



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

Intocmit pentru proiectul:

“REAMPLASARE TURBINA EOLIANA T3, CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC, AMENAJARE DRUMURI DE EXPLOATARE, CONSTRUIRE CAI DE ACCES SI RACORDARE LA SEN”, amplasat in extravilanul Municipiului Tulcea, Judet Tulcea

Colectiv de Elaborare: **SC ECO GREEN CONSULTING SRL**

BADEA D. GABRIELA PFA – Certificat de atestare seria RGX nr. 328/21.07.2022

BADEA GHEORGHE – evaluator/auditor de mediu

SOPIRLA VLAD STEFAN - GIS

Beneficiar: **SC MEX DEJ LOGISTIC SRL**

Septembrie 2023

Proprietate intelectuală

Acest material nu poate fi reprodus fara acordul scris al elaboratorului



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

**PREZENTA LUCRARE S-A INTOCMIT PE BAZA INFORMATIILOR PUSE LA
DISPOZITIE DE BENEFICIAR SI A MONITORIZARII EFECTUATE DE
COLECTIVUL DE ELABORARE.
RESPONSABILITATEA CORECTITUDINII DATELOR FURNIZATE REVINE
BENEFICIARULUI.**



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

CUPRINS

1. Descrierea proiectului.....	4
a) amplasamentul proiectului.....	5
b) caracteristicile fizice ale întregului proiect	10
c) principalele caracteristici ale etapei de funcționare a proiectului	31
d) Estimarea în funcție de tip și cantitate, a deșeurilor și emisiilor preconizate	33
2. Descrierea alternativelor realizabile	37
3. Descriere a aspectelor relevante ale stării actuale a mediului	39
4. Descriere a factorilor susceptibili de a fi afectați de proiect.....	68
5. Descriere a efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra mediului și care rezultă, printre altele, din:	
a) construirea și existența proiectului	88
b) 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.....	89
c) emisia de poluanți, zgomot, vibrații, lumină, căldură și radiații	90
d) riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu	93
e) cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente și/sau aprobate	94
f) impactul proiectului asupra climei	96
g) tehnologiile și substanțele folosite.....	101
6. Descrierea sau dovezi ale metodelor de prognoză utilizate pentru identificarea și evaluarea efectelor semnificative asupra mediului	135
7. Descrierea măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea , compensarea oricăror efecte negative semnificative asupra mediului identificate	137
8. Descrierea 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.....	146
9. Un rezumat netehnic al informațiilor furnizate la punctele precedente	147
Concluzii	164
Bibliografie	167
Anexe	170



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



1. Descrierea proiectului :

S.C. MEX DEJ LOGISTIC S.R.L. prin proiectul "REAMPLASARE TURBINA EOLIANA T3, CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC, AMENAJARE DRUMURI DE EXPLOATARE, CONSTRUIRE CAI DE ACCES SI RACORDARE LA SEN" isi propune realizarea unui parc mixt (eolian si fotovoltaic). Amplasamentul proiectului este situat in jud. Tulcea, in extravilanul sud-estic al UAT Municipiul Tulcea.

Incepand cu anul 1997, prin semnarea Protocolului de la Kyoto privind schimbarile climatice, tarile semnatare au decis scaderea concentratiei gazelor cu efect de sera. In multe tari, la nivel guvernamental, s-au adoptat masuri de incurajare a producerii energiei electrice din surse regenerabile (eolian, solar).

Scopul proiectului este obtinerea „energiei verzi” - utilizarea potentialului solar si eolian din zona de implementare si obtinerea energiei electrice.

Investitia face parte dintr-un program de hibridizare a unitatilor de productie. Aceasta hibridizare vine ca o necesitate impusa de reglementarile din domeniul energiei in ceea ce priveste partea de echilibrare a productiei si livrarea energiei in cantitati si intervale fixe.

Raportul la Studiul de Evaluare a Impactului asupra Mediului s-a întocmit la cererea beneficiarului S.C. MEX DEJ LOGISTIC S.R.L. , conform cerințelor legale din Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului si Anexa 1 la Ordinul MMAP nr. 269/20.02.2020-GHID GENERAL APLICABIL ETAPELOR PROCEDURII DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI, in procedura de evaluare a impactului asupra mediului, pentru proiectul "REAMPLASARE TURBINA EOLIANA T3, CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC, AMENAJARE DRUMURI DE EXPLOATARE, CONSTRUIRE CAI DE ACCES SI RACORDARE LA SEN" amplasat in extravilanul sud-estic al UAT Municipiul Tulcea.

