pârâul Topolog (in exteriorul terenului parcului). Sunt de asemenea, mai multe cursuri de apa nepermanente (de-a lungul văilor si ravenelor de pe laturile de Vest, Sud si Sud-Est ale localității Făgărașu Nou).

Având în vedere faptul ca parcul eolian nu folosește apa in procesul de producere al energiei electrice, calitatea apei pâraielor din zona va fi aceeași in absenta si/sau prezenta turbinelor eoliene.

##### **4.10.1.2 Calitatea aerului**

Zona in care se va amplasa parcul eolian are încadrarea ca teren arabil. Impactul existent se datorează activităților agricole desfășurate în prezent.

În cazul în care nu se va construi parcul eolian asupra calității aerului nu se vor înregistra modificări.

##### **4.10.1.3 Calitatea solului**

În urma executării studiului geotehnic s-a constatat că terenul natural din toată zona amplasamentului studiat se prezintă ca fiind liber de orice construcții, acesta fiind folosit până in prezent drept teren arabil.

In Studiul geotehnic se menționează că la suprafața terenului se află un strat de sol vegetal în grosime de 0,40 – 0,50 m, sub care pana la adâncimea de 5.80 – 17.70 m, s-au întâlnit roci din categoria loessuri constituite din praf argilos, gălbui, macroporice, tari local plastic vârtoase, în baza plastic consistente. Roca de baza apare de la adâncimea de



5.80 -17.70 m pana la 24.00-30.00 m si este alcătuita din șisturi verzi, compacte, cu zone fisurate.

Ca o ultima concluzie precizăm că în toate zonele de interes cercetate nu s-au întâlnit fenomene geologice de instabilitate (alunecări, prăbușiri, sufoziuni – spălări subterane de material) sau alte fenomene care să împiedice amplasarea unor viitoare obiective de investiții în siguranță.

Pe terenul având destinația arabil și pe care urmează a se construi parcul eolian exista o antropizare a zonei data de activitățile agricole.

În absența implementării parcului eolian calitatea solului nu ar avea o evoluție pozitivă decât dacă s-ar desfășura o activitate agricolă durabilă.

#### **4.10.1.4 Zgomot si vibrații**

Parcul eolian studiat se situează la 460 m de satul Făgărașu Nou, 2.5 km de localitatea Luminița, 1.8 km fata de localitatea Măgurele si 4.5 km fata de satul Calfa. În zona studiata (extravilan) activitatea principală este agricultura și creșterea animalelor.

În cazul unui parc eolian zgomotul este provocat de curenții de aer produși la rotirea elicelor. Este de reținut faptul că orice mașină cu părți mobile provoacă un anumit nivel de zgomot și în această privință turbinele eoliene nu sunt o excepție. Turbinele care au fost bine construite sunt în general silențioase în funcționare și, în comparație cu zgomotul traficului rutier, feroviar, aerian și al celui produs pe șantiere pentru a enumera doar câteva, zgomotul acestor turbine este chiar foarte mic. Turbinele de dimensiuni mari, care sunt de obicei utilizate în câmp deschis, sunt în general plasate la mai mult de 400 de metri de cea mai apropiată locuință. La această distanță zgomotul produs de turbina care generează curent electric este aproximativ același cu acela al unui râu aflat la 50-100 m sau a frunzelor bătute de vânt.

Într-un studiu efectuat de Asociația Americană a Energiei Eoliene au fost ierarhizate nivelurile zgomotelor produse de diferite surse. Astfel, se poate aprecia că zgomotul produs de centralele eoliene se situează sub zgomotul produs în interiorul unui autovehicul, într-o casa sau birou, la distanțe mai mari de 400 m.

În lipsa implementării planului de construcție a parcului eolian activitățile specifice de înființare, întreținere și recoltare culturi agricole de pe terenurile agricole ce înconjoară parcul eolian, vor constitui în continuare singurele surse de zgomot și vibrații.

#### 4.10.1.5 Biodiversitatea

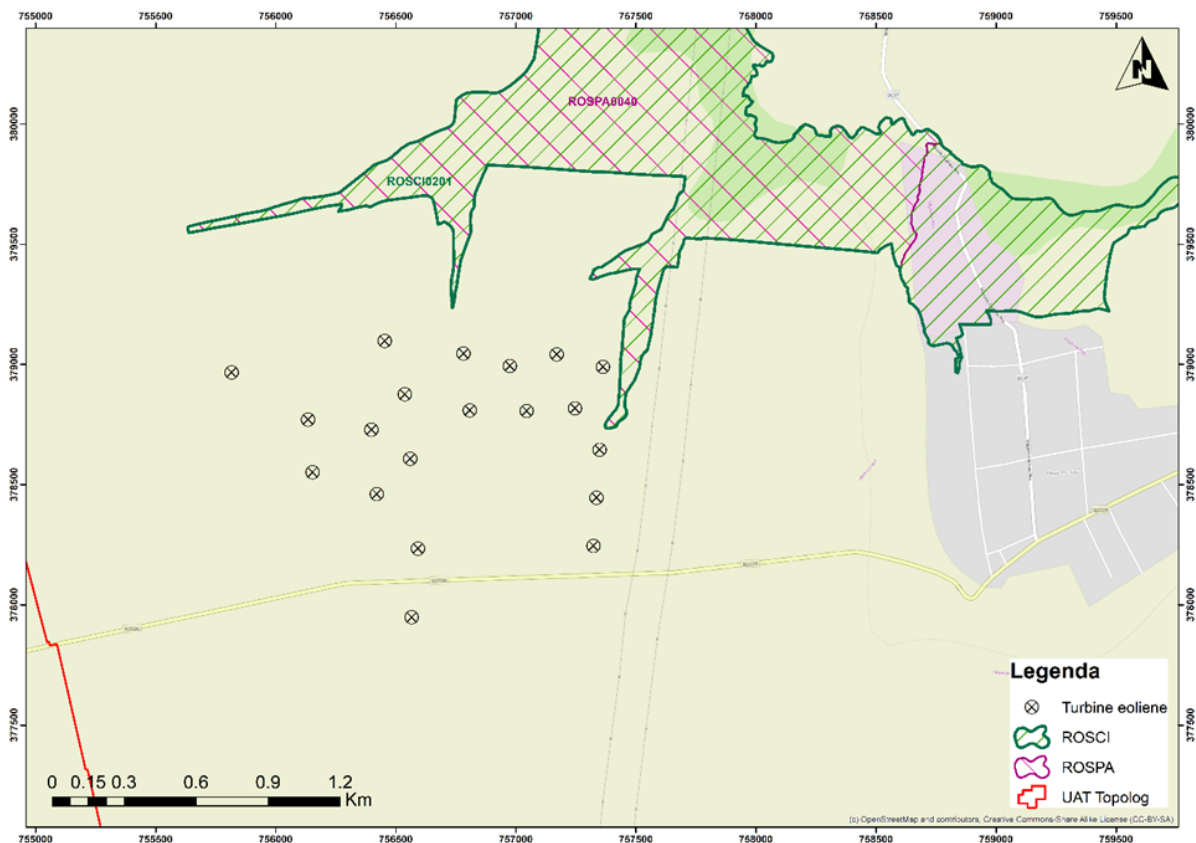
Biodiversitatea sau diversitatea biologică reprezintă eterogenitatea în lumea vie de la nivelul tuturor surselor sale, inclusiv al ecosistemelor terestre, marine și acvatice continentale până la cel al complexelor ecologice din care acestea fac parte; aceasta include diversitatea în cadrul speciilor, între specii și a ecosistemelor. De asemenea, termenul biodiversitate descrie întreaga gamă a variabilității organismelor vii în cadrul unui complex ecologic. Biodiversitatea cuprinde diversitatea ecosistemului și diversitatea genetică a unei specii din acest ecosistem.

Dobrogea de Nord se remarcă printr-o mare bogăție a diversității specifice generate de poziția biogeografică unică, respectiv de interferență a arealelor de răspândire a speciilor asiatice cu cele pontice, central - europene, ponto - caspice și mediteraneene.

Zona studiată este situată pe teritoriul administrativ al comunei Topolog și este ocupată de terenuri agricole.

**Facem mențiunea că zonele de amplasament nu se suprapun și nici nu se învecinează direct cu situri NATURA 2000. Amplasamentul parcului eolian care se va construi se află în vecinătatea ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean și ROSPA0040 Dunărea Veche- Bratul Macin.**

Poziționarea parcului eolian față de Siturile Natura 2000 este redată în figura de mai jos:



**Figura nr. 12-Amplasarea turbinelor eoliene față de siturile Natura 2000**



## Flora locală

Din punct de vedere biogeografic zona studiată este încadrată în Regiunea Stepică, iar din punct de vedere floristic face parte din Provincia Danubiano-pontică ceea ce înseamnă că flora este reprezentată de specii ierboase de climat uscat caracteristice stepei ponto-sarmatice și specii caracteristice silvostepii.



Figura nr. 13-Zonarea provinciilor floristice ale României

Într-un ecosistem plantele au rolul principal de a produce biomasă, astfel alimentând celelalte componente biotice ale ecosistemului cu „materia primă” necesară desfășurării activităților vitale. Prin importantul aport de biomasă pe care îl aduc în ecosistem, plantele, au un rol esențial în succesiunea ecologică determinând evoluția ecosistemelor. Pentru studiul evoluției unui ecosistem, determinant este studiul evoluției asociațiilor vegetale existente într-o perioadă de timp în acel ecosistem, asociațiile vegetale reflectând condițiile abiotice existente în acel ecosistem de-a lungul acelei perioade de timp.

Evoluția asociațiilor vegetale poate fi influențată de factori naturali și de factori antropici. Factorii naturali sunt reprezentați de calamitățile naturale, secetele prin temperaturi ridicate și lipsa precipitațiilor mai mult timp, etc. Perturbațiile antropice sunt rezultatul activităților umane desfășurate în ecosistemul respectiv dar și în zonele învecinate și sunt reprezentate în special de: poluarea cu substanțe chimice care pot

accelera sau inhiba dezvoltarea plantelor, de lucrări de îmbunătățiri funciare ce pot schimba circuitele naturale ale substanțelor nutritive și de utilizarea necorespunzătoare a unor resurse naturale existente în ecosistem.

Activitățile antropice prelungite în timp din zonă au modificat radical compoziția floristică a habitatelor iar aceasta nu mai poate fi descrisă decât în contextul folosinței actuale terenurilor și anume arabil (100%).

În terenurile utilizate pentru agricultură, cultivate s-au identificat doar specii de plante segetale și ruderales care sunt instalate în principal pe soluri bălăne danubiano-pontice tipice și închise, dar și pe cernoziomuri danubiano-pontice castanii carbonatice și ciocolatii.

Aceste specii au fost înregistrate prin metoda releveelor (100 m<sup>2</sup>) și metoda transectelor urmărindu-se abundența – dominanța conform metodei Braun-Blanquet și sociabilitatea acestora în culturile existente (în general cereale, rapiță, porumb, floarea soarelui etc), dar și din zonele de la marginea culturilor, drumuri de acces și suprafețe cultivate în trecut.

### **Starea actuală a florei, vegetației și habitatelor din zona amplasamentului viitorului Parc Eolian Făgărașu Nou**

În urma vizitelor în teren, zona analizată se caracterizează prin habitate de - *Pajiști seminaturale stepice puternic degradate*.

În ceea ce privește speciile identificate, acestea sunt specifice pajiștilor xerofile degradate fiind întâlnite forme de vegetație spontană reprezentată prin specii comune zonei de stepă: higro-halofile și xero-halofile: rogoz (*Carex distans*), paius stepic, (*Festuca valesiaca*), pir târâtor (*Agropyron repens*), scaiul dracului (*Erygium campestre*), pelinita (*Artemisia vulgaris*), scai tăărăsc (*Xanthium spinosum*), ridiche sălbatică (*Raphanus raphanistrum*), coada șoricelului (*Achillea millefolium*), păpădie (*Taraxacum officinale*), scai măgărăsc (*Onopordon acanthium*), ciulin (*Carduus nutans*), trifoi (*Trifolium fragiferum*), etc.

Datorită climatului arid se observă ca majoritatea plantelor halofile prezente își dezvoltă ciclul evolutiv înaintea venirii perioadelor secetoase de la sfârșitul verii.

Aceste pajiști halofile identificate au o compoziție floristică slabă din punct de vedere furajer, fiind într-o stare de degradare continuă atât datorită pășunatului excesiv cât și datorită faptului că nu este realizată o fertilizare ameliorativă a acestor pajiști.

**Habitat.** În momentul de față habitatele prezente în zona de interes sunt:

- habitate antropice reprezentate de culturi agricole (cereale, porumb, rapiță, leguminoase, muștar, etc) și terenuri necultivate temporar care depind de tipul de cultură și nu au viabilitate și durabilitate în timp.

Pe amplasamentul strict al proiectului nu este prezent nici un tip de habitat de interes conservativ care să fie protejat prin Directiva Habitate în cadrul rețelei Natura 2000. Habitatul prezent și care este predominant este R3415 - *Pajiști ponto-balcanice de ischaemum și Festuca valesiaca*.

Habitatele pentru care a fost desemnat situl **ROSCI0201-Podișul Nord Dobrogean** sunt:

- **8230** Comunități pioniere de *Sedo-Scleranthion* sau de *Sedo albi -Veronicion dilleni* pe stâncării silicioase.
- **40C0\*** Tufărișuri de foioase ponto-sarmatice
- **91X0** Păduri dobrogene de fag
- **62C0\*** Stepe ponto-sarmatice
- **8310** Peșteri în care accesul publicului este interzis
- **91AA** Vegetație forestieră ponto-sarmatică cu stejar pufos
- **91I0\*** Vegetație de silvostepă eurosiberiană cu *Quercus* spp.
- **91M0** Păduri balcano-panonice de cer și gorun
- **91Y0** Păduri dacice de stejar și carpen
- **92A0** Zăvoaie cu *Salix alba* și *Populus alba*

Aceste habitate **NU** se regăsesc pe viitoarele locații ale turbinelor eoliene, deoarece aceste 20 turbine vor fi poziționate **NUMAI** pe terenuri agricole.

#### Statutul de conservare a speciilor și habitatelor de interes comunitar

Nu există habitate și specii de interes comunitar în perimetrul destinat implementării proiectului. Habitatele identificate în cadrul zonei analizate, nu reprezintă habitate de interes comunitar, au o stare de conservare redusă și o capacitate de regenerare a speciilor prezente foarte mare.

Habitatele și comunitățile vegetale seminaturale identificate în afara ariilor naturale de interes comunitar, în cea mai mare parte sunt antropizate și adesea lipsite de valoare conservativă. Acestea nu prezintă importanță conservativă în sensul definiției stricte de habitat, dimpotrivă, starea degradată a vegetației explică rolul factorului antropic în reducerea și pierderea diversității specifice locale.

## Fauna locală

Fauna Dobrogei se caracterizează printr-o deosebit de mare bogăție și diversitate, datorată în principal varietății habitatelor terestre, acvatice și cavernicole, a particularităților climatice precum și a particularităților geografice legate de dispunerea și întrepătrunderea acestor habitate, fiind astfel reprezentată de un număr de peste 7445 specii de nevertebrate și 587 specii de vertebrate ce pot fi identificate în peisajul faunistic dobrogean.

Din cadrul celor aproximativ 587 de specii de vertebrate fac parte 180 specii de pești, 12 specii de amfibieni, 28 specii de reptile, 287 specii de păsări și 80 specii de mamifere.

**Clasele *Chondrichthyes* și *Osteichthyes*** sunt reprezentate de un număr de 180 de specii. Dintre cele aproximativ 180 de specii prezente în tabloul faunistic dobrogean, din punctul de vedere al gradului de protecție avem 12 specii vulnerabile, 18 specii periclitare, 6 specii rare și 6 specii endemice.

Speciile de ihtiofaună de interes național, cu o pondere de 10,7% din totalul de specii, se împart în două categorii, după cum urmează:

- specii de interes național care necesită o protecție strictă, conform Anexei 4B la O.U.G. 57/2007, reprezentate prin 2 taxoni;
- specii de importanță națională a căror prelevare din natură și exploatare fac obiectul măsurilor de management (Anexa 5B la O.U.G. 57/2007), acestea din urmă fiind reprezentate de un număr de 2 taxoni.

Speciile de interes comunitar se distribuie astfel:

- 11 specii a căror conservare necesită desemnarea ariilor speciale de conservare (Anexa 3 la O.U.G. 57/2007), 6% din totalul speciilor de pești prezenți în Dobrogea;
- 11 specii de interes comunitar a căror prelevare din natură și exploatare fac obiectul măsurilor de management (Anexa 5A la O.U.G. 57/2007), reprezentând 6% din totalul speciilor de pești prezenți în Dobrogea.

**Clasa *Amphibia*** este reprezentată printr-un număr de 12 taxoni pentru care este necesară aplicarea unor măsuri de conservare, reprezentând 63,15% din speciile de amfibieni din fauna României. În funcție de gradul de protecție, 3 specii sunt vulnerabile, două sunt periclitare și una endemică.

Speciile de amfibieni de interes național, reprezentate printr-un singur taxon intră în categoria speciilor care necesită o protecție strictă, conform Anexei 4B la O.U.G. 58/2007.

Speciile de interes comunitar se distribuie astfel:

- 4 specii a căror conservare necesită desemnarea ariilor speciale de conservare (Anexa 3 la O.U.G. 58/2007), 33,33% din totalul speciilor de amfibieni prezenți în Dobrogea;

- 7 specii care necesită protecție strictă (Anexa 4A la O.U.G. 58/2007), 58,33% din totalul speciilor de amfibieni prezenți în Dobrogea;

- 2 specii de interes comunitar ale căror prelevare din natură și exploatare fac obiectul măsurilor de management (Anexa 5A la O.U.G. 58/2007), 16,66% din totalul speciilor de amfibieni prezenți în Dobrogea.

**Clasa Reptilia** este reprezentată prin 28 taxoni cu diferite grade de periclitate: 6 specii vulnerabile, 4 specii rare, 3 specii periclitare, 1 specie critic periclitată și 2 specii endemice.

Fauna de reptile a județului reprezintă aproximativ 70% din cea a țării.

Speciile de reptile de interes național, cu o pondere de 14% din totalul herpetofaunei dobrogene, sunt reprezentate printr-un număr de 2 taxoni care necesită o protecție strictă, conform Anexei 4B la O.U.G. 58/2007.

Speciile de reptile de interes comunitar se distribuie astfel:

- 5 specii a căror conservare necesită desemnarea ariilor speciale de conservare (Anexa 3 la O.U.G. 58/2007), 17,85% din totalul speciilor de reptile prezente în Dobrogea;

- 13 specii de reptile care necesită protecție strictă (Anexa 4A la O.U.G. 58/2007), 46,42% din totalul speciilor de reptile prezente în Dobrogea.

**Clasa Aves** este reprezentată de specii ce sunt dominante ca număr și importanță conservativă în cadrul tabloului faunistic dobrogene, reprezentând din punct de vedere al compoziției specifice 71,75 % din avifauna României, dintre acestea 33 specii fiind vulnerabile, 17 specii sunt periclitare și 13 specii sunt critic periclitare. Speciile de păsări de interes național, cu o pondere de 15% din totalul avifaunei dobrogene sunt reprezentate de 43 de specii care necesită o protecție strictă, conform Anexei 4B la O.U.G. 58/2007.

Speciile de interes comunitar, cu o pondere de 52,62% din totalul avifaunei dobrogene, se distribuie astfel:

- 93 de specii a căror conservare necesită desemnarea ariilor speciale de conservare și a ariilor de protecție specială avifaunistică (Anexa 3 la O.U.G. 58/2007), 32,4% din totalul de specii de păsări prezente în Dobrogea;

- 39 de specii a căror vânatoare este permisă (Anexa 5C la O.U.G. 58/2007), 13,58% din totalul de specii de păsări prezente în Dobrogea;

- 4 specii de păsări de interes comunitar, a căror comercializare este permisă (Anexa 5D la O.U.G. 58/2007), 1,64% din totalul de specii de păsări prezente în Dobrogea;

- 15 specii a căror comercializare este permisă în condiții speciale (Anexa 5E la O.U.G. 58/2007), reprezentând 5% din totalul speciilor de păsări prezente în Dobrogea.

**Clasa Mammalia**, reprezentată în cadrul tabloului faunistic dobrogean de 80 de specii, prezintă un număr considerabil de specii de mamifere care sunt vulnerabile (15 specii), periclitate (6 specii), endemice (5 specii) și rare (o specie). Foarte bine reprezentați numeric sunt lilieci din *Fam. Rhinolophidae* și *Fam. Vespertilionidae*, în marea lor majoritate specii vulnerabile sau periclitate, precum și reprezentanți ai *Fam. Mustelidae*.

Speciile de mamifere de interes național se împart în două categorii:

- 5 specii care necesită o protecție strictă, conform Anexei 4B la O.U.G. 58/2007 cu modificările/completările ulterioare, reprezentând 6,25% din totalul speciilor de mamifere;

- specii de importanță națională a căror prelevare din natură și exploatare fac obiectul măsurilor de management (Anexa 5B la O.U.G. 58/2007) sunt în număr de 9 specii, reprezentând 11,25% din totalul speciilor de mamifere din Dobrogea.

Speciile de interes comunitar se distribuie astfel:

- 15 specii a căror conservare necesită desemnarea ariilor speciale de conservare (Anexa 3 la O.U.G. 58/2007), 33,3% din totalul de specii de mamifere;

- 27 specii de animale care necesită protecție strictă (Anexa 4A la O.U.G. 58/2007), 60% din totalul de specii de mamifere;

- 3 specii de animale de interes comunitar ale căror prelevare din natură și exploatare fac obiectul măsurilor de management (Anexa 5A la O.U.G. 58/2007), 6,6% din totalul de specii de mamifere.

#### Biodiversitatea în cadrul amplasamentului

Starea de conservare a faunei de vertebrate este prezentată în tabel în comparație cu datele înregistrate în cadrul zonei de studiu.

**Tabelul nr. 18-Diversitatea faunei dobrogene**

Grupe de specii	Nr. total de specii	Gradul de conservare al speciei					Specii observate pe amplasament
		Specii vulnerabile	Specii rare	Specii periclitate	Specii endemice	Specii stabile	
Pești	180	12	6	18	6	138	0



Amfibieni	12	3	-	2	1	6	0
Reptile	28	8	4	5	3	8	3
Păsări	287	75	12	36	8	156	61
Mamifere	80	31	3	9	6	31	4
<b>TOTAL</b>	<b>578</b>	<b>129</b>	<b>25</b>	<b>70</b>	<b>24</b>	<b>339</b>	<b>68</b>

În cazul reptilelor, au fost identificate trei specii, și anume: șopârta cenușie (*Lacerta agilis*), șarpele de casă (*Natrix natrix*) și gușterul (*Lacerta viridis*). În cadrul zonei de studiu, cele trei specii au fost identificate aproape uniform pe întreg teritoriul studiat, dovedind o distribuție relativ uniformă, ușor diminuată pe terenurile agricole, dar cu populații stabile, neizolate, dovedind astfel larga răspândire pe întreg teritoriul Dobrogei.

În cazul păsărilor, diversitatea speciilor este mai mare, cuprinzând 61 de specii dintre care 32 de oaspeți de vară, 22 specii sedentare, 6 specii oaspeți de iarnă și 21 specii de pasaj, ținând cont că unele specii sunt prezente atât ca specii cuibăritoare cât și ca specii de pasaj sau de iarnă.

Din rândul mamiferelor, ca urmare a analizei probelor directe (observarea unor exemplare) și indirecte (precum identificarea vizuinilor, a urmelor, a ingluviilor și/sau excrementelor) au fost identificate patru specii, și anume șoarecele de câmp (*Microtus arvalis*), cârțița (*Talpa europaea*), iepurele de câmp (*Lepus europaeus*) și vulpea roșcată (*Canis vulpes*).

Nevertebratele de pe amplasament sunt specii comune, care nu prezintă importanță din punct de vedere conservativ pentru amplasament cât și pentru ariile protejate din vecinătate.

În vecinătatea zonei analizate, dintre nevertebrate domina orthopterele (lăcuste, cosași, greieri), reprezentate prin specii ca *Oedalus decorus*, *Calliptamus italicus* (lăcusta migratoare italiană), specii ale genurilor *Sthenobothrus*, *Chorthippus* și *Omocestus*, *Decticus verrucivorus*, *Acrida hungarica*, *Oedipoda caerulea*, *Aiolopus thalassinus*, *Gryllus campestris* (greierele de câmp). Efectivele mari de cosași și lăcuste pot asigura baza trofică pentru o serie de păsări insectivore și limicole prezente de asemenea în zonele învecinate.

În zona monitorizată au fost identificate și o serie de specii de odonate (libelule) – *Sympetrum sanguineum*, *Sympterygion vulgatum*, *Crocothemis erythraea*, *Orthetrum coerulescens*, *Orthetrum cancellatum*, *Libellula depressa*, *Agrion sp.* Toate aceste specii sunt comune, caracteristice unor astfel de zone datorită culturilor și pasunii din vecinătate, efectivele lor nefiind puse în pericol de eventuale activități desfășurate în zonă.



Dintre lepidoptere, au fost identificate o serie de specii diurne ca: *Pieris rapae* (fluturele alb al rapiței), *Colias croceus*, *Colias erate*, *Pontia daplidice* (Fam. Pieridae), *Polyommatus icarus*, *Aricia agestis*, *Lycaena thersamon* (Fam. Pieridae), *Pararge megera*, *Coenonympha pamphilus* (Fam. Satyridae), *Apatura metis*, *Argynnis pandora* (Fam. Nymphalidae).

**Menționăm însă că zonele de amplasament nu se suprapun și nici nu se învecinează direct cu situri NATURA 2000. Amplasamentul viitorului parc eolian se afla în vecinătatea ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean și ROSPA0040 Dunărea Veche - Bratul Macin.**

#### 4.10.1.6 Situația economică și socială, în Alternativa zero

Amplasamentul analizat este situat în extravilanul comunei Topolog, județul Tulcea.

Neimplementarea proiectului de construcție a parcului eolian va genera un impact neutru sau potențial negativ asupra situației economice a locuitorilor zonei, în ceea ce privește crearea de locuri de muncă temporare sau contribuția la veniturile Primăriei.

Din punct de vedere economic, teritoriul administrativ al comunei Topolog este preponderent agricol, deținând o mare suprafață de teren: arabil, pășuni, pădure.

Pe aceste terenuri extravilane, unitățile economice sunt puține și sunt legate de sectorul agricol. Aceste unități nu sunt performante din lipsa investițiilor în: irigații, utilaje moderne, mașini agricole performante. Se poate afirma că activitățile economice sunt mult sub necesarul pentru acoperirea forței de muncă, raportate la potențialul și la numărul de locuitori.

Deficitul de locuri de muncă se reflectă vizibil asupra nivelului de trai, asupra cadrului construit, în dinamica populației, care scade.

Alte implicații vor fi dispariția oportunităților pentru dezvoltarea și diversificarea activităților economice, sociale, comerciale, de servicii în comunitățile din zonă, dispariția oportunităților pentru creșterea veniturilor din taxe și impozite la bugetele locale.

#### 4.10.1.7 Patrimoniul cultural în Alternativa zero

Din punct de vedere arheologic, teritoriul comunei Topolog este deosebit de important pentru descoperirea istoriei antice nord-dobrogene.

Inițial, localitatea era formată din Topologul Roman (Topal-Ava) și Topologul Tatar (Topal-Ak), lucru menționat în 1573 în Defterul Otoman.

În apropierea terenului pe care se va construi parcul eolian au fost identificați numeroși tumuli arheologici, pentru care s-a respectat zona de protecție de minim 80 m.

În cazul neimplementării proiectului propus patrimoniul cultural (tumuli arheologici) nu vor fi putea fi cercetați (din lipsa fondurilor).

#### **4.10.1.8 Starea de sănătate în Alternativa zero**

Starea de sănătate a locuitorilor din vecinătatea parcului eolian va rămâne neschimbată dacă planul propus nu se va implementa. Nu există studii efectuate de Direcția de Sănătate Tulcea sau alte instituții din țară, cu privire la cauzele de îmbolnăvire pe zone de interes din județul Tulcea.

#### **CONCLUZII:**

În cazul neimplementării planului de construire a unui parc eolian în zonă terenul își va păstra folosința actuală de „teren agricol”, conform încadrării cadastrale. Astfel, starea mediului nu va fi afectată semnificativ decât de agricultura excesivă. Culturile agricole se vor realiza cu mijloace rudimentare, mijloacele de trai ale localnicilor vor fi reduse, infrastructura nu se va dezvolta (inclusiv accesul la terenurile agricole pe drumurile de exploatare), patrimoniul cultural (tumuli arheologici) nu va fi cercetat (din lipsa fondurilor).

În cazul neimplementării planului propus nu va fi valorificat potențialul eolian al zonei. De asemenea nu se va implica forța de muncă existentă scăzând șansele ridicării nivelului de trai pe plan local și va continua depopularea zonei, ca urmare a migrării populației în căutare de locuri de muncă. Alte implicații vor fi dispariția oportunităților pentru dezvoltarea și diversificarea activităților economice, sociale, comerciale, de servicii în comunitățile din zonă, dispariția oportunităților pentru îmbunătățirea și diversificarea calificării membrilor comunităților, pierderea sprijinului pentru dezvoltarea unei instalații moderne de producere a energiei din surse regenerabile, conforma cu principiile dezvoltării durabile, dispariția oportunităților pentru creșterea veniturilor din taxe și impozite la bugetele locale.

**5. DESCRIEREA FACTORILOR PREVĂZUȚI LA ART. 7 ALIN. (2) SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT: POPULAȚIA, SĂNĂTATEA UMANĂ, BIODIVERSITATEA - DE EXEMPLU, FAUNA ȘI FLORA, TERENURILE - DE EXEMPLU, OCUPAREA TERENURILOR, SOLUL - DE EXEMPLU, MATERIA ORGANICĂ,**

**EROZIUNEA, TASAREA, IMPERMEABILIZAREA, APA - DE EXEMPLU, SCHIMBĂRILE HIDROMORFOLOGICE, CANTITATEA ȘI CALITATEA, AERUL, CLIMA - DE EXEMPLU, EMISIILE DE GAZE CU EFECT DE SERĂ, IMPACTURILE RELEVANTE PENTRU ADAPTARE, BUNURILE MATERIALE, PATRIMONIUL CULTURAL, INCLUSIV ASPECTELE ARHITECTURALE ȘI CELE ARHEOLOGICE, ȘI PEISAJUL, ȘI INTERACȚIUNEA DINTRE ACEȘTIA.**

Prin “afectare semnificativă” se înțelege apariția unui impact semnificativ, respectiv un număr de situații în care magnitudinea modificărilor cauzate de proiect ar corespunde intervalului negativ moderat – negativ foarte mare și sensibilitatea componentei modificate de proiect ar corespunde intervalului moderat – foarte mare. Afectarea se referă implicit la un impact negativ.

În cele ce urmează sunt evidențiate situațiile în care ar putea să apară un impact semnificativ asupra componentelor de mediu relevante pentru proiectul analizat. Subliniem faptul că aceste situații sunt teoretice (nu reprezintă rezultatele evaluării de impact) și sunt formulate anterior efectuării evaluării propriu-zise. Situațiile descrise mai jos ar corespunde unor situații teoretice în care pragurile de semnificație pentru fiecare componentă de mediu ar putea fi depășite.

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

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

### **5.1 Populația umană**

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

1. Distrugerea/degradarea unei/unor resurse de care depind comunitățile locale. Poate fi cazul de exemplu al resurselor de apă: proiectul să conducă la imposibilitatea utilizării resursei locale de apă sau să împiedice accesul locuitorilor la alimentarea cu apă potabilă. Secundar, poate fi cazul oricărei alte resurse (ex: terenuri agricole, păduri etc. ce ar putea fi puternic modificate ca urmare a implementării proiectului);

2. Numeroși localnici părăsesc comunitățile datorită apariției unor forme de impact sau riscuri datorate/agravate de implementarea proiectului (inundații, alunecări de teren etc);

3. Închiderea mai multor afaceri ca urmare fie a imposibilității de a concura în noile condiții ale pieței (condiții modificate de proiect), fie ca urmare a afectării resurselor locale de care depind.

## 5.2 Sănătatea umană

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

1. Creșterea riscului de îmbolnăvire ca urmare a modificării calității aerului în sensul creșterii concentrațiilor unor poluanți peste limitele maxim admisibile, conform cerințelor legale în vigoare;

2. Creșterea nivelului echivalent de zgomot în zonele de implementare a proiectului cu depășirea valorilor maxim admisibile, conform cerințelor legale în vigoare.

O altă formă de impact ce va fi avută în vedere, chiar dacă este puțin probabil a fi înregistrată, este:

3. Creșterea riscului de îmbolnăvire ca urmare a degradării calitative sau cantitative a surselor de alimentare cu apă.

## 5.3 Biodiversitatea

Afectarea semnificativă a componentelor de biodiversitate ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Modificarea stării actuale de conservare (în sensul înrăutățirii) a oricărui habitat sau oricărei specii de interes comunitar din siturile Natura 2000 din zona proiectului și/sau împiedicarea atingerii unei stării de conservare favorabile (imposibilitatea atingerii obiectivelor de management ale siturilor Natura 2000);

2. Pierderea, alterarea sau degradarea habitatelor și/sau a habitatelor favorabile unor specii de interes conservativ în interiorul ariilor protejate de interes național, ariilor protejate de interes internațional și a zonelor naturale valoroase precum zonele de sălbăticie.

#### 5.4 Solul și utilizarea terenurilor

Afectarea semnificativă a solului și a utilizării terenurilor ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Degradarea fizică, pierderea capacității productive sau contaminarea solului la nivelul grădinilor și gospodăriilor din comunități;
2. Împiedicarea oricăror proiecte sau activități de reabilitare a terenurilor contaminate sau a celor afectate de acidifiere sau sărăturare.

#### 5.5 Apa

Afectarea semnificativă a resurselor de apă ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului parcului eolian:

1. Afectarea cantitativă sau calitativă a zonelor de protecție sanitară;
2. Modificări cantitative și calitative care să conducă la deteriorarea stării corpurilor de apă de suprafață și/sau subterană;
3. Modificări cantitative și calitative care să împiedice îmbunătățirea stării corpurilor de apă de suprafață și/sau subterană (atingerea obiectivelor de mediu formulate la nivel bazinal).

O evaluare completă a impactului proiectului, din punct de vedere al managementului apelor uzate, asupra corpurilor de apă de suprafață în care se realizează evacuarea apelor pluviale potențial contaminate pre-epurate.

#### 5.6 Aerul

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

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

Zonele în care este cel mai probabil să apară un impact semnificativ sunt cele în care se înregistrează deja frecvente depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile pentru mai mulți poluanți atmosferici relevanți pentru proiectul propus.

### **5.7 Clima și schimbările climatice (inclusiv managementul dezastrelor)**

Acesta este un domeniu de preocupări ce include modul în care proiectul se adaptează la efectele schimbărilor climatice (ex: creșterea frecvenței și magnitudinii unor evenimente responsabile de producerea dezastrelor precum alunecările de teren și inundațiile), dar și măsura în care proiectul reușește să reducă contribuția la schimbările climatice.

O afectare semnificativă în acest caz ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Producerea unor hazarde cu consecințe deosebit de grave;
2. Favorizarea sau amplificarea efectelor unui hazard natural cu consecințe deosebit de grave;
3. Generarea unor debite masice ale emisiilor de gaze cu efect de seră mai mari decât în condițiile inițiale.

### **5.8 Bunurile materiale**

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

1. Pierderea a mai mult de 20% din serviciile ecosistemice de importanță ridicată existente în zona de implementare a proiectului;
2. Pierderea a mai mult de 20% din infrastructurile critice, obiectivele culturale – istorice sau activitățile economice din zona de implementare a proiectului.

În mod convențional, pentru „servicii ecosistemice” vor fi considerate toate suprafețele ocupate cu ecosisteme naturale și semi-naturale de care depinde existența comunităților locale (suprafața ocupată cu păduri, cu zone umede, cu pajști și pășuni, respectiv cu terenuri agricole).

### **5.9 Moștenirea culturală, inclusiv aspecte arhitecturale și arheologice**

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

1. Alterarea parțială sau totală a unui sit UNESCO;
2. Alterarea parțială sau totală a unui monument sau sit de importanță arheologică, istorică sau culturală desemnat la nivel național.

### 5.10 Peisajul

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

1. Alterarea unor zone de importanță peisagistică desemnate la nivel internațional (patrimoniul UNESCO, situri naturale ale patrimoniului universal);
2. Alterarea unor zone peisagistice aflate în stare excelentă de conservare (peisaje tradiționale) cu nivel înalt al valorii estetice, culturale și naturale.

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

În evaluarea impactului asupra peisajului trebuie ținut cont deopotrivă de modificările din punct de vedere vizual, cauzate de lucrările de construcție și de existența structurilor permanente, dar și de armonia componentelor de peisaj. În cazul peisajelor naturale, armonia este asigurată deopotrivă de structura și de funcționalitatea ecosistemelor naturale.

## 6. O DESCRIERE A EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI:

Acest capitol descrie condițiile fizice și biologice, culturale și resursele socio-economice existente în zona de impact a proiectului (zonele afectate) și analizează impactul direct și indirect a surselor asociate implementării proiectului de investiție. Consecințele asupra mediului în situația alternativei de neimplementare vor fi de asemenea analizate.

În ceea ce privește identificarea și evaluarea impactului, se vor analiza posibilele efecte semnificative ale prezentului proiect în funcție de tipul de impact posibil a fi înregistrat.

Tipurile de impact sunt evaluate în funcție de parametrii față de care se face raportarea și anume în funcție de:

1. **Scara (perioada) de timp:** impact pe termen scurt (0 – 1 an), mediu (1 – 5 ani) și lung (mai mult de 5 ani);
2. **Aria de aplicare a proiectului:** impact al proiectului și impact cumulativ al proiectului cu alte proiecte și planuri relevante din vecinătate;
3. **Efect exercitat asupra factorilor de mediu:** impact direct și indirect.

### *Identificarea impactului*

### **Impactul actual**



Perimetrul destinat implementării proiectului analizat este localizat în unitatea administrativă a comunei Topolog, sat Făgărașu Nou. Impactul actual constă în surse de poluare specifice activităților agricole desfășurate în zonă, utilizării drumurilor de exploatare agricolă, exploatarea intensivă a terenurilor agricole, activității de combatere a dăunătorilor, pășunatului excesiv, autovehiculelor pe drumurile existente, precum și depozitării necontrolate a deșeurilor, etc.

Pentru **identificarea și evaluarea impactului**, trebuie să ținem cont de intensitatea și extinderea activității generatoare de impact, cât și de tipul de impact ce are loc în habitatul respectiv .

Impactul asupra habitatelor, în speță asupra valorilor și funcțiilor acestora se pot încadra în patru categorii :

- distrugerea habitatului ;
- fragmentarea habitatului ;
- simplificarea habitatului ;
- degradarea habitatului.

Natura impactului depinde de tipul de stres exercitat de fiecare activitate asupra habitatului. De exemplu, activitatea de defrișare include înlăturarea arborilor, uscarea asociată a substratului pe care s-a aflat pădurea, eroziunea și sedimentarea solului din imediata vecinătate și disturbarea habitatului prin zgomot și activitate umană.

Pot fi factori stresanți și următoarele procese:

- decopertarea;
- deshidratarea și inundarea;
- acidificarea;
- salinizarea;
- încălzirea termică;
- contaminarea cu toxine;
- disturbarea fonică;
- introducerea de specii.

Acești factori stresanți/procese pot avea următoarele efecte asupra habitatelor :

- mortalitatea directă asupra speciilor native;
- stres fiziologic și diminuarea funcției reproductive;
- întreruperea comportamentului și activităților normale;
- modificarea interacțiunii între specii și invazia speciilor alohtone .

Pe lângă aceste efecte pe care habitatul le resimte în urma acțiunii factorilor stresanți, este important să luăm în considerare impactul cumulativ cu efectele multiple și indirecte pe care activitatea antropică le poate genera în cadrul unui habitat.

*DISTRUGEREA* - Este ultima fază a degradării unui habitat, prin schimbarea categoriei de folosință a acestuia. În cadrul fiecărei astfel de schimbări, caracteristicile naturale originale ale terenului sunt eliminate, astfel încât și valorile habitatului sunt modificate.

Ocazional, terenuri sălbatice a căror categorie de folosință a fost schimbată către terenuri cu activități agricole sau silvice, pot fi reabilitate până într-un stadiu similar, totuși nu identic cu cel natural. Dimpotrivă, terenurile ce au avut folosință urbană sau industrială nu-și vor recăpăta niciodată integritatea naturală sau valorile naturale ale habitatului.

Alterările fizice de diferite feluri cauzează distrugerea habitatelor. În cadrul habitatelor terestre în principal decovertarea care are loc în perioada de construcție a unui obiectiv, cu dispariția vegetației (arbori, arbuști, specii ierboase) este factorul stresant. Tăierile rase și supra-pășunatul pot sărăci de asemenea habitatul și vegetația sa nativă.

Pentru planul supus avizării (Parcul eolian de la Făgărașu Nou) activitățile de construcție-montaj nu vor genera distrugerea habitatelor amplasate în arii protejate, deoarece alegerea amplasamentului turbinelor eoliene, a traseului de drumuri de acces și cabluri electrice s-a realizat în așa fel încât ariile NATURA2000 să nu fie afectate.