Evaluarea impactului asupra mediului este procesul menit să identifice și să stabilească în conformitate cu legislația în vigoare, efectele directe și indirecte, sinergice, cumulative, principale și secundare ale proiectului asupra sănătății oamenilor și a mediului.

Conform deciziei etapei de evaluare initiala cu nr. 87/15.03.2023 emisa de APM Tulcea proiectul a fost incadrat conform Legii 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, pe Anexa 2 la pct 3, lit. a) instalatii industriale pentru producerea energiei electrice, termice si a aburului tehnologic, altele decat cele prevazute in anexa nr.1 si Anexa 2 punctul 3, litera i) instalatii destinate producerii de energie prin exploatarea energiei eoliene-parcuri eoliene, proiectul propus **nu intra** sub incidenta art. 28 din Ordonanta de urgent a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, cu modificarile si completarile ulterioare si proiectul propus **nu intra** sub incidenta Legii apelor nr. 107/1996, cu modificarile si completarile ulterioare.

Conform deciziei de incadrare cu nr. 187 din 24.05.2023 emisa de APM Tulcea, proiectul se supune evaluarii impactului asupra mediului, nu se supune evaluarii adecvate si nu se supune evaluarii impactului asupra corpurilor de apa.

Prin evaluarea impactului asupra mediului se stabilesc măsurile de prevenire, reducere și acolo unde nu este posibil, de compensare a efectelor semnificative adverse ale proiectului asupra factorilor de mediu (ființe umane, faună, floră, sol, apă, aer, climă, și peisaj, bunuri materiale și



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



patrimoniu cultural, interacțiunea dintre acești factori) . Procedura de evaluare a impactului asupra mediului parcurge mai multe etape: etapa de evaluare initiala, etapa de încadrare, etapa de definire a domeniului evaluării, etapa de analiza a calitatii raportului si etapa de emitere a acordului de mediu.

La realizarea Raportului la studiul de evaluare a impactului asupra mediului s-au respectat cerintele din Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului si ghidurile aferente.

Raportul la studiul de evaluare a impactului asupra mediului pentru proiectul analizat pune accent pe următoarele aspecte:

- Identificarea aspectelor de mediu ce pot fi afectate de proiectul propus;
- Identificarea și evaluarea efectelor semnificative ale proiectului propus asupra factorilor de mediu;
- Măsuri pentru prevenirea, reducerea sau compensarea efectelor semnificative asupra mediului;
- Lucrări de refacere a mediului;
- Prevederi pentru monitorizarea mediului;

Obiectivele prezentului studiului de mediu sunt:

- Evaluarea **stării actuale** a mediului în perimetrul delimitat pentru derularea proiectului propus;
- Evaluarea **impactului** pe care activitățile derulate prin proiect le-ar exercita asupra mediului;
- Stabilirea modului de încadrare în reglementările legale în vigoare privind protecția mediului;
- Identificarea de măsuri care să conducă la diminuarea sau anularea potențialului impact exercitat de activitățile prevăzute în proiect asupra mediului.

1. a) Amplasamentul proiectului:

Proiectul “ REAMPLASARE TURBINA EOLIANA T3, CONTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC, AMENAJARE DRUMURI DE EXPLOATARE, CONSTRUIRE CAI DE ACCES SI RACORDARE LA SEN”, isi propune realizarea unui parc mixt (eolian si fotovoltaic) care este amplasat pe teritoriul administrativ al Municipiului Tulcea, Extravilan, Tarlaua 181/A3138/1;Tarlaua 182/A3142; Tarlaua 185/A3156; Tarlaua 185/3158; Tarlaua 185/P3162; De 3144 ;De 3147 ;De 3146; De 3146/1; De 3148; De 3157; De 3161; De 3165; DJ 222 sau identificat prin nr.cf 37557; 30649; 38513; 38514; 38515; 37481; 31983; 30648; 32633; 34405; 33376; 33939, nr.cadastral 37557; 6787; 38513; 38514; 38515; 37481; 31983; 6633; 32633; 34405; 33376; 33939, conform incadrarii cadastrale ale imobilelor enumerate in certificatul de urbanism nr. 81 din 13.02.2023 emis de Primaria Municipiului Tulcea, care a fost obtinut pentru faza DTAC.