*FRAGMENTAREA* - Dacă activitățile menționate mai sus pot avea ca efect distrugerea habitatului per ansamblu, fragmentarea poate avea ca rezultat distrugerea unei părți a habitatului, lăsând alte porțiuni intacte.

În funcție de intensitatea impactului și de scara pe care intervine activitatea antropică, multe cazuri de distrugere locală a habitatului sunt privite ca și fragmentare de habitat.

Această fragmentare este cauza principală a dispariției speciilor stenobionte extreme, ce depind exclusiv de un habitat și constituie o amenințare serioasă asupra biodiversității biologice.

Consecințele fragmentării habitatelor includ următoarele aspecte:

- amplificarea izolării și mortalității speciilor;
- extincția speciilor ce au nevoie de areal mare pentru hrănire și supraviețuire;
- dispariția speciilor de interior și a speciilor stenobionte;

- diminuarea diversității genetice în rândul speciilor rare;
- creșterea abundenței speciilor ruderale, euribionte.

Parcul eolian de la Făgărașu Nou, titular SC EKW Energy SRL nu va conduce la fragmentarea habitatelor speciilor comunitare /prioritare.

*SIMPLIFICAREA* habitatelor include dispariția din acestea a componentelor ecosistemului cum ar fi arborii căzuți sau a buștenilor (lemnul mort), dispariția micro-habitatelor (cuiburile sau vizuinile) sau care au fost făcute de neutilizat prin acțiunea antropică. În mod normal, alterarea structurii verticale a habitatului duce la reducerea diversității speciilor.

Diversitatea structurală a habitatului oferă mai multe micro-habitate și permite interacțiuni mult mai complexe între specii.

În timp ce tăierile într-o pădure sunt atât o formă de distrugere a habitatului, cât și o formă de fragmentare a acestuia, tăierea preferențială a anumitor arbori din acea pădure reprezintă o formă de simplificare a habitatului. În timpul tăierilor selective, nu numai compoziția în specii se schimbă. Tăierile creează multe microclimate extreme care sunt de obicei mai calde, mai reci, mai uscate și mai puțin ferite de vânt decât în pădurile naturale.

Impactul imediat asupra speciilor rezidente este uscarea speciilor ierboase forestiere, dispariția ciupercilor (Norse, 1990).

*DEGRADAREA* habitatelor presupune și fragmentarea sau simplificarea structurii habitatului, dar în mod specific se referă la înrăutățirea stării de sănătate sau diminuarea integrității ecologice a aceluia habitat intact inițial. Contaminarea cu substanțe chimice rezultate din aerul sau apa poluată constituie o cauză semnificativă a degradării habitatelor. De exemplu, solurile sunt degradate prin eroziune și compactare, fenomene deseori întâlnite ca urmare a practicilor agricole abuzive (supra-pășunat). Râurile și văile pot fi degradate ca urmare a îmbogățirii cu nutrienți, a creșterii turbidității și în consecință, a depunerilor.

Apele subterane au o contribuție particulară în cadrul menținerii integrității ecosistemelor și pot fi degradate de activități ce duc la coborârea stratelor acvifere (compactarea unor versanți).

Invazia speciilor alohtone poate duce la o degradare severă a sistemelor naturale prin modificarea interacțiunilor din cadrul sistemelor .

Nu în ultimul rând trebuie menționat fenomenul de *schimbare climatică*, ce conduce la creșterea temperaturilor și a expunerii la radiația UV-B cu potențial de modificare a habitatelor la toate nivelurile sale .

*VULNERABILITATE LA IMPACT* - Impactul activităților cu potențial degradativ asupra habitatelor depinde de vulnerabilitatea acestora, precum și de contribuția relativă a impacturilor cumulative și interactive. Sensibilitatea habitatelor este determinată de rezistența acestora la schimbări (capacitatea de a rezista degradărilor) și vitalitate (capacitatea de a restabili condițiile originale).

Habitatele rezistente sunt caracterizate de soluri stabile, fertile, cu mișcări moderate ale apei și regimuri climatice moderate, lanțuri trofice funcționale și diverse, conținând indivizi și/sau specii adaptați la stres.

Habitatele ce opun cea mai mare rezistență sunt cele situate din punct de vedere topografic la altitudini mici sau cele situate în proximitatea unor habitate din care lipsesc componentele de stres și presiunea antropică, ce conțin specii cu mobilitate și capacitate de colonizare mare.

Speciile sunt de obicei mult mai vulnerabile față de impactul antropic atunci când ele se regăsesc în efective populaționale reduse, distribuție geografică îngustă, cerințe spațiale extinse, specializare înaltă (stenobiontie), intoleranță față de agenți disturbanti, dimensiuni crescute, rată reproductivă redusă, etc.

Caracteristicile vulnerabilității habitatelor (a agentului de stres față de care acestea sunt vulnerabile) sunt:

- inconsecvența managementului;
- oligotrofie (alterarea ciclurilor trofice prin extragerea de materie organică);
- sub-saturare (invazia unor specii);
- izolarea;
- scăderea suprafețelor (creșterea efectului de margine);
- proximitatea față de zone de locuire.

Zona viitorului parc eolian reprezintă un ansamblu clasic de interacțiune a factorilor enumerați. Variabilitatea habitatelor și ecosistemelor locale a fost fie redusă, fie amplificată prin implicarea unor forme diverse de folosință a terenurilor. Deoarece aceste interacțiuni s-au produs pe parcursul mai multor secole, luând forme dintre cele mai diverse este adesea imposibil să se mai separe natura influențelor asupra biostratelor.

Tipurile de impact sunt date în funcție de parametrii față de care se face raportarea și anume:

a) Scara (perioada) de timp: impact pe termen scurt (0 – 1 an), mediu (1 – 5 ani) și lung (mai mult de 5 ani);

b) Aria de aplicare: impact singular al planului și impact cumulativ al planului împreună cu alte proiecte și planuri relevante din vecinătate;

c) Efect exercitat: impact direct și indirect.

### Evaluarea impactului asupra mediului

Toate efectele potențiale asupra mediului, identificate pentru fiecare activitate care este supusă evaluării impactului, sunt analizate pentru a se determina valoarea impactului final.

Această valoare este dată de următoarea formulă de calcul:

$$\text{Impact} = \text{Consecință} \times \text{Probabilitate}$$

Evaluarea consecințelor se face din punct de vedere calitativ, acestea fiind clasificate conform următoarei matrice:

**Tabelul nr. 19 - Gradul de afectare a unui sit**

Descrierea consecințelor (Se vor lua în calcul tot timpul consecințele maxim previzibile)		
Valoare	Grad de afectare	Consecința riscului asupra sitului Natura 2000 ROSPA 0040
5	Dezastruos	Dispariția a 81 – 100% din specii sau reducerea populațiilor locale cu același procent
4	Foarte serios	Dispariția a 61 – 80% din specii sau reducerea populațiilor locale cu același procent
3	Serios	Dispariția a 41 – 60% din specii sau reducerea populațiilor locale cu același procent
2	Moderat	Dispariția a 21 – 40% din specii sau reducerea populațiilor locale cu același procent
1	Nesemnificativ	Dispariția a 0 – 20% din specii sau reducerea populațiilor locale cu același procent

Categoriile de probabilitate sunt definite conform matricei de mai jos:

**Tabelul nr. 20-Probabilitatea apariției efectelor**

Valoare	Probabilitate	Descriere
5	Inevitabil	Efectul va apare cu certitudine
4	Foarte probabil	Efectul va apare frecvent
3	Probabil	Efectul va apare cu frecvență redusă
2	Improbabil	Efectul va apare ocazional
1	Foarte Improbabil	Efectul va apare accidental

**MATRICEA DE IMPACT**

Matricea de impact, calculată în funcție de probabilitatea apariției pericolului și a consecințelor maxim previzibile se prezintă astfel:

**Tabelul nr. 21 - Matricea de impact**

MATRICEA DE IMPACT						
	5	5	10	15	20	10
Matricea de impact, calculată în funcție de probabilitatea apariției pericolului și a consecințelor maxim previzibile se prezintă astfel:	4	4	8	12	16	8
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
Tabel nr. Matricea de impact MATRICEA DE IMPACT	1	2	3	4	5	
	NESEMNIFICATIVE	MODERATE	SERIOASE	FOARTE SERIOASE	DEZASTRUOASE	

Analiza nivelului impactului este făcută în funcție de consecințele și probabilitatea fiecărui efect identificat ținând cont și de gradul de ireversibilitate al efectelor exercitate în vederea evaluării finale. Produsul acestor două caracteristici este definit ca nivel al impactului final.

Valoarea impactului este reprezentată după cum urmează:

NIVEL IMPACT	
	<b>SEMNIFICATIV</b> (de la 15 la 25)
	<b>MODERAT</b> (de la 5 la 12)
	<b>NESEMNIFICATIV</b> (de la 1 la 4)

Un impact semnificativ este caracterizat de afectarea majoră a speciilor și populațiilor locale, cu șanse minime de refacere a echilibrului inițial chiar și pe termen lung, având deci un puternic caracter de ireversibilitate.

Impactul de tip moderat presupune o afectare semnificativă a speciilor și a populațiilor locale ale acestora, a căror caracter de ireversibilitate este scăzut. Refacerea stării inițiale a mediului este posibilă însă de-a lungul unei perioade îndelungate.

Impactul nesemnificativ presupune o alterare minimă a componentelor naturale, inclusiv a speciilor și populațiilor locale, pe termen scurt, cu un puternic caracter de reversibilitate, astfel încât refacerea stării inițiale are loc de la sine, pe o perioadă mică de timp, fără eforturi suplimentare.

Indicatorii - cheie pentru evaluarea nivelului impactului sunt reprezentați de numărul de specii afectate pe de o parte și de numărul de indivizi ai populațiilor locale afectați pe de altă parte, aceștia permițând cuantificarea consecințelor așa cum au fost descrise mai sus.

Alături de acești doi indicatori, gradul de ireversibilitate al efectelor asupra mediului, ajută la evaluarea finală a nivelului de impact asociat planurilor și proiectelor din zona localității Făgărașu Nou.

### **6.1 Construirea și existența proiectului, inclusiv, dacă este cazul, lucrările de demolare:**

Pentru identificarea și evaluarea impactului planului asupra siturilor Natura 2000: **ROSCI 0201 Podișul Nord Dobrogean și ROSPA0040 Dunărea Veche-Brațul Macin** se vor analiza cele trei etape principale :

- construcție-montaj;
- exploatare;
- dezafectare.

#### **Impact direct și indirect, singular, pe termen scurt, mediu și lung**

Ca urmare a analizei activităților ce pot avea efecte negative asupra mediului, conform matricei de impact, s-au putut obține valorile impacturilor individuale, așa cum au fost identificate mai sus, acestea fiind următoarele:

Impact	Termen scurt		Termen mediu		Termen lung	
	Direct	Indirect	Direct	Indirect	Direct	Indirect
Singular	5	4	4	3	4	3

Se poate observa astfel, că pentru activitățile care sunt efectuate pe termen scurt, nivelul impactului direct este nesemnificativ, deoarece aceste activități, deși au un ușor impact negativ, sunt exercitate doar pe termen scurt .

Pe termen scurt (în cazul impactului indirect) este rezultatul activităților de transport al materialelor de construcții, a utilajelor, deșeurilor și a personalului în



vederea susținerii etapelor de amenajare și construcție. Nivelul rezultat este moderat deoarece aceste activități presupun un deranj nesemnificativ pentru arealul tranzitat.

Pentru reducerea suprafețelor de teren afectate definitiv, la finalizarea perioadei de probe tehnologice pentru turbine, platformele de montaj vor fi acoperite cu un strat de pământ în grosime de 20 cm, recuperat de la amenajarea drumurilor de exploatare, fundații, organizării de șantier, platformelor, stației de conexiuni și stației de transformare, asigurându-se astfel condițiile refacerii covorului vegetal existent inițial.

Impactul organizării de șantier va fi nesemnificativ asupra Siturilor Natura 2000 din zona de studiu, deoarece amplasamentul acesteia este pe teren arabil.

Impactul direct al viitorului parc eolian la nivelul întregii rețele Natura 2000, considerăm că **este nesemnificativ pentru habitatele** speciilor pentru care au fost instituite cele trei arii protejate de interes comunitar și a rezervației naturale Măgurele.

### **Impactul din faza de construcție, de operare și de dezafectare**

Pentru **identificarea impactului** produs de un parc eolian trebuie să ținem cont de fazele de realizare a investiției, după cum urmează:

#### **a) Impactul generat în faza de proiectare:**

Primele măsuri pentru identificarea și evaluarea impactului viitorului parc eolian asupra ariilor protejate se iau din faza de proiectare, prin alegerea amplasamentului turbinelor eoliene, traseului de drumuri și cabluri electrice, dimensionarea platformelor tehnologice și a organizării de șantier, astfel încât impactul generat să fie minim.

Pentru alegerea amplasamentului turbinelor s-au folosit următoarele criterii:

- Să nu afecteze habitatele prioritare și speciile de plante rare;
- Terenul să fie liber de construcții și la distanța de zonele locuite;
- Să nu fie necesare demolări, relocări de drumuri, trasee de conducte de gaze, linii electrice;
- Drumurile de acces să aibă un traseu cât mai scurt, către drumurile comunale existente și să nu necesite lucrări importante de terasamente (săpături, rambleieri);
- Traseul electric va fi poziționat de-a lungul drumurilor de acces și a drumurilor existente;
- Platformele tehnologice sunt amplasate pe terenuri agricole.

Alegerea tipului de turbină se face și din punct al protecției mediului, respectiv:

- ✓ Să fie silențioase;
- ✓ Să aibă în dotare echipamente de avertizare pentru protecția avifaunei.

**Impactul din faza de proiectare poate fi indirect, pe termen lung și rezidual (până la dezafectarea lucrărilor), în cazul în care problematica de mediu nu este tratată așa cum am menționat mai sus.**

**b) Impactul generat în faza de construcție :**

Fazele tehnologice pentru realizarea unui parc eolian sunt în sinteză următoarele:

- Reabilitare drumuri de exploatare și amenajare drumuri de acces;
- Amenajare organizare de șantier;
- Realizarea de platforme tehnologice;
- Săpături pentru pozarea cablurilor electrice;
- Realizare fundații;
- Transportul componentelor turbinelor eoliene și montarea acestora;
- Lucrări de ecologizare.

Impactul planului asupra speciilor de nevertebrate se va manifesta în perioada de construcție-montaj a celor 20 turbine eoliene. Acest impact se va manifesta pe termen scurt, este reversibil și după finalizarea construcției se prognozează că prin reluarea activităților agricole pe amplasament speciile de nevertebrate identificate vor reveni.

Având în vedere că cele 20 de turbine ce se dorește a fi instalate vor fi amplasate pe teren agricol, iar drumurile de exploatare vor fi cele preexistente care doar vor fi modernizate, impactul asupra habitatelor naturale este foarte redus. Cel mai mare impact pe care îl va avea implementarea planului propus este generat în timpul fazei de construcție prin lucrările de amenajare a platformelor de construcție a fundațiilor turbinelor eoliene și instalare a acestora, precum și prin realizarea șanțurilor pentru liniile de transport a energiei la racordarea cu sistemul național. Aceste lucrări se vor desfășura pe terenuri agricole, pe termen scurt, ele urmând a fi refăcute și redade circuitului natural imediat după faza de construcție prin lucrări de reconstrucție ecologică.

Traseul cablurilor va fi doar pe drumuri de exploatare agricolă preexistente, respectiv va urmări limita drumurilor de exploatare, nu se vor efectua săpături în habitatele naturale din zonă, ci doar în habitatul antropic reprezentat de drumurile de exploatare, care vor fi și modernizate. Astfel, din punct de vedere al drumurilor de exploatare habitatul seminatural pajiște ponto-balcanică de *Botriochloa ischaemum* și *Festuca valesiaca* va fi afectat nesemnificativ ca efect de margine și pe perioadă scurtă de timp prin materialul excavat din șanțuri și tasări datorate deplasării utilajelor.

Impactul asupra speciilor și habitatelor pentru care au fost desemnate siturile: **ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean** și **ROSPA0040 Dunărea Veche-Brațul Măcin** va fi nesemnificativ, deoarece nici una dintre turbine NU este amplasată în aceste situri (turbinele sunt poziționate pe terenuri agricole, care nu sunt incluse în situri Natura 2000), traseul drumurilor de exploatare existente vor fi reamenajate, iar drumurile noi de acces către turbine s-au ales astfel încât să treacă NUMAI prin terenuri agricole. În faza de construcție, impactul va fi negativ asupra terenului pe care se va realiza planul.

**În această fază, impactul este direct, pe termen scurt, limitat la durata execuției, nu este rezidual și nici cumulativ .**

### **c ) Impactul generat în faza de funcționare:**

Turbinele eoliene nu generează poluanți chimici în mediu. Impactul este dat de:

- ocuparea suprafețelor de teren cu drumurile de acces, turnurile și platformele tehnologice;
- poluarea fonică determinată de rotirea palelor antrenate de vânt;
- posibilele coliziuni ale păsărilor în zbor, cu palele aflate în mișcare.

Lucrările de mentenanță au un impact nesemnificativ, deoarece se efectuează cu o frecvență de 1-2 intervenții anual, care pot fi urmate de schimbarea unor piese/subansamble.

Piesele înlocuite vor fi valorificate prin unități de profil, autorizate.

Funcționarea turbinelor eoliene se realizează fără personal de supraveghere (care ar putea genera deșeuri).

În faza de operare, impactul va fi negativ asupra a 2.529 ha teren scos din circuitul agricol (1,8 ha drumuri de incintă + 0,0251 ha construcție supratcrană turbine + 0,704 ha platformă de montaj).

Impactul generat în această fază este direct, pe termen lung (20-25 de ani, cât este perioada de funcționare), nu are efecte reziduale. Având în vedere că zona în care se va implementa parcul eolian are destinație agricolă, impactul generat în faza de funcționare se va cumula cu impactul generat de înființarea/întreținerea culturilor agricole. Activitățile fiind diferite (producere energie electrică – agricultură), impactul cumulat asupra factorilor de mediu nu va fi semnificativ.

### **d) Impactul generat în faza de dezafectare:**

În această fază, impactul este determinat de măsurile stabilite prin proiectul de dezafectare.

Un proiect de dezafectare trebuie să cuprindă măcar următoarele lucrări:

- dezmembrarea turbinei, îndepărtarea de pe amplasament și valorificarea prin societăți specializate și autorizate;

- dezafectarea fundațiilor și eliminarea deșeurilor rezultate (betonul va fi concasat și utilizat în lucrări de amenajare drumuri, fierul va fi recuperat și valorificat prin unități specializate;

- lucrări de terasamente pentru dezafectarea drumurilor de acces în situația în care autoritățile competente o solicită;

- lucrări de nivelare și refacere a covorului vegetal, cu speciile specifice habitatului din zonă.

**Impactul preconizat în această fază este direct, pe termen scurt, nu este rezidual și nici cumulativ.**

După finalizarea lucrărilor de dezafectare impactul este pozitiv, refacerea habitatului este rapidă, după un an biologic (maxim doi).

În faza de dezafectare, impactul va fi temporar asupra habitatelor prezente în zona amplasamentelor turbinelor care vor fi dezafectate.

Amplasamentele vor fi supuse unui proces de re-naturare având în vedere capacitatea de regenerare foarte mare a vegetației și pentru care apreciem că se poate reface în maxim 2 ani.

### **Impactul rezidual**

Pentru specii de plante de interes comunitar și plante rare – Nu se vor amplasa eoliene în zonele cu habitate prioritare din ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean .

S-a luat în calcul încă de la analiza inițială a amplasamentului parcului eolian, astfel încât **nu va exista un impact rezidual.**

Pentru păsări:

➤ Pentru răpitoare – impactul rezidual se preconizează a fi nesemnificativ, având în vedere ca nu sunt amplasate eoliene în apropierea pădurilor, în zonele care se știe ca sunt folosite cel mai intens ca teritorii de hrănire de diferite specii de răpitoare; de asemenea nu s-au amplasat eoliene în zona unde s-a constatat ca e traversată mai activ de răpitoare în timpul migrației;

➤ Impactul rezidual pentru anseriforme (gâște) – este inexistent, având în vedere că amplasamentul viitorului parc eolian nu constituie zonă de interes pentru aceste specii

## 6.2 Utilizarea resurselor naturale, în special a terenurilor, a solului, a apei și a biodiversității, având în vedere, pe cât posibil, disponibilitatea durabilă a acestor resurse:

Nu sunt implicate în cadrul lucrărilor de construcție și ulterior a celor de funcționare resurse naturale, care ar putea fi afectate ulterior printr-o gestionare necorespunzătoare.

Apa va avea o utilizare limitată în perioada de construcție, deoarece cea mai mare parte a materialelor de construcție vor fi preparate în afara amplasamentelor.

### Utilizarea terenurilor

Conform Certificatului de Urbanism nr. 4/715 din 20.04.2015, folosința actuală a terenului este teren arabil, drumuri de exploatare și drumuri comunale conform încadrării cadastrale, iar destinația propusă conform Planului Urbanistic General este teren arabil, drumuri de exploatare și drumuri comunale.

Conform PUG aprobat, atât destinația existentă, cât și destinația propusă este de teren arabil, drumuri de exploatare și drumuri comunale.

- Zona de studiu însumează o suprafață de 227,44 hectare, din care terenurile de amplasament, formate din mai multe loturi aparținând S.C. EKW ENERGY S.R.L. reprezintă 31,47 ha. Parcelele au forme și dimensiuni variate. Terenurile au fost procurate astfel încât să nu se interfereze zonele de siguranță ale centralelor. Interferarea zonelor de siguranță este posibilă dacă acestea sunt apropiate mai mult de 7 diametre de rotor pe direcția vântului sau 4 diametre de rotor pe direcția perpendiculară direcției dominante a vântului.
- Pe o parcelă se propun câte o turbină sau mai multe. Fiecare parcelă este alipită (deservită) de un drum de exploatare cu cadastru, drum pe care se propune traseul liniei de descărcare a curentului electric și care se va moderniza prin pietruire și reprofilare transversală și longitudinală.

Suprafețe afectate de construcții :

Terenul care va fi afectat permanent de construcții, de centralele eoliene, va fi:

- platformă punct de conexiuni existentă = 0,0021 ha;
- construcție supraterană turbină = 0,0251 ha;
- platformă montaj = 0,704 ha .

**Total = 0,7312 ha;**

- Drumuri de incintă existente = 0,2723 ha;
- Drumuri de incintă propuse = 1,800 ha;

- Platformă organizare de șantier = 0,2000 ha (suprafață scoasă doar *temporar* din circuitul agricol) .
- Suprafața scoasă definitiv din circuitul agricol va fi de 2,5291 ha (1,8 ha + 0,0251 ha + 0,704 ha) .

Din cele 31,74 ha aferente parcului eolian va rămâne teren arabil, cu aceeași încadrare, o suprafață de 28,4665 ha.

Referitor la cablurile electrice ele se vor poza în spațiul afectat de modernizarea drumurilor interne și de modernizarea drumurilor de execuție.

În ceea ce privește biodiversitatea nu se vor exploata resurse naturale provenite din cadrul ariilor naturale protejate din apropiere pentru a fi utilizate la implementarea proiectului de construcție a parcului eolian.

Obiectivul construit este destinat producției de energie electrică, singura resursă folosită fiind energia eoliană care este o resursă curată și regenerabilă. Puterea instalată a parcului eolian este de 6MW.

### **6.3 Emisia de poluanți, zgomot, vibrații, lumină, căldură și radiații, crearea de efecte negative și eliminarea și valorificarea deșeurilor; descrierea efectelor posibile ca urmare a dezvoltării/implementării proiectului ținând cont de hărțile de zgomot și de planurile de acțiune aferente acestora elaborate, după caz, pentru arealul din zona de influență a proiectului**

Investiția în sine nu este sursă de poluare pentru factorii de mediu, fiind o soluție curată din punct de vedere ecologic, fără degajări de gaze cu efect de seră și fără consum de hidrocarburi (combustibil fosil epuizabil și poluant). Mai mult decât atât, producerea de energie verde are un efect indirect de compensare a emisiilor globale de gaze cu efect de seră.

În timpul realizării obiectivului și a intervențiilor de întreținere din perioada funcționării acestuia pot exista surse temporare de poluanți atmosferici, ca urmare a funcționării motoarelor cu ardere internă și a operațiunilor necesare realizării lucrărilor (emisii de praf), însă aceste emisii vor fi în limite admisibile, fără efecte semnificative asupra biodiversității.

Degajările de praf în atmosferă variază adesea substanțial de la o zi la alta, depinzând de nivelul activității, de specificul operațiilor și de condițiile meteorologice. Accidental pot să apară posibilele scurgeri de lubrefianți sau carburanți care ar putea rezulta datorită funcționării utilajelor de construcție și celorlalte mijloace de transport

folosite pe șantierul de lucru. Aceste cazuri vor fi evitate prin metodologia specifică de lucru, iar producerea unor astfel de accidente se va evita prin utilizarea unui pat de nisip, dispus în zonele cele mai vulnerabile, care ulterior va fi colectat într-un recipient metalic acoperit și valorificat prin stații de obținere a amestecurilor asfaltice.

Reziduurile menajere vor fi în cantitate extrem de redusă și pentru a evita orice contact cu mediul vor fi precolectate în recipiente etanșe și transportate în spații special amenajate, iar ulterior la depozitul de deșuri autorizat.

În timpul operațiilor de întreținere a instalațiilor eoliene, posibilitatea apariției unor surse de poluare asupra factorilor de mediu este redusă, întrucât intervențiile au loc la intervale mari de timp, sunt de scurtă durată, locale – la nivelul turbinelor eoliene și nu presupun lucrări de anvergură.

#### **6.4 Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu - de exemplu, din cauza unor accidente sau dezastre;**

Riscul este estimarea matematică a probabilității producerii de pierderi umane și pagube materiale pe o perioadă de referință, respectiv viitoare și într-o zonă dată, pentru un anumit tip de dezastru. Riscul este definit ca produs între probabilitatea de producere a fenomenului generator de pierderi umane/pagube materiale și valoarea pagubelor produse.

Riscurile pot fi clasificate în riscuri naturale, tehnologice și biologice.

Un risc de tip special, prin frecvență și consecințe, îl reprezintă cel de incendiu.

Din punctul de vedere al ariei de manifestare, riscurile pot fi transfrontaliere, naționale, regionale, județene și locale.

Riscurile transfrontaliere sunt acele riscuri care din cauza evoluției lor amenință părți din sau teritoriul a două sau mai multe state.

Riscurile naționale sunt acele riscuri care din cauza evoluției lor amenință peste 50% din teritoriul național.

Riscurile regionale sunt acele riscuri care din cauza evoluției lor amenință părți din sau teritoriul a două ori mai multe județe.

Riscurile județene sunt acele riscuri care din cauza evoluției lor amenință părți din sau teritoriul unui singur județ (două sau mai multe localități).

Riscurile locale sunt acele riscuri care din cauza evoluției lor amenință teritoriul unei singure localități.



În funcție de frecvența și de consecințele situațiilor de urgență generate de tipurile de riscuri specifice, riscurile pot fi principale sau secundare.

Elementele caracteristice ale principalelor tipuri de riscuri sunt prezentate în continuare.

#### **6.4.1 Riscuri naturale (cutremure, inundații, secetă, alunecări de teren)**

Riscurile naturale se referă la evenimente în cadrul cărora parametrii de stare se pot manifesta în limite variabile de la normal către pericol, cauzate de fenomene meteo periculoase, în cauză ploi și ninsori abundente, variații de temperatură - îngheț, secetă, caniculă - furtuni și fenomene distructive de origine geologică, respectiv cutremure, alunecări și prăbușiri de teren.

În ultima perioadă s-a constatat o creștere îngrijorătoare, atât în lume, cât și în România, a manifestării riscurilor naturale și, în special, a inundațiilor, alunecărilor și prăbușirilor de teren, fapt ce a condus la pierderi de vieți omenești, precum și la pagube materiale importante.

Deși apariția celor mai multe riscuri naturale nu poate fi împiedicată, efectele acestora pot fi reduse printr-o gestionare corectă de către autoritățile competente la nivel local, regional și central, cu atât mai mult cu cât, în general, zonele de manifestare a acestora pot fi cunoscute. Diminuarea riscului asociat fenomenelor naturale la un nivel acceptabil necesită o sumă de măsuri și acțiuni, concretizate în politici de prevenire și în programe de reducere a impactului, care, însă, depinde de posibilitățile economice de aplicare practică.

Riscurile naturale în cazul parcurilor eoliene apar ca urmare a unor fenomene precum:

- Inundații;
- Îngheț;
- Fenomene meteorologice extreme (furtuni, tornade);
- Fenomene electrice atmosferice (fulgere, trăsnete);
- Cutremure;
- Alunecări de teren.

Pe teritoriul județului Tulcea principalele cursuri de apă sunt cele trei brațe de vărsare ale Dunării în Marea Neagră.

#### Brațul Chilia

Prima bifurcație este în amonte de Tulcea, unde brațul Chilia se îndreaptă spre nord, având lungimea cea mai mare (120 km) și debitul de aproximativ 60% din total. La

vărsarea acestuia în mare, se găsește o deltă secundară, care are trei brațe secundare: Tătaru, Cernovca, Babina și Musura, cel din urma aflându-se astăzi pe teritoriul Ucrainei.

#### Brațul Sulina

Acest braț este cel mai scurt (având doar 64 km), fiind drept, regularizat și canalizat, este folosit pentru navigație, în urma adâncirii și corectării unor meandre. Ca urmare a acestor lucrări care au avut loc între 1862 și 1902, lungimea brațului a scăzut de la 93 de km la 64 de km, iar volumul de apă scurs s-a dublat (18% în prezent), adâncimea minimă fiind de 7 m, iar cea maximă de 18 m.

#### Brațul Sfântu Gheorghe

Brațul Sfântu Gheorghe este cel mai mare (108 km), înaintând spre sud-est. Spre sud, se desprind două canale care fac legătura cu limanul Iancina. Sfântu Gheorghe este cel mai vechi braț, care transportă 24% din volumul de apă și aluviuni. Cea mai mare adâncime pe acest braț este de 26 de m. Și acest braț a suferit transformări prin tăierea unui număr de șase meandre, lungimea sa scurtându-se la 70 de km.

Exceptând Dunărea, curs alohton, care mărginește județul Tulcea la V și N, marea majoritate a apelor autohtone sunt scurte și temporare.

Mai importante sunt Taița, Telița, Slava, Casimcea și Hamangia, tributare unor lacuri de pe litoralul Marii Negre (Babadag, Golovița), puține îndreptându-se spre V, deșușând în Dunăre (Topolog, Roștilor, Aiormanul).

Lacurile sunt puține (Murighiol, Sărăturile, Slatina), cele antropice fiind ceva mai mari (Traian, Ciuperca, Horia). În schimb, pe latura nordică și estică, în lunca Dunării, dar mai ales în delta, apar lacuri mari: Crapina, respectiv Dranov, Gorgova, Merhei, Roșu, Matița, Zmeica, Golovița sau Razim. De altfel, lacul Razim este cel mai mare din țară, ocupând împreună cu Sinoie, Zmeica și Golovița 452 km<sup>2</sup>.

Rețeaua hidrografică de pe teritoriul județului Tulcea poate determina la un moment dat inundații de mari proporții, datorită ploilor abundente ce pot determina creșteri de nivel pe fluviul Dunărea și pe cursurile de apă interioare ale județului.

Predispușe la inundații în județul Tulcea sunt zonele enumerate în tabelul de mai jos.

**Tabelul nr. 22-Zonele cu risc potențial semnificativ la inundații în județul Tulcea**

Nr. crt.	Denumire zonă cu risc potențial semnificativ la inundații	Lungime (km)
1	r. Topolog - av. confl. Valea Osâmbei	43.5*
2	r. Telița	30.8
3	r. Taița	48.7
4	r. Slava	32.0

5	r. Hamangia - av. loc. Panduru	70.3
6	r. Casimcea	31.9*

Sursa: Planul de Management al Riscului la Inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea – Litoral

\* - zona inundabilă totală de pe teritoriul ABA Dobrogea – Litoral

- **Ploi torențiale si inundații:** Ploile torențiale in sine nu reprezintă un risc direct pentru siguranță, respectiv funcționarea turbinelor eoliene, putând totuși produce unde de viitura care pot afecta construcțiile din calea lor. Zona parcului eolian fiind amplasata pe un platou si in afara albiilor de cursuri de apa torențiale sau permanente, nu va fi afectata de riscul enunțat.

- **Cutremure:** Zona parcului eolian este stabila din punctul de vedere al cutremurelor.

- **Alunecări de teren:** Zona este stabila din punctul de vedere al alunecărilor de teren. Riscul alunecărilor sau prăbușirilor de teren este redus, atât pe amplasamentul parcului eolian cat si a stațiilor electrice si pe cel al traseului cablului subteran.

- **Îngheț:** poate avea ca efect, în funcție de condițiile meteo, depunerea de gheață pe palele turbinelor. Riscul in acest caz este de desprindere a unor bucăți de gheață (in cazul palelor aflate in mișcare) si proiectarea lor cu viteza la distanta mare. Studiile europene recomanda stabilirea unei zone de siguranță de 200-250 m in jurul turbinelor, astfel încât riscul de a fi lovit de bucăți de gheață sa fie minim. Conform unor studii privind acest subiect, majoritatea aruncărilor de gheață apar în cadrul diametrului rotorului și sunt mici, de obicei, mai puțin de 50 de grame.

Pe lângă stabilirea zonei de siguranță, se pot aduce modificări în regimul de funcționare al turbinelor (oprirea turbinelor respectiv pornirea acestora la o turație scăzută, in acest caz gheața cazând la baza turbinei), micșorând astfel riscurile asociate cu fenomenul de îngheț.

- **Vijelii, rafale:** pot cauza rupturi de pale sau chiar prăbușirea turbinei. Distanța la care poate cădea o pală a turbinei depinde de:

- masa si forma acesteia;
- viteza vântului in momentul respectiv;
- viteza palei in momentul prăbușirii;
- orientarea palei.

Cele mai multe cazuri de ruptura/prăbușire a palei turbinelor au fost raportate in primii ani ai dezvoltării industriei eoliene. In prezent, datorita progresului tehnologic înregistrat si a impunerii standardelor de siguranță in domeniul proiectării, construirii si instalării turbinelor eoliene, aceasta posibilitate s-a eliminat.

- **Fenomene electrice atmosferice** (fulgere, trăsnete) - pot provoca șocuri electrice, deteriorarea suprafețelor și defectarea echipamentelor electrice sau electronice datorită supratensiunii. Din cauza înălțimii și a componentelor metalice, probabilitatea ca turbinele eoliene să fie afectate de fenomene electrice atmosferice este mare. Pentru prevenirea avariilor pe care le poate suporta turbina, sunt prevăzute măsuri constructive adecvate (de exemplu împământarea de siguranță) care se adresează părților turbinei care necesită protecție.

#### **6.4.2 Riscuri antropice**

Riscurile antropice sunt date de posibila evacuare a deșeurilor, atât în timpul construcției parcului eolian, cât și în etapa de operare a acestuia. Pentru evitarea acestor riscuri, deșeurile rezultate în timpul construcției și operării parcului eolian și a stațiilor electrice vor fi gestionate conform legislației în vigoare, respectiv colectate selectiv, evacuate de pe amplasament și valorificate/eliminate prin firme specializate.

#### **6.5 Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente și/sau aprobate, ținând seama de orice probleme de mediu existente legate de zone cu o importanță deosebită din punctul de vedere al mediului, care ar putea fi afectate, sau de utilizarea resurselor naturale:**

Impactul cumulativ este definit ca reprezentând efectul unui grup de activități/acțiuni cu incidență asupra unei suprafețe sau a unei regiuni, a căror relevanță asupra mediului în semnificație singulară este lipsită de semnificație, însă în asociere cu alte activități, inclusiv cele previzionate a se realiza în viitor, poate conduce la apariția impactului.

Pentru aprecierea impactului investiției a fost luat în calcul efectul cumulat al acestuia cu alte activități din zona amplasamentului studiat.

Frecvent, sintagma impact cumulativ presupune existența mai multor efecte de mică intensitate, care prin cumulare, să producă rezultate semnificative. Pe de altă parte, efecte cumulative pot fi și rezultatele acumulării în timp a unui singur efect de mică intensitate cu acțiune continuă pentru o perioadă mai îndelungată.

Impactul cumulativ este necesar pentru o corectă estimare a magnitudinii acestuia în special asupra speciilor și habitatelor de interes conservativ precum și asupra integrității și obiectivelor de conservare ale ariilor naturale protejate.

Pentru estimarea corectă a impactului cumulativ au fost consultate următoarele informații:

- informații cu privire la proiectele deja implementate și activitățile care se desfășoară în prezent în zona analizată;
- informații cu privire la proiectele în curs de implementare.

Impactul generat în faza de funcționare se va cumula cu impactul generat de înființarea/întreținerea culturilor agricole. Activitățile fiind diferite (producere energie electrică – agricultură), impactul cumulat asupra factorilor de mediu nu va fi semnificativ.

În vederea identificării efectelor de tip cumulat a fost necesară stabilirea limitelor în cadrul cărora se analizează aceste efecte de tip cumulat. În vederea evaluării adecvate a acestor efecte, limite care în cazul prezentului plan sunt reprezentate de limitele habitatelor caracteristice amplasamentului, precum și potențialul eolian, care prezintă un potențial minim fezabil pentru deschiderea unor noi parcuri eoliene. De asemenea, planurile și proiectele care au fost luate în considerare pentru evaluarea efectelor semnificative, singulare sau cumulate, sunt reprezentate de parcurile eoliene prezente sau care se vor putea amenaja, pentru impactul de tip direct, iar pentru impactul indirect au fost luate în considerare și evaluate atât parcurile eoliene cât și activitățile agricole datorită faptului că implică activități de transport sau alte operațiuni prin zone naturale.

În acest sens, au fost identificate parcurile eoliene care ar putea exercita un impact de tip cumulat, funcție de poziționarea acestora față de prezentul plan. Aceste parcuri eoliene sunt (conform datelor furnizate de Agenția pentru Protecția Mediului Tulcea):

1) Parc eolian Wind Parc Făgărașu Nou (58 turbine) – firma de la care s-a achiziționat suprafața parcului EKW Energy;

2) Parc eolian SC Dinamic 99 Agro SRL (4 turbine);

3) Parc eolian Holder Trade – 1 turbină (80 metri);

4) Parc eolian EKW Topolog I – 1 turbina (100 metri);

5) Parc eolian Fast Wind Energy SRL (4 turbine);

6) Parc eolian Alpha Wind Nord I – 21 turbine (500 metri);

7) Parc eolian Chimconsult – 2 turbine (1200 metri);

8) Parc eolian Ecoprod II – 4 turbine (1300 de metri);

9) Parc eolian Beta Wind Nord II – 34 turbine (1700 metri);

10) Parc eolian Delta Windkraft – 3 turbine (1800 metri);

11) Parc eolian Seher Eol – 4 turbine (2200 metri);

12) Parc eolian Ecoprod I – 4 turbine (2300 metri);

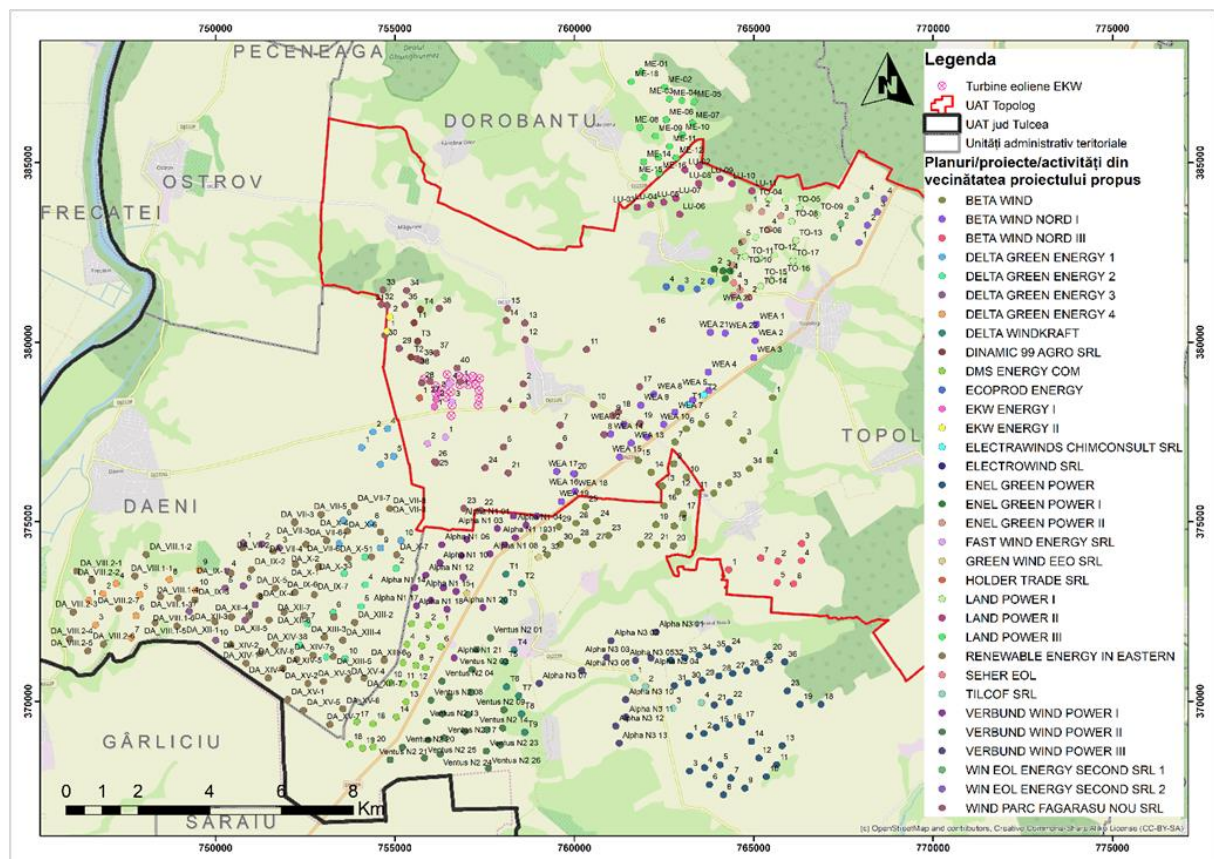
- 13) Parc eolian Total Electric – 7 turbine (2300 metri);
- 14) Parc eolian DMS Wind – 20 turbine (300 metri);
- 15) Parc eolian Land Power Topolog – 15 turbine (3100 metri);
- 16) Parc eolian Eoliene Ostrov – nr. turbine nespecificat (3200 metri);
- 17) Parc eolian Land Power Luminița – 11 turbine (3400 metri);
- 18) Parc eolian Alpha Wind Nord II – 27 turbine (3500 metri);
- 19) Parc eolian Land Power Meșteru – 16 turbine (3900 metri);
- 20) Parc eolian Beta Wind Nord III – 7 turbine (4800 metri);
- 21) Parc eolian Alpha Wind Nord III – 20 turbine (5000 metri);
- 22) Parc eolian Wind Eol Energy – 4 turbine (5500 metri);
- 23) Parc eolian Blue Energy Corugea – 36 turbine (6000 m).
- 24) Parc eolian Beta Wind Nord I – 20 turbine;
- 25) Parc eolian Comsig Group – număr de turbine nespecificat.