Obiectivul de investitii “REAMPLASARE TURBINA EOLIANA T3, CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC, AMENAJARE DRUMURI DE EXPLOATARE, CONSTRUIRE CAI DE ACCES SI RACORDARE LA SEN”, se realizeaza pe terenuri pentru care SC MEX DEJ LOGISTIC SRL detine drepturi reale. Zona de amplasament este formata din 12 parcele, conform incadrarii cadastrale cu functiunea de teren arabil pentru parcul propus.

Cele 12 parcele au suprafata totala de 164 940 mp si SC MEX DEJ LOGISTIC SRL detine drepturi reale in conformitate cu :

➤ Declaratiei cu nr.298 din 01.03.2021, imobil numar cadastral 37481, lot 1 – arabil, T185, P 3158, în suprafața de 12000 mp ;



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

➤ Declarației autentificată cu nr.180 din 12.02.2021, imobil număr cadastral 31983- arabil, T 185, P 3158, în suprafața de 10000 mp ;

➤ Declarației autentificată cu nr.179 din 12.02.2021 :

- imobil număr cadastral 34405 – arabil, T 185, P3164, în suprafața de 12000 mp ;
- imobil număr cadastral 33939 – arabil, T 185, P3164, în suprafața de 5000 mp ;
- imobil număr cadastral 33376 – arabil, T 185, P3164, în suprafața de 12000 mp ;
- imobil număr cadastral 38513 – arabil, T 185, P3156, în suprafața de 475 mp ;
- imobil număr cadastral 38514 – arabil , T 185, P3156, în suprafața de 1090 mp.

4. Contract pentru constituirea drepturilor de suprafață necesare construirii centralei electrice mixte eolian solar Bididia autentificat cu nr. 158 din 10.02.2021- imobil număr cadastral 32633- arabil, T185,P3158, în suprafața de 10000 mp ;

5. Contract pentru constituirea drepturilor de suprafață necesare construirii centralei electrice mixte eolian solar Bididia autentificat cu nr.159 din 10.02.2021 :

- imobil număr cadastral vechi 6787, număr cadastral nou 30649 – arabil, T 182, P3142 în suprafața de 65000 mp ;
- imobil număr cadastral 38515- arabil, T 185, P3156 în suprafața de 27235 mp ;
- imobil număr cadastral vechi 6633, număr cadastral nou 30648 – arabil, T185,P3158 în suprafața de 10000 mp.

6. Contract pentru constituirea dreptului de suprafață necesar construirii parcului eolian MEX1, autentificat cu nr.2804 din 27.08.2015 – imobil număr cadastral 37557 – arabil, T 181,P3138/1, în suprafața de 140 mp.

Parcul este delimitat de DJ 222 la Vest, de drumuri de exploatare la Sud, Centru și Nord. Amplasamentele proiectului sunt delimitate de drumuri de exploatare, neamenajate, precizate și în certificatul de urbanism, aflate între parcele cu următoarea încadrare cadastrală : De3144; De3147; De3146; De3146/1; De3148; De3157; De3161; De3165.

Coordonatele geografice STEREO 1970 ale amplasamentului proiectului sunt următoarele:

Turbina nr.	Coordonata	
	y	x
WTG1	411208	802330
WTG3	412304	802546

Parc eolian și fotovoltaic- extrav.mun.Tulcea		
Coordonate Solar 1-T182/A3142 benef. SC MEX DEJ LOGISTIC SRL		
Nr.crt.	X	Y
1	802.463.842	412.219.114
2	802.632.937	412.219.960
3	802.638.186	412.050.157
4	802.469.273	412.049.599
5	802.463.842	412.219.114



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Coordonatele drumurilor de acces