Posibilitățile de cumulare a potențialelor efecte asupra mediului pentru diferite proiecte și planuri din zona delimitată, sunt reprezentate de fapt de acele fluxuri din fiecare activitate specifică a unui plan, fluxuri care în punctele în care se intersectează pot da naștere unor efecte de tip cumulat.

Aceste puncte de intersecție a fluxurilor tuturor planurilor și proiectelor prezente în interiorul zonei delimitate (ce reprezintă limitele de aplicare a evaluării efectelor de tip cumulat), reprezintă puncte critice de control, unde este necesară evaluarea efectelor pentru a le identifica pe cele care împreună dau naștere unui efect de tip cumulat, superior efectelor individuale. Evaluând aceste puncte critice de control, sunt identificate toate activitățile specifice planurilor și proiectelor care sunt responsabile pentru efectele de tip cumulat asupra mediului.

Odată identificate toate activitățile specifice prezentului plan și efectele potențiale asupra mediului asociate lor, acestea au fost cuantificate în vederea identificării celor semnificative, conform matricei de impact descrisă mai jos în procedura de evaluare a impactului asupra mediului.





**Figura nr. 14-** Alte planuri/proiecte din vecinătatea proiectului de parc eolian propus

Referitor la impactul direct cumulat, s-au evaluat toate posibilitățile de cumulare a impactului împreună cu toate celelalte parcuri eoliene menționate mai sus, ce au fost luate în considerare. Astfel, în cazul parcurilor eoliene care se suprapun cu prezentul amplasament, precum și în cazul parcurilor eoliene care se învecinează cu prezentul amplasament (cele situate la o distanță mai mică de 1000 de metri), datorită faptului că zona de studiu cuprinde zonele situate la aproximativ 1000 de metri de jur împrejurul amplasamentului, impactul cumulat nu poate fi diferit de impactul singular al prezentului parc, deoarece este vorba de aceeași scară de propagare a impactului, asupra aceluiași particularități ale biodiversității locale, fiind vorba de aceleași populații locale de păsări cuibăritoare.

Deoarece toate parcurile prezente pe o rază de maximum 1000 de metri de jur împrejurul prezentului amplasament sunt cuprinse în interiorul zonei de studiu alese, particularitățile biodiversității locale sunt identificate, analizate și descrise în capitolele anterioare. Prin particularitățile identificate și anume biodiversitate adaptată habitatelor artificiale reprezentate de terenuri agricole, cu o slabă reprezentativitate a speciilor de interes comunitar și cu populații distincte față de



cele din interiorul siturilor SPA, impactul cumulat al prezentului plan împreună cu parcurile învecinate sus amintite este identic cu impactul singular.

Pentru parcurile situate la o distanță cuprinsă între 1000 și 2000 de metri (4 parcuri: Chimconsult, Beta Wind Nord II, Delta Windkraft, Ecoprod II), posibilitatea exercitării unui impact de tip cumulat ține de particularitățile de habitat din zona amplasamentelor și de impactul final al acestor parcuri asupra habitatelor.

Pentru aceste parcuri impactul cumulat se prezintă tot la un nivel mediu deoarece în zonele învecinate biodiversitatea, atât din punct de vedere cantitativ cât și calitativ, poate să difere mult ca specific datorită habitatelor diferite, a barierelor geografice, inclusiv spectrul speciilor afectate fiind diferit. Dacă pentru celelalte parcuri existente nivelul impactului rezidual/final va fi ne semnificativ, impactul total cumulat al acestora va fi de asemenea ne semnificativ, deoarece reprezintă suma unor impacturi ne semnificative pentru biotopuri diferite cu biodiversitate diferită. Pentru speciile similare, de interes comunitar, impactul potențial se exercită asupra a maxim 10% din populațiile lor locale deoarece este vorba de populații geografice diferite care se vor intersecta pe cel mult 10% din spectrul geografic, până în pragul de 15-20% necesar pentru impunerea unor măsuri specifice suplimentare.

Pentru parcurile eoliene situate la distanțe mai mari de 2000 de metri posibilitatea exercitării unui impact cumulat este minimă datorită distanțelor considerabile dintre amplasamente, fiind vorba în acest caz de bariere geografice clare, care conduc la separarea netă a populațiile acelorași specii, posibilitatea de intersectare a acestor populații diferite în acest cazuri fiind sub 5% (față de 10% în cazul populațiilor aflate la distanțe între 1000 și 2000 de metri). Posibilitatea de cumulare a impacturilor este mai mică de 5% și ținând cont că fiecare parc în parte va trebui să se încadreze în final cu un impact rezidual ne semnificativ asupra biodiversității locale, impactul cumulat final va fi ne semnificativ, încadrându-se în limitele fiecărui impact individual al parcurilor menționate.

De asemenea, datorită amplasării parcurilor față de locația prezentului amplasament, dar în principal datorită particularităților migrației (traseu pe direcția N-V, S-E și altitudini de pasaj de peste 300m), impactul cumulat al acestor parcuri nu este superior celui singular deoarece toate amplasamentele fie nu se suprapun pe aceeași direcție și traseu migrațional, (neexercitând astfel un efect de barieră asupra migrației), fie se suprapun pe aceeași direcție dar de asemenea nu vor exercita un

efect de barieră pentru migrație care oricum are culoar de zbor peste altitudinea parcurilor, nefiind influențat astfel de amplasamentele parcurilor.

În concluzie prezentul plan nu modifică pe termen mediu nivelul impactului direct din zonele învecinate, unde sunt sau vor fi prezente alte proiecte sau planuri similare.

În ceea ce privește impactul indirect pe termen mediu, rezultat ca urmare a activităților de mentenanță în vederea menținerii turbinelor în stare bună de funcționare, nivelul rezultat este nesemnificativ atât în cazul impactului singular cât și a celui cumulat datorită faptului că accesul în zonă se face prin intermediul infrastructurii de drumuri deja existente cu care speciile de păsări sunt obișnuite, iar specificul activităților de mentenanță a turbinelor nu presupune decât posibilitatea generării unor cantități reduse de deșeuri precum filtre și subansamble, care nu pot avea un impact negativ semnificativ asupra speciilor de păsări, astfel că deși probabilitatea este mare, nivelul impactului este nesemnificativ în ambele cazuri.

Datorită faptului că activitățile de funcționare a parcului eolian se vor desfășura pe o lungă perioadă de timp, impactul pe termen lung, atât direct cât și indirect, singular și cumulat sunt identice cu cele pe termen mediu. Totuși, la expirarea duratei de funcționare a parcului eolian, pe un termen scurt, se vor efectua activități de dezafectare a parcului și a amenajărilor sale, urmate de renaturare.

În plus, referitor la gradul de afectare al habitatelor importante pentru speciile de păsări menționate în cadrul sitului Natura 2000 ROSPA0040, trebuie menționat că pe terenul studiat nu sunt prezente astfel de habitate, fapt susținut și de lipsa cuibăritului acestor specii caracteristice siturilor SPA pe amplasament. În schimb, habitatul din zona de studiu, reprezentat de terenuri agricole, asigură cuibăritul unui număr nesemnificativ de specii de păsări de interes comunitar din siturile SPA (doar 36%), și cu populații nesemnificative (mai mici de 10% din totalul populațiilor menționate în formularul standard, fiind oricum populații diferite) datorită suprafeței sale restrânse și a gradului mare de izolare față de habitate similare.

Un alt aspect care a stat la baza cuantificării nivelului impactului pentru perioada de funcționare a parcului eolian este riscul de coliziune al speciilor de păsări identificate cu palele turbinelor aflate în funcțiune. Astfel, s-au evaluat tiparele comportamentale (studii ale etologiei speciilor de păsări pe perioadele de cuibărit, hrănire și/sau migrație) precum și culoarele de zbor, funcție de perioada anului și factorii climatici, iar datele obținute au fost folosite pentru identificarea culoarelor

de zbor ale păsărilor, în vederea stabilirii riscului de coliziune. Astfel, s-au putut schița culoarele de zbor, pe categorii distincte de păsări (oaspeți de vară, oaspeți de iarnă, migratoare), observându-se următoarele particularități :

Specii oaspeți de vară: doar 17% din totalul exemplarelor identificate pe toată perioada verii (7976 exemplare aparținând 54 de specii), respectiv 1356 de exemplare au avut un culoar de zbor situat între 50 și 150 de metri altitudine, care se suprapune cu zona de acțiune a palelor turbinelor. Dacă ținem cont de faptul că acestea sunt toate specii de păsări diurne care sunt active ziua, atunci procentul relativ mic, de 17%, combinat cu șansele mici de coliziune datorită vizibilității bune pe timp de zi, precum și faptul că mare parte din aceste exemplare sunt reprezentate de specii de mici dimensiuni, precum ciocârliile, cu un zbor rapid și de multe ori aproape vertical, precum și specii de *Corvidae*, care prezintă un înalt caracter analitic referitor la estimarea distanțelor și vitezei diferitelor obiecte, conclud către un risc de coliziune minim pentru această categorie de păsări.

Specii migratoare: doar 6% din totalul exemplarelor identificate pe perioada migrației au avut un culoar de zbor situat între 50 și 150 de metri altitudine, care se suprapune cu zona de acțiune a palelor turbinelor. Totuși, datorită procentului mic de exemplare precum și a faptului că majoritatea au migrat pe timpul zilei, când vizibilitatea este bună, riscul de coliziune este relativ mic, acesta fiind periculos în special pentru păsările migratoare nocturne, datorită lipsei vizibilității. În zona de studiu nu a fost identificată o astfel de rută principală, semnificativă, de migrație nocturnă.

Speciile oaspeți de iarnă: doar 10% din totalul exemplarelor identificate pe toată perioada iernii au avut un culoar de zbor situat între 50 și 150 de metri altitudine, care se suprapune cu zona de acțiune a palelor turbinelor. De aceea, dacă ținem cont de faptul că acestea sunt toate specii de păsări diurne care sunt active ziua, atunci procentul mic, combinat cu șansele mici de coliziune datorită vizibilității bune pe timp de zi, dau ca rezultat un risc de coliziune minim. Totuși, riscul de coliziune este mai accentuat în cazul speciilor care tind să zboare în stoluri mari, compacte, pe culoarul de zbor de 50-150 de metri. Pe perioada iernii, singurele stoluri de acest fel identificate au fost stolurile de grauri, stâncuțe și ciori, care în total reprezintă 50% din totalul efectivelor de păsări identificate ce au tranzitat regulat zona de studiu în stoluri mai mari de 150 de exemplare. Aceste specii sunt numeroase, de multe ori considerate chiar dăunătoare, existând chiar cotă de vânătoare pentru ele, astfel că

eventuale decese ale unor exemplare nu vor avea efecte negative semnificative asupra populațiilor lor. Dar, ținând cont de faptul că, în general, reprezentanții fam. *Corvidae* sunt specii cu discernământ, inteligente, care pot evalua ușor viteza de deplasare a unei mașini, riscul de coliziune cu palele turbinelor, chiar și în stoluri mari, este minim. Astfel, singura specie care are un risc mai ridicat de coliziune rămâne graurul, care datorită stolurilor foarte mari, compacte, cu dinamică foarte schimbătoare și tipar de zbor dinamic, pot intra în coliziune cu palele turbinelor. Pierderile la nivel populațional în cazul speciei *Sturnus vulgaris* vor fi nesemnificative datorită faptului că această specie este evaluată la peste 600.000 de perechi cuibăritoare în România, aceasta fiind de multe ori considerată o specie dăunătoare pentru culturile agricole.

#### **6.6 Impactul proiectului asupra climei - de exemplu, natura și amploarea emisiilor de gaze cu efect de seră - și vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice - tipurile de vulnerabilități identificate, cuantificarea tendințelor de amplificare a vulnerabilităților existente în contextul schimbărilor climatice;**

Folosirea centralelor eoliene nu produce direct emisii care să cauzeze schimbări climatice, în consecință parcurile eoliene nu contribuie la efectul de seră.

Se preconizează ca factorii climatici vor fi influențați pozitiv de implementarea parcului eolian, având în vedere că se va elimina consumul de combustibili fosili necesari pentru producerea aceleiași cantități de energie electrică și implicit se vor reduce gazele cu efect de seră care s-ar elimina în atmosferă.

Implementarea prezentului plan va contribui la realizarea angajamentelor pe care România și le-a asumat prin Tratatul de aderare la UE, în privința producerii energiei din surse regenerabile. Astfel se va realiza obiectivul general de mediu al politicii energetice din UE, respectiv diminuarea emisiilor de CO<sub>2</sub> și a altor gaze cu efect de seră, prin creșterea eficienței energetice și utilizarea surselor de energie regenerabile. Implementarea măsurilor de realizare a obiectivului va avea și alte efecte pozitive, în special prin reducerea emisiilor de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, praf. Avantajul principal al utilizării energiei eoliene este faptul că pe perioada funcționării turbinelor emisiile de substanțe poluante și gaze cu efect de seră în atmosferă este zero.

În concluzie implementarea obiectivului analizat are rolul de a asigura în viitor reducerea consumului de combustibili fosili, combaterea schimbărilor climatice și promovarea de tehnologii nepoluante.

**6.7 Tehnologiile și substanțele folosite. Descrierea efectelor negative semnificative probabile asupra factorilor ar trebui să cuprindă efectele directe și eventualele efecte indirecte, secundare, cumulative, transfrontaliere, pe termen scurt, mediu și lung, permanente și temporare, pozitive și negative ale proiectului. Descrierea trebuie să țină seama de obiectivele de protecția mediului, stabilite la nivel național și la nivelul Uniunii Europene, care sunt relevante pentru proiect.**

#### **6.7.1 Tehnologiile și substanțele folosite**

În activitatea de producție energie eoliana, nu se folosesc substanțe sau preparate chimice.

”Materia prima” o constituie energia cinetică a maselor de aer în mișcare, ca urmare a fenomenelor meteorologice cunoscute. Acestea au temperaturi, mase și volume diferite, astfel inducându-se presiuni diferite în zone adiacente. Practic, se recuperează și se transformă în energie electrică circa 30% din energia cinetică a volumului de aer ce trece prin palele aerogeneratorului.

#### **Produse și subproduse obținute și destinația acestora**

Singurul produs obținut din exploatarea parcului eolian studiat este energia electrică.

Luând în calcul puterea instalată de 6 MW și un regim anual de funcționare de 2.800 de ore - echivalente, producția anuală prognozată va fi de circa 16,5 GWh anual, luând în considerare pierderile și consumul propriu. Întreaga cantitate de energie va fi furnizată direct în Sistemul Energetic Național – SEN.

#### **6.7.2. Efectele negative semnificative probabile asupra factorilor de mediu**

Pentru identificarea efectelor semnificative ale implementării proiectului “Construire parc eolian 6mw, comuna Topolog, sat Făgărașu Nou, județ Tulcea, construire rețea de descărcare energie electrică 20kv în punct de conexiune, construirea drumurilor de acces din drumurile de exploatare, construire platforme macara, modernizare drumuri, organizare de șantier” s-a întocmit o matrice de impact, în care s-au estimat efectele probabile pentru următoarele aspecte: apă, aer, sol/subsol, clima, biodiversitate (flora/fauna), economic, social, turism, peisaj.

S-a utilizat o scară de evidențiere a impactului cuprinsă între -2 până la +2, după cum urmează :

+2 : efect pozitiv substanțial al impactului în cadrul planului propus

+1 : efect pozitiv al impactului în cadrul planului propus

0 : nici un impact

- 1 : impact negativ al impactului in cadrul planului propus  
 -2 : impact negativ substanțial al impactului in cadrul planului propus  
 ? : impactul nu poate fi determinat

**Tabelul nr. 23-Tipuri de efecte asupra factorilor de mediu**

Categoria de efecte	TIPUL DE EFECTE	Periodicitatea efectelor si impactul pe termen		
		scurt	mediu	lung
<b>A. Secundare</b>				
- Menținerea si îmbunătățirea calității aerului ambiental in limitele stabilite de normele legislative	-utilizarea energiei eoliene va micșora cererea de combustibil tradițional si poluarea, deci va avea un impact pozitiv indirect asupra calității aerului -implementarea planului nu va genera cantități de poluanți (COx, NOx,SO2, PM10) care sa afecteze calitatea aerului ambiental, decât in perioada de construcție-montaj si dezafectare a parcului când sursele mobile se vor intensifica in zona (impact negativ direct)	0	+1	+2
-susținerea introducerii de inovații ecologice	-promovarea sistemelor energetice din surse regenerabile atrage soluții eficiente din punct de vedere ecologic, se așteaptă un efect pozitiv direct, de durata.	+1	+2	+2
<b>B. Cumulative</b>				
-limitarea poluării punctiforme si difuze a apelor	-producerea energiei din potențialul eolian existent nu produce o poluare a apelor de suprafață sau subterane (efect pozitiv direct)	+2	+2	+2
-limitarea poluării punctiforme si difuze a solului si facilitarea protejării solului de eroziunea vântului	-amplasarea parcului eolian va conduce la schimbarea destinației terenului din arabil, pășune, la teren curți-construcții (efect negativ direct) - Va exista un impact negativ direct asupra solului in perioada de construcție-montaj si dezafectare .	-1	+1	+1
-conservarea diversității naturale a florei , faunei, habitatelor din	-amplasarea parcului eolian nu va afecta semnificativ ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean si ROSPA0040 Dunărea Veche - Brațul Măcin. In perioada de construcție,	-1	+1	+1

zonele protejate si din siturile Natura 2000	daca aceasta se va suprapune cu migrația, este posibil sa se modifice ruta de migrație, iar pasările sa ocolească parcul eolian .			
-protejarea si îmbunătățirea condițiilor fonice din așezările umane	- in cazul producerii de energie eoliana exista un posibil impact fonic direct negativ. Pentru reducerea acestuia amplasamentul parcului eolian a fost poziționat la distanta de 460 m fata de cea mai apropiata locuința (aflata in satul Făgărașu Nou).	-1	+1	+1
-creșterea protecției populației fata de riscul de accidentare la locul de munca	-riscul de accidentare la locul de munca va crește din cauza construirii de noi unități de producere a energiei eoliene. Impactul negativ direct este minor.	-1	0	0
-exploatarea limitata a resurselor naturale epuizabile	-deoarece in procesul de producție al energiei electrice nu se folosesc resurse naturale epuizabile impactul va fi unul pozitiv indirect	+2	+2	+2
-reducerea producerii de deșeuri, intensificarea valorificării deșeurilor si facilitatea reciclării oricărui tip de deșeu	-la fazele de construcție-montaj si dezafectare a parcului eolian va exista un impact negativ privind apariția deșeurilor in zona studiata -datorita specificului activității desfășurate deșeurile rezultate pot fi valorificate prin unități specializate	-1	+1	-1
-protejarea peisajelor naturale si culturale	-starea peisajelor naturale si culturale va fi afectată negativ de implementarea planului, însă impactul va fi redus , la scara locala, deoarece turbinele eoliene pot fi asimilate cu stâlpii pentru transport energie electrica .	-1	-1	-1
-creșterea eficienței energetice si a folosirii resurselor energetice	-utilizarea tehnologiilor avansate din domeniul energiei eoliene va avea un impact pozitiv si va permite creșterea eficienței energetice	+2	+2	+2
		+2	+2	+2



-facilitarea producerii de energie din resurse regenerabile	- efect pozitiv, permanent, pe termen lung având în vedere angajamentele României din Tratatul de aderare	+2	+2	+2
-susținerea introducerii de inovații ecologice	-promovarea energiei eoliene atrage soluții eficiente din punct de vedere ecologic, efectul fiind pozitiv și pe termen lung			
<b>C. Sinergice</b>				
-reducerea impactului asupra calității aerului	Producerea energiei eoliene nu poluează acest factor de mediu	+2	+2	+2
-reducerea emisiilor care cauzează schimbări climatice	-folosirea centralelor eoliene nu produce direct emisii care să cauzeze schimbări climatice, în consecință aceste surse nu contribuie la efectul de seră.	+2	+2	+2
-impact socio-economic asupra populației	-parcul eolian propus a se amenaja va avea diferite forme de impact pozitiv și/sau negativ, pe durate diferite de timp asupra:			
	-forței de muncă,	+2	+1	+2
	-calității vieții,	+2	+1	+2
	-economiei locale,	+1	+1	+1
	-infrastructurii	+1	+2	+2
-sănătatea umană	-reducerea gazelor cu efect de seră va avea un impact pozitiv indirect asupra sănătății umane	+1	+2	+2

**7. DETALII PRIVIND DIFICULTĂȚILE - DE EXEMPLU, DIFICULTĂȚILE DE NATURĂ TEHNICĂ SAU DETERMINATE DE LIPSA DE CUNOȘTINȚE - ÎNTÂMPINATE CU PRIVIRE LA COLECTAREA INFORMAȚIILOR SOLICITATE.**

La întocmirea prezentului Raport privind Impactul asupra mediului nu au existat dificultăți.

**8. O DESCRIERE A MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE**

**Măsuri de diminuare a impactului pe componente de mediu:**

### **8.1 Masuri de diminuare a impactului asupra solului/subsolului**

La realizarea lucrarilor de constructie se va tine cont de recomandarile studiului geotehnic.. Lucrarile se vor executa strict in perimetrul destinat constructiei parcului eolian, pentru diminuarea impactului fizic asupra solului/subsolului, determinat de efectuarea pernei de balast pe care se va realiza fundatia constructiilor.

***Masuri de diminuare a impactului asupra solului pe perioada desfasurarii lucrarilor de constructie:***

- se vor amenaja spatii de depozitare a materialelor pulverulente (nisip, praf de piatra), pentru a se impiedica antrenarea lor de vant pe terenurile invecinate;
- se va achizitiona material absorbant, care sa poata fi utilizat in cazul unor poluari accidentale cu produse petroliere;
- utilajele si mijloacele de transport vor fi inchiriate de la societati care sa aiba verificarile tehnice la zi ;
- pentru colectarea deseurilor menajere se vor achizitiona europubele .

***Masuri de diminuare a impactului asupra solului pe perioada functionarii parcului eolian :***

- conform studiului geotehnic se recomanda sa se atenueze pe cat posibil infiltratiile de apa in pamant, pentru a se elimina interventii ulterioare asupra fundatiilor turbinelor eoliene;
- eliminarea oricaror tipuri de deseuri care ar putea afecta calitatea solului (teren arabil si/sau pasune);
- se va achizitiona material absorbant, care sa poata fi utilizat in cazul unor poluari accidentale cu ulei de transformator, ulei de ungere .

### **8.2 Masuri de diminuare a impactului asupra apei de suprafata si subterane**

Reteaua hidrografica in zona studiata este destul de slab reprezentata. Regiunea este drenată de două cursuri principale de apă: Valea Roștilor, pe latura de Est a amplasamentului, și pârâul Topolog (în vecinătatea amplasamentului). Sunt de asemenea, mai multe cursuri de apă nepermanente (de-a lungul văilor și ravenelor de pe laturile de Vest, Sud si Sud-Est ale localității Făgărașu Nou).

Pentru evitarea poluarii cursurilor de apa permanente (Valea Rostilor, paraul Topolog) si a celor nepermenente, titularul proiectului va lua urmatoarele masuri :

***Masuri de diminuare a impactului asupra apelor de suprafata si subterane pe perioada desfasurarii lucrarilor de constructie-montaj si dezmembrare :***

- materialele de constructie nu vor fi depozitate in vecinatatea cursurilor de apa, pentru a se impiedica o eventuala antrenare a lor;
- utilajele si autovehiculele utilizate in timpul constructiei parcului eolian nu vor stationa in vecinatatea cursurilor de apa, pentru a se evita eventuale pierderi de produse petroliere pe sol, care la randul lor sa poata fi antrenate la o eventuala inundare a zonei;
- se vor amplasa WC-uri ecologice pentru angajati.

***Masuri de diminuare a impactului asupra apei de suprafata si subterane pe perioada functionarii parcului eolian:***

- activitatea desfasurata intr-un parc eolian nu implica utilizarea apei ( de suprafata sau /si subterane ) in procesul de productie a energiei eoliene . Din acest motiv si pentru faptul ca reseaua hidrografica din zona este destul de slab reprezentata impactul asupra apelor de suprafata si subterane este insignifiant .

**8.3 Masuri de diminuare a impactului asupra aerului atmosferic:**

***Masuri de diminuare a impactului asupra atmosferei pe perioada desfasurarii lucrarilor de constructie-montaj si dezmembrare:***

- Poluarea atmosferei va fi determinata in principal de manevrarea si transportul materialelor de constructie. Emisiile de praf variaza in mod substantial de la o zi la alta, in functie de operatiile specifice , conditiile meteorologice dominante, modul de transport al materialelor. Pe perioada secetoasa se recomanda umectarea drumurilor de acces pentru limitarea antrenarii prafului in zonele invecinate. De asemenea se recomanda controlul starii tehnice a utilajelor care vor fi utilizate la constructia parcului eolian, alimentarea acestora cu carburanti care sa aiba un continut redus de sulf si respectarea tehnologiei de constructie .

***Masuri de diminuare a impactului asupra aerului pe perioada functionarii parcului eolian :***

- Un parc eolian nu produce emisii in atmosfera in perioada de functionare.
- O sursa secundara de impurificare a atmosferei o constituie gazele de esapament de la autovehiculele care vor circula in zona (pentru intretinere). Aceste gaze nu constituie un pericol major de impurificare a atmosferei din zona, pentru ca acestea nu au o frecventa mare (turbinele amplasate fiind modele de ultima generatie, noi).

Operarea și întreținerea parcului eolian este asigurată în perioada de garanție a echipamentelor de către producător, acesta asigurând servicii de întreținere și reparații conform programului:

**Tabelul nr. 24-Activitati de intretinere in parcul eolian**

<b>Perioada</b>	<b>Activități de întreținere</b>
Lunar	Verificări și monitorizare a turbinelor eoliene și a infrastructurii amplasamentului incluzând echipamentul de control, sistemul electric de transformare și transport.
Semestrial	Sistemul de lubrifiere și hidraulic. Inspectia mecanismelor de frânare, nivel de ulei , filtre ulei.
Anual	Examinări ale subsansamblelor turbinei: pale , rotor, componente.
4 ani	Service complet al componentelor turbinei, lucrări anticoroziune.

#### **8.4 Masuri de diminuare a impactului asupra biodiversitatii**

Principala măsură care trebuie luată este evitarea tasării terenului în faza de construcție a parcului eolian prin limitarea deplasării masinilor grele pe terenurile acoperite cu habitate de stepă, deplasarea acestora făcându-se doar în cazurile strict necesare. O altă măsură foarte importantă este evitarea degradării habitatelor stepice în faza de execuție prin decopertări. În cadrul măsurilor pentru reducerea impactului asupra biodiversității se numără și evitarea poluării vegetației naturale cu materiale utilizate sau rezultate în urma procesului de construcție a parcului eolian .

Pentru o refacere cât mai rapidă a habitatelor stepice eventual afectate în faza de construcție se recomandă ca în cazul executării sanțurilor, materialul rezultat să fie depozitat pe orizonturi pedologice, urmând ca reconstrucția habitatului afectat să se facă cu respectarea strictă a reasezării solului în funcție de orizonturile pedologice inițiale.

Toate aspectele care au fost luate în considerare la studierea amplasamentului parcului eolian din comuna Topolog, sat Făgărașu nou, județul Tulcea ne conduc la concluzia ca amplasamentul proiectului este un habitat neprioritar, ruderalizat ca urmare a agriculturii intensive și a suprapășunatului. Habitatele din zonele învecinate nu vor fi afectate de realizarea și funcționarea turbinelor eoliene, dat fiind că nu vor exista intervenții directe asupra altor zone decât cele prevăzute prin plan (ce vizează suprafețe de teren agricol).

Încă din faza de proiectare și selectare a modului de amplasare a turbinelor eoliene s-au luat în calcul toate datele preliminare referitoare la dinamica migrației astfel încât să se convenit asupra unei amplasări a turbinelor într-un asemenea mod încât să se asigure o dispunere romboidală, cu vârfurile îndreptate spre direcțiile de migrație și anume N-E respectiv S-S-V, astfel încât păsările care migrează să fie „dirijate” spre laterale, ocolind parcul eolian, atât pe durata migrației de primăvară cât și a celei de toamnă, eliminând astfel posibilitatea creării unui baraj în calea migrației lor.

În plus, pe lângă disponerea cât mai durabilă a turbinelor, se recomandă amplasarea unor spoturi luminoase la baza fiecărei tubine, astfel încât să asigure iluminatul lor pe timp de noapte, realizând astfel o bună vizibilitate a întregului parc eolian pentru păsările migratoare și dându-le astfel șansa de a ocoli turbinele.

În afara de spoturile luminoase se mai recomandă și amplasarea unor instalații generatoare de ultrasunete, care sunt folosite cu succes pe multe aeroporturi în vederea devierii păsărilor din zona pistelor de decolare, și care pot veni ca măsură suplimentară, pe lângă spoturile luminoase, în evitarea turbinelor eoliene de către păsările migratoare. Un al doilea beneficiu al instalațiilor generatoare de ultrasunete este că acestea vor devia și exemplarele de lilieci care pot tranzita zona și care altfel ar putea intra în coliziune cu palele în mișcare ale turbinelor.

Toate aceste recomandări (modalitatea durabilă de amplasare a turbinelor, spoturile luminoase și instalațiile generatoare de ultrasunete) contribuie în mod direct la reducerea semnificativă a potențialului impact negativ exercitat de către turbinele eoliene, asigurând astfel o bună încadrare în peisaj, cu un impact minim asupra biodiversității, în conformitate cu principiile de bază ale dezvoltării durabile.

Se recomandă ca perioada de construcție-montaj a turbinelor eoliene să nu se suprapună cu perioada de cuibarit a pasărilor (lunile mai-iunie-iulie).

În viziunea unei evaluări strategice de mediu parcul a fost configurat astfel încât să diminueze posibilitatea apariției riscului de coliziune, perturbări ale zborului, efect de barieră, prin disponerea necomasată a turbinelor eoliene.

**Tabelul nr. 25 - Măsuri specifice de diminuare a impactului asupra speciilor de interes comunitar, avifaunistic și a celor comune în arealul analizat**

Domeniul	Măsuri de conservare propuse	Eficiență
<p><b>Conservarea speciilor de floră și a habitatelor - din zona analizată</b></p>	<p>se impune respectarea prevederilor OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, modificată și completată, precum și prevederile OUG 195/2005 cu modificările ulterioare - Cap. VIII - Conservarea biodiversității și arii naturale;</p> <p>antreprenorul va delimita zona de lucru pentru a preveni/minimiza distrugerea suprafețelor vegetale</p> <p>eventualele neconcordanțe între proiectul tehnic și situația din teren vor fi rezolvate prin identificarea altor soluții cu respectarea măsurilor impuse prin prezentul studiu, în concordanță cu recomandările oferite de o persoană specializată cu competențe în conservarea biodiversității;</p> <p>depozitarea materialului solid rezultat din lucrările de decopertare/fundații, etc se vor folosi fie la sistematizarea terenului fie vor fi duse în locuri special amenajate și autorizate;</p> <p>desfășurarea activităților din cadrul perimetrului analizat să se desfășoare doar pe suprafețele strict necesare;</p> <p>la sfârșitul programului de lucru utilajele vor staționa doar în spațiul organizării de șantier, gararea/spălarea/repararea acestora este interzisă a se efectua în afara perimetrului destinat. Această măsură previne eventualele scurgeri accidentale de produse petroliere;</p> <p>interzicerea deteriorării habitatelor ruderales adiacente drumurilor de exploatare</p> <p>interzicerea arderii vegetației ripariene</p> <p>realizarea lucrărilor de amenajare în funcție de caracteristicile habitatelor prezente astfel încât să fie limitat impactul negativ al acestora</p> <p>deși nu au fost identificate habitate ori specii de interes conservativ în zona analizată se propune monitorizarea și limitarea impactului activităților generatoare de poluanți mai ales în zonele învecinate cu amplasamentul viitorului parc eolian</p> <p>utilizarea în faza de construcție și exploatare a drumurilor existente de acces</p> <p>implementarea elementelor proiectului sa nu afecteze sub nici o forma (respectarea proiectului) integritatea habitatelor identificate în vecinătate</p> <p>limitarea la minimum a suprafețelor de teren perturbate în etapa de implementare</p>	<p>având în vedere proiectul analizat care se va implementa în vecinătatea siturilor ROSPA0040 și ROSCI0201, deși nu au fost semnalate specii/habitate de interes comunitar, care să fie afectate de implementarea proiectului, soluțiile adoptate, precum și măsurile propuse prin prezentul proiect, nu vor afecta negativ flora și fauna locală.</p>

Domeniul	Măsuri de conservare propuse	Eficiență
	<p>pentru evitarea pierderilor de biotopuri se recomandă utilizarea suprafeței minime necesare pentru desfășurarea lucrărilor și amenajarea șantierului;</p> <p>depozitarea materialelor în spații amenajate</p> <p>pe amplasament se vor desemna și amenaja locuri dedicate pentru depozitarea materialelor și a utilajelor, dotate cu material absorbant în cazul unor scurgeri accidentale de combustibil, ulei, etc.</p> <p>respectarea căilor de acces existente</p> <p>asigurarea condițiilor tehnice și organizatorice pentru activitățile efectuate, astfel încât să se prevină riscurile pentru persoane, bunuri sau mediul înconjurător</p> <p>respectarea prevederilor legale în domeniul protecției mediului</p> <p>întreținerea și repararea utilajelor din dotare se va realiza în ateliere mecanice specializate</p> <p>în cazul unei amenințări iminente cu un prejudiciu asupra mediului sau în cazul producerii unui prejudiciu asupra mediului, se vor respecta și aplica prevederile OUG. nr. 68/2007 privind răspunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului asupra mediului, cu modificările și completările ulterioare.</p> <p>În termen de 2 ore de la luarea la cunoștință a apariției amenințării, trebuie să se anunțe Agenția pentru Protecția Mediului Tulcea și GNM Tulcea;</p> <p>Se iau măsuri de prevenire și stingere a incendiilor, iar în caz de incendiu să intervină la stingerea incendiilor cu utilaje proprii și personalul muncitor existent până la intervenția altor autorități</p> <p>să instruiască personalul angrenat în implementarea obiectivelor prevăzute prin prezentul proiect asupra măsurilor de protecție a mediului, a obligațiilor și responsabilităților ce le revin, precum și a condițiilor impuse prin prezentul studiu de evaluare adecvată</p> <p>monitorizare în perioada implementării obiectivelor prevăzute în prezentul proiect cu un specialist cu vaste cunoștințe în floră/faună, pentru a verifica/recomanda/impune anumite restricții în cazul unor neconformități</p> <p>după finalizarea proiectului, zonele afectate de implementarea proiectului se vor reabilita (dacă va fi cazul)</p> <p>elaborarea și implementarea unor norme specifice de conservare a habitatelor. Aceste norme vor fi elaborate înainte de începerea lucrărilor de o persoană/firmă specializată cu competențe în conservarea biodiversității, în funcție de starea actuală a zonei analizate, precum și în funcție de condițiile atmosferice.</p>	



Domeniul	Măsuri de conservare propuse	Eficiență
	<p>în cazul producerii accidentale a unui prejudiciu ce afectează obiectivele de conservare pentru care a fost desemnată aria protejată, se va anunța în cel mai scurt timp administratorul ariei naturale protejate în vederea stabilirii măsurilor de remediere ce vor fi puse în aplicare de cel care a produs prejudiciul</p>	
	<p>adoptarea unui grafic de realizare a lucrărilor care să aibă ca obiectiv reducerea timpului de execuție a lucrărilor în zona arealului de interes comunitar având în vedere totodată perioadele sensibile pentru habitatele și speciile de interes comunitar</p>	
<b>Conservarea speciilor de faună (nevertebrate și vertebrate)</b>		
<b>Avifauna</b>	<p>se impune respectarea prevederilor OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, modificată și completată, precum și prevederile OUG 195/2005 cu modificările ulterioare, Cap. VIII – Conservarea biodiversității și arii naturale;</p> <p>antreprenorul va delimita zona de lucru pentru a preveni/minimiza distrugerea suprafețelor vegetale din imediata vecinătate a proiectului. Suprafețele de lucru se vor limita strict la aria proiectului propus;</p> <p>eventualele neconcordanțe între proiectul tehnic și situația din teren vor fi rezolvate prin identificarea altor soluții cu respectarea măsurilor impuse prin prezentul studiu, în concordanță cu recomandările oferite de un specialist cu vaste cunoștințe în conservarea biodiversității;</p> <p>planificarea adecvată a lucrărilor propuse prin prezentul proiect;</p> <p>reducerea timpului de lucru numai pe zi pentru ca perioadele în care sunt utilizate lumini artificiale să fie cât mai reduse;</p> <p>înainte de începerea lucrărilor prevăzute prin prezentul proiect este necesar a se face o inspecție înainte de începerea lucrărilor pentru ca acestea să fie corelate și pentru a nu fi afectat ireversibil ciclul biologic al avifaunei din zona analizată. Această măsură se impune deoarece datorită condițiilor climatice ce pot diferi de la an la an, perioadele critice ale ciclului biologic la păsări (reproducere, migrație. etc) pot fi decalate.</p> <p>în cazul în care vor fi semnalate cuiburi de păsări, acestea vor fi mutate în afara zonelor de impact;</p> <p>urmărirea desfășurării lucrărilor conform graficului de execuție și respectarea măsurilor de conservare menționate în prezentul studiu;</p> <p>este interzisă incendierea vegetației din zona analizată</p>	<p>Potențialul avifaunistic al arealului analizat este unul specific zonei studiate. În cursul deplasării pe teren au fost semnalate specii de păsări sedentare.</p> <p>Nu vor fi influențate culoarele de zbor, proiectul propus neconstituind o barieră în migrația speciilor de păsări. Obiectivele proiectului și natura lucrărilor efectuate NU prognozează un impact semnificativ cuantificabil prin scăderea numărului de indivizi, deranjarea zonelor de cuibărire, hrănire, zbor asupra speciilor menționate în anexele OUG 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare.</p>

Domeniul	Măsuri de conservare propuse	Eficiență
	<p>interzicerea capturării, izgonirii și distrugerii speciilor de avifaună de către personalul angrenat în implementarea obiectivului analizat</p> <p>este interzisă orice formă de recoltare, capturare, ucidere, distrugere sau vătămare a exemplarelor aflate în mediul lor natural, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic</p> <p>sunt interzise activități care conduc la deteriorarea, distrugerea și/sau culegerea intenționată a cuiburilor și/sau ouălor din natură</p> <p>este interzis uciderea sau capturarea intenționată, indiferent de metoda utilizată</p> <p>este interzisă deteriorarea și/sau distrugerea locurilor de reproducere ori de odihnă</p> <p>este interzisă deteriorarea, distrugerea și/sau culegerea intenționată a cuiburilor și/sau ouălor din natură</p> <p>interzicerea depozitării deșeurilor menajere în spații neamenajate din vecinătatea zonei analizate</p> <p>adoptarea unui grafic de realizare a lucrărilor care să aibă ca obiectiv reducerea timpului de execuție a lucrărilor în zona arealului de interes comunitar având în vedere totodată perioadele sensibile pentru habitatele și speciile de interes comunitar</p>	
<p><b>Amfibieni și reptile</b></p>	<p>se impune respectarea prevederilor OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, modificată și completată, precum și prevederile OUG 195/2005 cu modificările ulterioare- Cap. VIII – Conservarea biodiversității și arii naturale;</p> <p>personalul antreprenorului trebuie instruit cu privire la condițiilor impuse prin actul de reglementare, asupra modului de acțiune;</p> <p>având în vedere că se va sistematiza și excava zona analizată, acesta se va nivela uniform pe întreaga suprafață, evitându-se formarea de gropi, șanțuri, etc, zone ce ar putea fi adevărate capcane pentru speciile de reptile și amfibieni din zonă. După finalizarea efectuării lucrărilor pentru fundații, recomandăm ca antreprenorul, cât și biologul să verifice amplasamentul pentru a remedia eventualele neconformități</p> <p>antreprenorul va delimita zona de lucru pentru a preveni/minimiza distrugerea suprafețelor vegetale</p> <p>eventualele neconcordanțe între proiectul tehnic și situația din teren vor fi rezolvate prin identificarea altor soluții cu respectarea măsurilor impuse prin prezentul studiu, în concordanță cu recomandările oferite de personal specializat în conservarea și protejarea biodiversității;</p>	<p>Cunoscând fenologia speciilor de amfibieni și reptile din zona analizată, impactul asupra herpetofaunei, va fi unul minim.</p> <p>Pentru a preîntâmpina posibile accidente produse de lucrările de sistematizare și construcție asupra speciilor de amfibieni și reptile din zona analizată, acestea se vor realiza în prezenta unui biolog (deși nu au fost semnalate habitate și specii de interes comunitar) care va reloca posibilele indivizii semnalate care ar putea fi afectați de lucrările prevăzute prin prezentul proiect. Deși în vecinătățile zonei analizate, se practică o agricultură intensivă, folosirea</p>

Domeniul	Măsuri de conservare propuse	Eficiență
	recomandăm ca înainte de derularea unei lucrări prevăzute prin prezentul plan, inspectarea zonelor de lucru de către o persoană abilitată/specializată pentru indicarea, eventual relocarea unor posibile specii de amfibieni și reptile care ar putea fi afectate de lucrările de conservare prevăzute	pesticidelor, precum și traficul rutier din imediata vecinătate a cesteia, populațiile de amfibieni și reptile din zona analizată nu au fost intens afectate de impactul antropic. Atât speciile de amfibieni și reptile sunt toleranți fața de prezența omului, ele retrăgându-se imediat fie spre zonele limitrofe față de o posibilă sursă de disconfort. (La rândul lor, aceste specii constituie hrana pentru unele păsări acvatice de talie mare (berze) specie semnalate în zona de implementare a obiectivului analizat.
	în cazul în care vor fi semnalati indivizi de reptile ori amfibieni în zona în care urmează a se implementa unul din obiectivele prevăzute prin prezentul proiect, persoana desemnată va reloca specia în afara zonei de impact	
	reducerea impactului antropic în proximitatea zonei analizate;	
	reducerea pe cât posibil a perturbării mediului prin emisii de praf, poluanți atmosferici, ape uzate generate de personalul ce va deservi organizarea de șantier din vecinătatea zonei analizate, deșeuri și alte asemenea	
	reducerea pe cât posibil a perturbării speciilor de amfibieni și reptile, prin reducerea emisiilor de zgomot și vibrații, emisii generate de utilajele ce vor ajuta la implementarea obiectivelor prevăzute prin prezentul proiect	
	Interzisă deteriorarea și/sau distrugerea locurilor de reproducere ori de odihnă	
	interzicerea sub orice formă recoltare, capturare, ucidere, distrugere sau vătămare a exemplarelor aflate în mediul lor natural, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic	
	respectarea căilor de acces existente din interiorul zonei analizate	
	interzicerea perturbarea intenționată în cursul perioadei de reproducere, de creștere, de hibernare	
	interzicerea abandonării deșeurilor de orice natură rezultate în urma implementării obiectivelor prevăzute în prezentul proiect	
	interzicerea reparării și alimentării cu carburant a utilajelor angrenate în implementarea obiectivelor în cadrul proiectului analizat	
	interzicerea/limitarea poluării fonice	
	în cazul producerii accidentale a unui prejudiciu ce afectează obiectivele de conservare pentru care a fost desemnată aria protejată, se va anunța în cel mai scurt timp administratorul ariei naturale protejate în vederea stabilirii măsurilor de remediere ce vor fi puse în aplicare de cel care a produs prejudiciul	
	evitarea activităților care distrug sau degradează habitatul speciilor;	
	evitarea degradării habitatelor din imediata vecinătate zonei analizate, habitate ce oferă condiții similare de dezvoltare pentru speciile de reptile și amfibieni	

Domeniul	Măsuri de conservare propuse	Eficiență
	<p>colaborarea/sprijinirea administrației sitului Natura 2000 în vederea menținerii stării favorabile de conservare a ariei și speciilor de importanță comunitară</p> <p>adoptarea unui grafic de realizare a lucrărilor care să aibă ca obiectiv reducerea timpului de execuție a lucrărilor în zona arealului de interes comunitar având în vedere totodată perioadele sensibile pentru habitatele și speciile de interes comunitar</p>	
<b>Mamifere</b>	<p>beneficiarul/antreprenorul se va obliga să folosească numai utilaje silențioase pentru a evita disturbarea speciilor de mamifere prezente în zonă</p> <p>evitarea ocupării de suprafețe suplimentare de teren în afara perimetrului propus pentru implementarea planului</p> <p>pentru a evita disturbarea mamiferelor din zona lucrările se vor efectua pe arii cât mai restrânse, evitându-se astfel un posibil deranj asupra speciilor</p> <p>interzicerea reparării și alimentării cu carburant a utilajelor angrenate în implementarea obiectivelor din cadrul planului analizat</p> <p>interzicerea incendierii vegetației din interiorul și vecinătatea zonei analizate</p> <p>în cazul producerii accidentale a unui prejudiciu ce afectează obiectivele de conservare pentru care a fost desemnată aria protejată, se va anunța în cel mai scurt timp administratorul ariei naturale protejate în vederea stabilirii măsurilor de remediere ce vor fi puse în aplicare de cel care a produs prejudiciul</p> <p>interzicerea abandonării deșeurilor de orice natură rezultate în urma implementării obiectivelor prevăzute în proiectul analizat</p> <p>respectarea căilor de acces existente</p> <p>interzicerea sub orice formă recoltare, capturare, ucidere, distrugere sau vătămare a exemplarelor aflate în mediul lor natural, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic</p> <p>interzicerea perturbării intenționate în cursul perioadei de reproducere, de creștere, de hibernare și de migrație</p> <p>Interzicerea deteriorării și/sau distrugerii locurilor de reproducere sau de odihnă</p> <p>interzicerea uciderii sau capturării intenționate, a speciilor de mamifere semnalate în zona analizată</p> <p>adoptarea unui grafic de realizare a lucrărilor care să aibă ca obiectiv reducerea timpului de execuție a lucrărilor în zona arealului de interes comunitar având în vedere totodată perioadele sensibile pentru habitatele și speciile de interes comunitar</p>	<p>Menținerea condițiilor favorabile de conservare a habitatelor specifice pentru speciile de mamifere existente în zona analizată.</p> <p>Având o mobilitate ridicată, speciile semnalate se vor deplasa în imediata vecinătate a zonei analizate. Un alt argument cu privire la intensitatea scăzută a lucrărilor propuse prin prezentul plan, constă că acestea se rezumă strict la o suprafață limitată de teren. În concluzie, apreciem că mamiferele semnalate în zona analizată nu vor fi influențate de lucrările propuse.</p>

## **8.5 Masuri de diminuare a impactului asupra asezarilor umane si sanatatii populatiei**

***Masuri de diminuare a impactului asupra sanatatii si asezarilor umane pe perioada desfasurarii lucrarilor de constructie-montaj si/sau dezmembrare:***

- organizarea de santier va fi imprejmuita si se va asigura paza, pentru a se elimina posibilele accidentari ale persoanelor care vor vizita zona;
- vor fi restrictii cu privire la orele de lucru astfel incat, in mod special noaptea sa nu existe surse de zgomot (datorat traficului, in mod special);
- traficul va fi supravegheat , in mod special la intersectia drumurilor de exploatare cu DJ 222G ;

***Masuri de diminuare a impactului asupra sanatatii si asezarilor umane pe perioada functionarii parcului eolian :***

- se vor monta panouri avertizoare cu privire la pericolele existente in zona turbinelor eoliene;
- se vor utiliza echipamentele de protectie;

## **8.6 Măsurile de diminuare a impactului asupra peisajului si patrimoniului cultural**

***Masuri de diminuare a impactului asupra peisajului si patrimoniului cultural pe perioada desfășurării lucrărilor de construcție-montaj si/sau dezmembrare:***

- încă de la faza de proiectare a variantelor prezentului parc eolian s-au luat in considerație toate aspectele necesare pentru ca impactul parcului eolian asupra peisajului sa fie minim. In acest sens s-a micșorat cu mult numărul de turbine (de la 87 de turbine la 20 de turbine in varianta finală) si suprafața de teren ocupata de parcul eolian (de la 320ha pana la 31,74ha in varianta finala adoptata).

Impactul asupra peisajului va fi redus, la scara locala, si datorita faptului ca turbinele eoliene pot fi asimilate cu stâlpii pentru transport energie electrica.

- pentru diminuarea impactului lucrărilor de construcție a parcului eolian asupra patrimoniului cultural, acestea vor fi supravegheate de o instituție abilitata.

Amplasamentul studiat NU se afla în zonă protejată arheologic.

În zona de implementare a proiectului nu există situri UNESCO pentru protecția valorilor culturale.

***Măsurile de diminuare a impactului asupra peisajului și patrimoniului cultural pe perioada funcționării parcului eolian:***

Condițiile geomorfologice și tipul de utilizare al terenului sunt principalii factori care determină peisajul general al unui teritoriu. În cazul localității din imediată vecinătate a proiectului (sat Făgărașu Nou), tipul general de peisaj poate fi definit ca habitate antropice reprezentate de culturi agricole (cereale, porumb, rapiță, leguminoase, coriandru, muștar, etc) la care se adaugă porțiuni de terenuri necultivate temporar care asigură dezvoltarea unor populații specifice din diverse grupe biologice, populații temporare care depind de tipul de cultură și nu au viabilitate și durabilitate în timp. Terenurile pe care se vor amplasa turbinele eoliene și stația de transformare sunt terenuri agricole. Aceste parcele se vor scoate din circuitul agricol. Suprafața de teren estimată pentru scoaterea din circuitul agricol este de cca. 31,74 ha.

În zona parcului eolian de la Făgărașu Nou nu sunt zone naturale folosite în scopuri recreative.

**Tabelul nr. 26 – Măsuri de diminuare a impactului asupra peisajului**

Măsuri de diminuare a impactului	Fază de implementare			
	Design	Amenajare	Construcție	Operare
Ca opțiune – Utilizarea pentru turbine a culorilor ce reduc contrastul între structurile turbinei și peisaj. Utilizarea de vopsele mate pentru finisare pentru a reduce fenomenul de reflexie a luminii soarelui.				
Design și construcție a substațiilor în corelare cu zona amplasamentului.				
Refacerea zonelor de teren afectate de lucrări				
Întreținerea zonelor cu vegetație și a drumurilor de acces de pe amplasament				

Având în vedere că lucrările proiectate se vor desfășura în afara zonelor de protecție a monumentelor arheologice, istorice și de patrimoniu cultural nu sunt prevăzute măsuri de diminuare a impactului asupra patrimoniului cultural.

### **8.7 Măsuri de diminuare a impactului produs de zgomot și vibrații**

***Măsuri de diminuare a impactului asupra zgomotului și vibrațiilor pe perioada desfășurării lucrărilor de construcție-montaj și/sau dezmembrare:***

➤ desfășurarea lucrărilor strict pe amplasamentul viitorului parc eolian va determina o limitare a zgomotelor produse de trafic în zona ;

- vor fi utilizate numai utilajele si vehiculele cu inspectia tehnica la zi ;
- se va respecta programul de lucru pe timpul zilei, cu exceptia zilelor in care se realizeaza fundatiile turbinelor eoliene – exista un regim special la turnarea betoanelor .

***Măsuri de diminuare a impactului asupra zgomotului și vibrațiilor pe perioada funcționării parcului eolian :***

- vor fi montate turbine eoliene de ultima generatie tip Enercon E40, noi, care sunt certificate ca respecta normele europene privind nivelul de zgomot;
- în momentul in care a fost proiectat parcul eolian de la Fagarasu Nou au fost stabilite distante mari fata de zonele locuite (de la zona studiata la localitatile cele mai apropiate sunt urmatoarele distante: fata de satul Fagarasu Nou la 460 m; fata de satul Luminita la 2500 m; față de satul Magurele la 1800 m; față de satul Calfa la 4500 m). La distanța de minim 400 m zgomotul produs de turbina care generează curent electric este aproximativ același cu acela al unui râu aflat la 50-100 m. Este similar cu zgomotul dintr-o cameră de zi normală, cu un șemineu aprins sau într-un birou liniștit, dotat cu aer condiționat.

**9. O DESCRIERE A EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECTUL ÎN CAUZĂ.**

**Accidente potențiale (analiza de risc)**

In principiu nu se pot declansa accidente datorita functionarii centralelor eoliene.

Există inasa o posibilitate extrem de redusa de producere a unor avarii, spre exemplu avarierea franarii rotorului la o centrala care functioneaza, in cazul pierderii legaturii cu retea. Datorita acestui eveniment, turbina se va ambala si in cel mai rau caz se poate produce ruperea unor bucati de pala, care pot fi proiectate pe sol. La centralele eoliene moderne acest tip de accident se produce foarte rar, fiind aproape exclus.

Un alt posibil accident este cel datorat unui incendiu. 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 plastic si fibra de sticla;
- cablurile si micile piese electrice;
- uleiurile de ungere, de transformator si hidraulice;



- furtunuri si alte mici piese din plastic.

Incendiile sunt locale, doar acolo unde se gasesc acele componente periclitare. Practic, o propagare a incendiului de la postul de transformare la eoliana si invers este imposibila datorita distantei dintre elemente si datorita faptului ca acei conductor sunt dispusi direct in sol sau introdusi direct in fundatie.

Detectarea incendiilor se realizeaza cu ajutorul unei sonde de temperatura care masoara temperatura in interiorul nacelei. In cazul depasirii anumitor valori limita, este emis un mesaj de avertizare si automat centrala eoliana este oprită.

## **10. UN REZUMAT NETEHNIC AL INFORMAȚIILOR FURNIZATE LA PUNCTELE PRECEDENTE. REZUMATUL NETEHNIC AL INFORMAȚIILOR FURNIZATE ÎN CADRUL RAPORTULUI PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI INCLUDE ȘI CONCLUZIILE STUDIULUI DE EVALUARE ADECVATĂ**

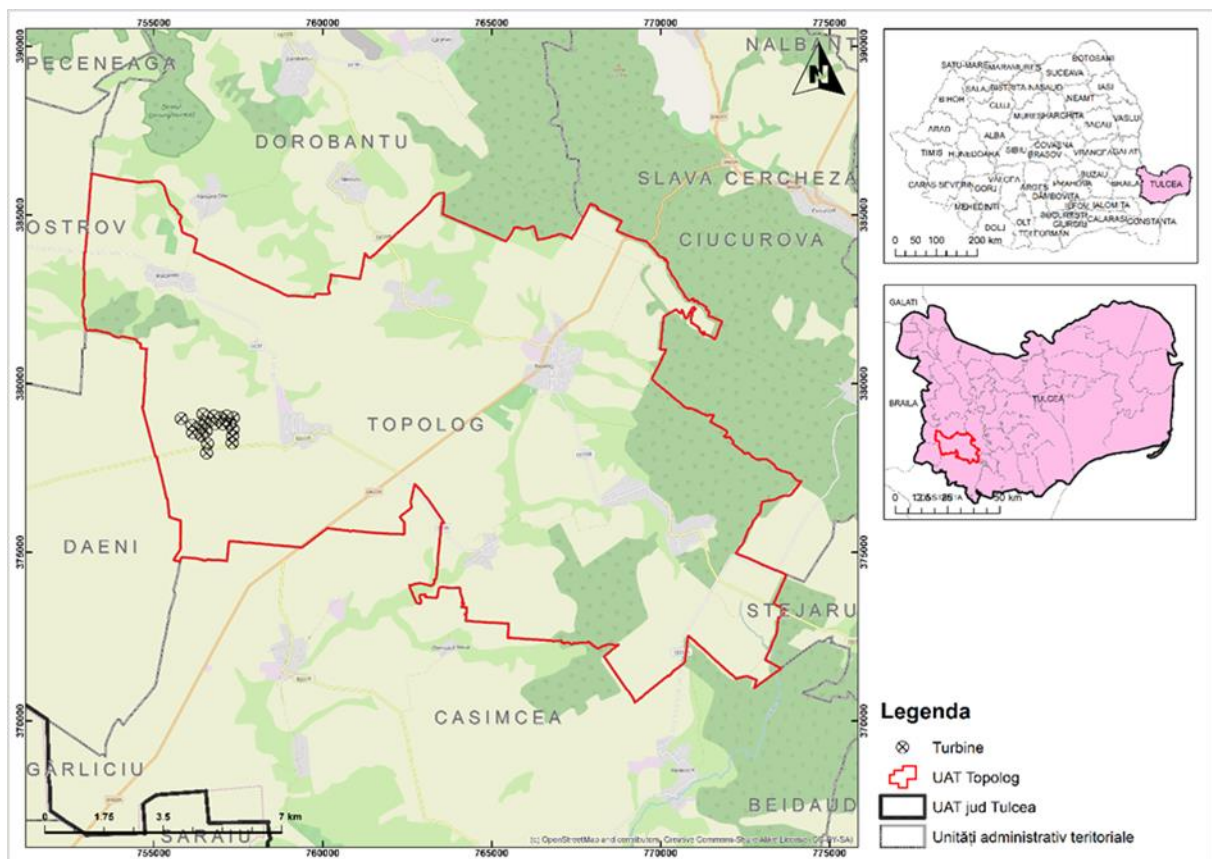
### **10.1 Rezumat netehnic al informatiilor prezentate**

Se propune amplasarea unui parc eolian ce produce energie din surse regenerabile în extravilanul UAT Topolog, pe un teren cu o suprafata de 31,74 ha.

Proiectul "Construire parc eolian 6MW, comuna Topolog, sat Făgărașu nou, județ Tulcea, construire rețea de descărcare energie electrica 20kV in punct de conexiune, construire drumurilor de acces din drumurile de exploatare, construire platforme macara, modernizare drumuri, organizare de șantier" se realizează în scopul producerii și furnizării de energie regenerabilă și atingerii țintelor naționale privind producția de energie electrică din surse regenerabile, a stimulării realizării investițiilor privind protecția mediului și asigurarea securității energetice a României.

Zona destinată implementării proiectului a fost desemnată având în vedere caracteristicile tehnice de dezvoltare a tehnologiilor de producere energie din surse regenerabile (regularitatea fluxurilor de aer și condițiile optime de viteză a vântului) necesare funcționării parcului eolian propus.

Pe amplasament se propune amplasarea a 20 turbine eoliene, de 0,3 MW/turbina, ce produc energie neconvențională cu o putere maximă instalată de 6 MW cu instalațiile auxiliare aferente și conectarea acestora la Sistemul Energetic Național.



**Figura nr. 15-Plan de încadrare în zonă a parcului eolian**

Amplasamentul se situează în comuna Topolog, identificat prin : F12 extravilan, sat FAGARASU NOU: T17,A138; T26,A144; T26,A146; T19,A177; T20,A179; T74,A453; DE139, DE136, DE176, DE145, DE454, DJ222G, pe un teren in suprafata totală de 31.47 ha constituit din proprietăți.

Parcul eolian este amplasat in extravilanul comunei Topolog, într-o zonă lipsită de construcții, cu folosința actuala de teren arabil si cu destinația de teren arabil.

**Tabelul nr. 27-Coordonatele STEREO 1970 ale perimetrului parcului eolian**

Nr. crt.	X(N)	Y(E)
1	377157.145	757338.979
2	377228.314	756461.629
3	378102.692	756511.908
4	378045.564	756130.781
5	378828.756	756053.658
6	378762.069	755780.518
7	379031.835	755724.627
8	379247.497	756735.545

9	379157.271	756782.659
10	379074.660	757456.425
11	378878.600	757447.392
12	378724.538	757394.043

Amplasamentul se învecinează cu doua situri de importanță comunitară: **ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean** si **ROSPA0040 Dunărea Veche - Brațul Măcin** (turbina nr. 15 si turbina nr. 3 se afla la 72 m /respectiv 95 m de cele doua situri Natura 2000).

Din punct de vedere biogeografic zona studiată este încadrată în Regiunea Stepică, iar din punct de vedere floristic face parte din Provincia Danubiano-pontică ceea ce înseamnă că flora este reprezentată de specii ierboase de climat uscat caracteristice stepei ponto-sarmatice si specii caracteristice silvostepii. Amplasamentul studiat pentru amplasarea parcului eolian din extravilanul comunei Topolog, judetul Tulcea **nu face** parte din rețeaua Natura 2000 (în fapt acest parc este situat în afara **ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean și ROSPA0040 Dunărea Veche-Brațul Măcin**).

Impactul construirii obiectivului analizat asupra speciilor si habitatelor pentru care au fost desemnate siturile: **ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean și ROSPA0040 Dunărea Veche-Brațul Măcin** va fi nesemnificativ, deoarece nici una dintre turbine NU este amplasată în aceste situri (turbinele sunt poziționate pe terenuri agricole, care nu sunt incluse în situri Natura 2000), traseul drumurilor de exploatare existente vor fi reamenajate, iar drumurile noi de acces către turbine s-au ales astfel încât să treacă NUMAI prin terenuri agricole.

În vederea obținerii unui tablou avifaunistic cât mai complet s-a întocmit un program de monitorizare a perimetrului de amplasare a parcului eolian. În acest sens s-au stabilit necesitățile de monitorizare, s-a delimitat zona de studiu precum și metodele de lucru și de colectare a datelor.

Zona de studiu a fost stabilită astfel încât să cuprindă întreg perimetrul viitorului parc eolian precum și zonele adiacente în funcție de speciile de păsări monitorizate.

Impactul final al parcului studiat cumulat cu cel al planurilor învecinate este nesemnificativ atât pentru speciile de păsări cuibăritoare cât și pentru cele migratoare sau care ierneză, pe termen mediu și lung existând posibilitatea ca datorită amplasării parcului și limitării / controlării activităților de pășunat, habitatele stepice să se refacă mai bine și să asigure condiții optime de cuibărit atât pentru speciile deja identificate cât

și pentru specii de păsări noi care vor găsi nișe ecologice propice cuibăritului în această zonă.

### **Identificarea și descrierea zonei în care se resimte impactul**

Impactul cel mai puternic se va resimți în perioada de construcție montaj și dezafectare parc eolian, pentru factorul de mediu sol/subsol, datorită lucrărilor de amenajare a drumurilor de acces, drumurilor interne și fundațiilor. Zona în care se va resimți impactul asupra solului va fi cea a organizării de șantier și vecinătatea apropiată.

### **Concluziile majore care au rezultat din evaluarea impactului asupra mediului**

Utilizarea energiei eoliene a luat o foarte mare amploare în Uniunea Europeană. Pentru România, ca țară membră a U.E. ar trebui ca această problemă să fie abordată mai serios și chiar insistent. Dacă înainte de 1989, utilizarea energiilor neconvenționale (asa cum erau denumite atunci) constituia o problemă națională, în ultimii 19 ani, aceasta a fost neglijată. Cercetătorii care s-au ocupat de această temă au accentuat mai mult problematica utilizării directe sau a posibilităților de stocare a energiei electrice pentru utilizarea ei în perioadele de calm. Studiile efectuate până în 1989 au pus în evidență câteva tipuri de rotoare care pot fi folosiți în funcție de regimul vânturilor, mai ales cei cu ax orizontal, multipal (mai mult de 3 palete) sau cu ax vertical.

Încadrarea României în target-urile stabilite pentru U.E. necesită eforturi susținute și, mai ales, voință politică și capacitate administrativă. După cum se știe, capacitatea administrativă este domeniul cel mai des criticat de U.E.

- Construirea parcului eolian va contribui la realizarea angajamentelor pe care România și le-a asumat prin Tratatul de Aderare la Uniunea Europeană cu privire la procentul de energie obținut din surse regenerabile.

- Conform unui studiu PHARE, potențialul eolian al României este de cca 14.000 MW putere instalată, respectiv 23.000 GWh, producție de energie electrică pe an (potențial total).

- Considerând doar potențialul tehnic și economic amenajabil, de cca 2500 MW putere instalată, producția de energie electrică corespunzătoare ar fi de 6000 GWh, ceea ce ar însemna 11% din producția totală de energie electrică a României. De subliniat sunt următoarele aspecte:

- 6000 GWh se pot obține prin arderea a 6,5 milioane tone carbune, 1,5 miliarde mc gaz metan sau 1,2 milioane tone pacura, care ar elimina în atmosferă peste 7 milioane tone de bioxid de carbon. Prin producerea aceleiași cantități de energie în

centralele eoliene emisiile de bioxid de carbon ar fi ZERO. Energia eoliana este neutra din punct de vedere al emisiilor de CO<sub>2</sub>.

- o simpla analiza a costurilor pentru un tip de combustibil ne arata despre ce cheltuială ar fi vorba daca aceeasi energie am obtine-o din pacura: 6000 GWh=1,2 milioane tone pacura=300 milioane dolari;

- 6000 GWh=7.500 locuri de munca permanente si inca pe atat locuri de munca temporare.

Energia eoliana poate avea un impact redus la nivel national, dar foarte important pentru comunitatile locale, care se pot autosustine cu energia produsa pe plan local.

Explorarea surselor locale de energie eoliana si constructia de infrastructura pentru utilizarea acestor resurse poate recurge la forta de munca locala si astfel va avea un impact pozitiv asupra economiei localitatilor.

### **Prognoza asupra calitatii vietii/standardului de viata si asupra conditiilor sociale in comunitatile afectate de impact**

Proiectul propus spre avizare va avea un impact benefic asupra comunitatilor locale prin faptul ca forta de munca utilizata pentru lucrarile de constructii –montaj si taxe rezultate in urma implementarii acestui proiect, precum si impozitele platite de angajati se vor transforma in fonduri pentru bugetul local.

## **10.2 Concluziile studiului de evaluare adecvata**

În perioada de implementare a obiectivelor prevăzute în prezentul proiect, se estimează o creștere a emisiilor de poluanți proveniți de la utilajele ce vor deservi organizarea de șantier pentru implementarea obiectivelor propuse, datorită traficului rutier din zonă, precum și a zgomotului. Sursele de poluare provenite de la implementarea obiectivului analizat, vor fi temporare, limitate ca timp, după care nivelul poluanților se va reduce semnificativ.

Prin utilizarea utilajelor și a camioanelor cu emisii de noxe conforme cu normele europene, impactul acestora va fi redus.

Având în vedere suprafața redusă a zonei de implementare a obiectivului analizat, raportată la suprafața totală a ariei naturale protejate **ROSCI0201 Podisul Nord Dobrogean**, respectiv **ROSPA0040 Dunărea Veche - Brațul Măcin**, rămâne un argument luat în considerare pentru afirmarea unui impact redus în raport cu integritatea ariei naturale protejate de interes comunitar ținând cont aici de structura și de obiectivele

de conservare ale acesteia, cât și de măsurile propuse pentru reducerea impactului prin studiul de evaluare adecvată.

Atingerea obiectivelor asumate la nivel comunitar și național cu privire la consumul de combustibili fosili și combaterea schimbărilor climatice.

În concluzie, datorită dimensiunii reduse a activităților economice prezente și viitoare în apropierea obiectivului analizat, impactul cumulativ asupra biodiversității locale și asupra factorilor de mediu analizați va fi nesemnificativ și limitat pe termen scurt, însă va avea un impact pozitiv pe termen mediu și îndelungat, odată cu încetarea lucrărilor de construcție.

În viziunea unei evaluări strategice de mediu parcul a fost configurat astfel încât să diminueze posibilitatea apariției riscului de coliziune, perturbări ale zborului, efect de barieră, prin dispunerea necomasată a turbinelor eoliene.

Toate aspectele care au fost luate în considerare la studierea amplasamentului conduc la concluzia ca amplasamentul proiectului este un habitat neprioritar, ruderalizat ca urmare a agriculturii intensive și a suprapășunatului. Habitatele din zonele învecinate nu vor fi afectate de realizarea și funcționarea turbinelor eoliene, dat fiind că nu vor exista intervenții directe asupra altor zone decât cele prevăzute prin plan (ce vizează numai suprafețe de teren arabil).

În ceea ce privește speciile de faună precizăm ca în timpul implementării planului va exista o înlăturare temporară a acestora din cadrul zonelor afectate direct, în imediata vecinătate, urmând ca la finalizarea lucrărilor, acestea să reutilizeze amplasamentul. Reamintim faptul că în zonele vizate de implementarea obiectivelor propuse prin plan, folosința terenului este de teren arabil, iar populațiile speciilor de faună nu vor fi astfel afectate în timpul implementării planului, deoarece nu va fi afectat semnificativ habitatul acestora și perioada de execuție are o durată limitată, cu respectarea în totalitate a măsurilor de protecție propuse.

Se apreciază că nu va exista un impact asupra liliecilor, cauzat de implementarea și funcționarea parcului eolian, în timpul deplasărilor în teren, nefiind identificate specii de lilieci. O mare parte din efectele asupra biodiversității locale are un caracter temporar și reversibil, manifestându-se doar pe perioada de construcție a parcului eolian.

## **11. LISTĂ DE REFERINȚĂ CARE SĂ DETALIEZE SURSELE UTILIZATE PENTRU DESCRIERILE ȘI EVALUĂRILE INCLUSE ÎN RAPORT.**

BRUNO BRUDERER, SHAI BLITZBLAU & DIETER PETER. *Migration and flight behaviour of Honey buzzards *Pernis apivorus* in southern Israel observed by radar*, Swiss Ornithological Institute and Israel Wader Research Group, Carmel Field Coast Study Center

CIOCIA V. 1992, *Păsările clocitoare din România, atlas*, Ed. Științifică, București.



- CIOCÂRLAN V. 2000. *Flora Ilustrată a României. Pterydophyta et Spermatophyta*. București: Edit. Ceres.
- COMBROUX I. & SCHWOERER C. 2007. *Evaluarea statutului de conservare al habitatelor și speciilor de interes comunitar din România. Ghid metodologic*. Timișoara: Edit. Balcanic
- CSABA JÉRE, ABIGÉL SZODORAY-PARÁDI, FARCAS SZODORAY-PARÁDI (2008) – *Liliicii și evaluarea impactului asupra mediului: ghid metodologic*, Satu-Mare, Profundis
- DIETZ C., HELVERSEN (O. VON), 2004 - Illustrated identification key to the bats of Europe. 72 p, Tuebingen and Erlangen (Germany).
- DONIȚĂ N. POPESCU A., PĂUCĂ-COMĂNESCU MIHAELA, MIHĂILESCU SIMONA & BIRIȘ I-A. 2005. *Habitatele din România*, Ed. Tehnică, București
- FEYERABEND F., SIMON M., 2000 - Use of roosts and roost switching in a summer colony of 45 kHz phonic type pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774). *Myotis*, vol. 38, p. 51-59.
- GAFTA D., MOUNTFORD O. (coord.), Alexiu V., Anastasiu Paulina, Bărbos M., Burescu P., Coldea G., Drăgulescu C., Făgăraș M., Goia Irina, Groza G., Micu D., Mihăilescu Simona, Moldovan Oana, Nicolin Alma, Niculescu Mariana, Oprea A., Oroian Silvia, Paucă Comănescu Mihaela, Sârbu I., Suteu Alexandra 2008. *Manual de interpretare a habitatelor Natura 2000 din România*. Cluj-Napoca: Edit. Rosprint ISBN 978-973-751-697-8. Pp. 101.
- GORIUP P. 2008. *Natura 2000 in Romania. Species Fact Sheets*. București: Ministry of Environment and Sustainable Development.F., et al., 2003 *Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota*, *American Midland Naturalist*, 150: 332 -342
- HÖTKER H., (2006) – *The impact of repowering of wind farms on birds and bats*, Michael-Otto- Institut im NABU – Research and Education Centre for Wetlands and Birds Protection, Bergenhusen.
- HÖTKER H., THOMSEN K-M., JEROMIN H., (2006) - *Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation*. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- KJETEL B., ET AL. (2008) *Pre-and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway*, Progress Report, Norwegian Institute for Nature Research.
- LANGSTON RHW & PULLAN JD (2003) - *Windfarms and Birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues*, Report written by BirdLife International on behalf of the Bern Convention
- MARQUENIE & VAN DER LAAR, 2004 – *Impact on Biodiversity: Offshore drilling and production platforms and bird migration*. Manuskript.



MOUNTFORD O., GAFTA D., ANASTASIU P., BĂRBOS M., NICOLIN A., NICULESCU M. & OPREA A. 2008. *Natura 2000 in Romania. Habitats Fact Sheets*. București: Ministry of Environment and Sustainable Development.

MURARIU D., DECU V., GHEORGHIU V., 2003 - *Chiroptere din România, ghid instructiv și educativ*, 521 p., Inst. Speol. "Emil Racoviță", București.

PAP. T & FÂNTÂNĂ C. 2008. *Ariile de Importanță Avifaunistică din România (Important Bird Areas in Romania)*. Publicație comună Societatea Ornitologică Română și Asociația "Grupul Milvus", Ed. Târgul-Mureș (ediție revizuită). Publicație editată cu sprijinul financiar al Fundației pentru Parteneriat și al Trust for Civil Society in Central & Eastern Europe

PAPAZOGLU CLAIRIE, KREISER K., WALICZKY Z., BURFIELD I., (2004) *Birds in the European Union: a status assessment*. BirdLife International publication supported by the European Commission, the Netherlands Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality and BirdLife/Vogelbescherming Nederland

PARINCU Mariana, MITITELU D. & ANIȚEI Liliana. 1998. *Flora vasculară din rezervația botanică Pădurea Dumbrăveni (jud. Constanța) - Vascular flora of the botanical reservation Dumbrăveni forest (Constanța county)*. *Bul. Grăd. Bot. Iași* 1997, **6**(2): 353-358.

PETRESCU m. 2007. *Dobrogea si Delta Duării. Conservarea florei si faunei*, Tulcea

RĂDULEȚ N., 1994 - Contributions to the knowledge of genus *Nyctalus* Bowdich, 1825 (Chiroptera: Vespertilionidae) în România. *Trav. Mus. Natl. Hist. Nat. "Gr. Antipa"*, vol. 34, p. 411-418.

SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998, *The Birds of the Western Palearctic*, vol I, Non-Passerines, Oxford University Press, Oxford, New York

SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998, *The Birds of the Western Palearctic*, vol II, Passerines, Oxford University Press, Oxford, New York

SÜAREZ F., GARZA V., & MORALES M. B., (2002) – Habitat use of two sibilig species, the short- toed *Calandrella Brachydactyla* and the Lesser Shorth-Toed *C. rufescens* Larks, in Mainland Spain, *Ardeola* 49(2), p. 259 – 272.

YOSEF R. 2009 Highways as flyways: Time and energy optimization in migratory Levant Sparrowhawk, *Journal of Arid Environments*, International Briding & Reseaech Center in Eilat, Israel

Ariile de Importanta Avifaunistica din Romania –Editie revizuita, Targu Mures , 2008  
Mihai Petrescu –Dobrogea si Delta Dunarii –conservarea florei si habitatelor , Tulcea, 2007

Victor Ciochia – Pasarile Dunarii de la izvoare pana la varsare , Ed. Pelecanus, Brasov, 2001

Agence francaise de securite sanitaire de l'environnement et du travail -2006

Guide de l'etude d'impact sur l'environnement des parcs eoliens

European Commision " Wind Energy –the facts . Vol.4 : The Environment",1999

Centrul de informare al Comisiei Europene –Energia eoliana , perspective, provocari, politici europene

Ghid generic privind evaluarea de mediu pentru planuri si programe, Ministerul Mediului si Dezvoltarii Durabile , noiembrie 2007

Ghid SEA pentru planuri si programe in domeniul energetic -Ministerul Mediului si Dezvoltarii Durabile , noiembrie 2007

Raportul privind starea mediului in judetul Tulcea , Agentia pentru Protectia Mediului Tulcea , 2009

Strategia Energetica a Romaniei 2007-2020 , septembrie 2007

Strategia Nationala de Dezvoltare Durabila a Romaniei –Orizonturi 2013-2020- 2030, Bucuresti , 2008

CIOCARLAN, V.- „Flora ilustrată a României”-Editura Ceres ,București 2000

DONIȚĂ N., POPESCU A., PAUCĂ-COMĂNESCU M., MIHĂILESCU S., BIRIȘ I.A.- „Habitatele din România”. Editura Tehnică Silvică, București 2005.

DONIȚĂ N., POPESCU A., PAUCĂ-COMĂNESCU M., MIHĂILESCU S., BIRIȘ I.A.- „Habitatele din România Modificări conform amendamentelor propuse de România și Bulgaria la Directiva Habitate (92/43/EEC)”. Editura Tehnică Silvică, București 2005.

Hotărârea Guvernului României nr. 1284/2007

Ordinul ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1964/2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România. În: Monitorul Oficial al României, anul 176 (XX), nr. 98 bis, paginile 1 – 1315. București.

Dihoru, Gh., Doniță, N, - *Flora și vegetația Podișului Babadag*, Ed. Academiei RSR, București, 1970.

Doniță, N., Doina Ivan, Coldea, Gh., Sanda V., Popescu, A., Chifu, Th., Mihaela Paucă-Comănescu, Mititelu, D., Boșcaiu, N. - *Vegetația României*, Editura Tehnică Agricolă, București, 1992

Doniță, N. et. Colab. – *Habitatele din România*, Ed. Tehnică Silvică, București, 2005.

Drăcea, M. - *Dobrogea cincizeci de ani de viață românească*, Editura Cultura Națională, București, 1928.

Horeanu, Cl., - *Vegetația pajiștilor xerofile din Podișul Casimcea*, Peuce V, Tulcea, 1976.

Ionesi, L., - *Geologia unităților de platformă și a orogenului nord Dobrogean*, Ed. Tehnică București, 1987

Mirăuță, E., Ștefan, A., Roșu, E., Szasz, L., Nedelcu, L., - *Harta geologică a Dobrogei de nord, sc. 1 : 100.000*.

Oltean, M., - *Lista roșie a plantelor superioare din România*, Studii, sinteze, documentații de ecologie, PI, 1994.

Pârvu, C., - *Plante și animale ocrotite în Romania*, Ed. Stiintifică și enciclopedică, București, 1983

Petrescu, M.- *Cercetări privind biodiversitatea unor ecosisteme forestiere din Dobrogea de Nord*, Ed. Nereamia Napocae, Tulcea, 2004.

- Prodan, I., - *Conspectul florei Dobrogei*, Buletinul Academiei de Înalte Studii Agronomice, vol V, No 1, Tipografia Națională S.A. Cluj, 1935.
- Sanda, V., Arcuș, M., - *Sintaxonomia grupărilor vegetale din Dobrogea și Delta Dunării*, Ed. Cultura, Pitești, 1999.
- Sanda, V., - *Vademecum ceno-structural privind covorul vegetal din România*, Ed. Vergiliu, București 2002.
- Săvulescu, T., (coordonator) - *Flora R.S.R.*, Ed. Academiei R.S.R., 1976.
- Beldie Al. 1977-1979, Flora României, I, II, București;
- CIOCIA V. 1992, Pasările clocitoare din România, atlas, Editura Științifică, București;
- COMBROUX I. & SCHWOERER C. 2007. Evaluarea statutului de conservare al habitatelor și speciilor de interes comunitar din România. Ghid metodologic. Timișoara: Editura Balcanic;
- Chifu T., Mânzu C., Zamfirescu O., 2006, Flora și vegetația Moldovei, Editura Universității Al. I. Cuza, Iași;
- Ciochia V., 1984, Dinamica și migrația pasărilor, Editura Științifică, București;
- Ciochia V., 1992, Păsările clocitoare din România, Editura Științifică, București;
- Hodor C 2007. The Retezat National Park Biodiversity Monitoring Plan, în Tansylvanian Review of Systematicall and Ecological Research, Sibiu;
- Ionela A, Manoliu Al., Zanoschi V, 1986 – Cunoașterea și ocrotirea plantelor rare, Editura Ceres București;
- Rudescu L. 1958, Migrația păsărilor, Editura Științifică;
- Mohan Gh. & Ardelean A. 1993, Ecologia și protecția Mediului, Editura Scaiul, București;
- Mohan Gh. & Ardelean A. 1993, Rezervații și monumente al naturii din România, Editura Scaiul, București;
- Negrean G, 1975, Protecția unor plante endemice rare din România, „Ocrotirea naturii”19(2), București;
- Oprea A. 2005, Lista critică a plantelor vasculare din România, Editura Univ. AL.I.Cuza, Iași;
- Prodan I. 1939, Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România, Cluj;
- Sârbu I., Ivănescu L., Ștefan N., Mânzu C., 2001, Flora ilustrată a plantelor vasculare din estul României, Editura Universității Al. I. Cuza, Iași;