Nr.crt.	X	Y
DE 3148		
1	802333,2859	411207,444
2	802334,9181	411205,3692
3	802343,8601	411211,7695
4	802347,1611	411214,0164
5	802326,448	411245,243
6	802319,9937	411254,0352
7	802317,536	411259,7296
8	802317,0792	411266,8389
9	802316,4465	411279,5627
10	802308,5038	411525,7559
11	802310,5586	411533,5917
12	802310,1744	411538,8011
13	802308,1537	411557,0755
14	802297,2903	411584,2648
15	802283,4943	411600,7566
16	802267,3443	411619,826
17	802249,4108	411640,4474
18	802248,1261	411644,9265
19	802203,1393	411702,0277
20	802176,06	411730,6524
21	802137,2663	411772,7902
22	802115,0815	411834,5615
23	802115,3899	411886,7936
DE intern acces statie		
1	802092,529	412012,489
2	802094,257	412013,254
3	802095,451	412014,699
4	802095,88	412015,969
5	802095,872	411993,589
6	802092,675	411993,57
7	802089,709	411992,706
8	802087,47	411990,484
9	802086,591	411987,65
10	802086,591	411871,464
11	802086,591	411828,457
12	802085,89	411829,254
13	802081,591	411836,27

14	802081,591	412012,489
DE intern acces Fotovoltaic 1 si WTG 3		
1	802473,5442	412115,3672
2	802473,5069	412130,4733
3	802476,8372	412130,4719
4	802476,8372	412130,4719
5	802476,8372	412130,4719
6	802476,8372	412130,4719
7	802491,9312	412130,4656
8	802492,5022	412130,4654
9	802506,9245	412130,4594
10	802506,903	412078,8194
11	802506,903	412078,8194
12	802506,903	412078,8194
13	802506,903	412078,8194
14	802506,903	412078,8194
15	802506,903	412078,8194
16	802506,903	412078,8194
17	802506,903	412078,8194
DE 3161 drum modernizat folosit in comun cu EGPR si E distributie		
1	802080,0184	411840,426
2	802079,9636	411840,0475
3	802081,591	411836,27
4	802086,591	411828,457
5	802091,1868	411818,9463
6	802108,6679	411796,9615
7	802133,8816	411767,6332
8	802178,7066	411716,0007
9	802216,0008	411673,9064
10	802224,5757	411662,9741
11	802236,9529	411647,9094
12	802248,3244	411633,8299
13	802251,0515	411628,3978
14	802252,881	411624,0338
15	802253,9566	411620,9164
16	802254,6599	411618,7973
17	802254,9136	411614,0575

18	802254,3405	411609,8439
19	802253,0434	411604,3998
20	802250,3049	411597,4927
21	802247,0848	411593,2055
22	802242,3965	411591,0229
23	802237,2153	411589,8458
24	802230,1029	411589,8556
25	802223,8498	411590,6474
26	802215,5287	411592,9684
27	802205,328	411596,6545
28	802190,245	411603,1384
29	802182,1811	411606,4386
30	802162,6151	411615,2517
31	802140,3108	411625,9057
32	802131,1877	411630,4563
33	802079,4165	411661,4672
34	802015,2316	411692,1556
35	801971,7969	411707,7892
36	801923,2588	411720,8289
DE 3157		
1	802346,2498	411539,7466
2	802316,4501	411538,8583
3	802310,8867	411538,6925
4	802303,2893	411541,3778
5	802293,2193	411548,885
6	802269,6701	411572,813
7	802254,5289	411592,1095
8	802252,6127	411594,8367
9	802251,7951	411596,5232
10	802251,1842	411599,7104
11	802250,3049	411597,4927
12	802247,0848	411593,2055
13	802245,144	411592,302
14	802248,6321	411592,3982
15	802249,8038	411591,7818
16	802252,8803	411589,1231
17	802267,3082	411570,7357
18	802291,1496	411546,5108
19	802300,7685	411539,3399



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

20	802302,391	411539,436
21	802311,03	411536,698
22	802346,2498	411537,748
DE intern acces la WTG 1		
1	8023517,342	4112062,483
2	8023194,719	4112532,238
3	8023314,724	4112622,231
4	802316,4802	411262,7078
5	802307,6592	411530,1875
6	802312,6502	411530,4864
7	802312,6539	411535,4864
8	802309,8646	411536,3705
9	802301,6751	411539,4003
10	802301,675	411539,4003
11	802300,7675	411539,3703
12	802300,8679	411536,3243
13	802282,7694	411527,8131
14	802302,7575	411527,1237
15	802311,5524	411260,4355
16	802331,011	411261,9537
17	802314,4867	411251,5668
18	802342,1112	411211,7449
19	802335,5322	411207,1934
20	802330,9782	411213,7707



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
 J36/436/2007 CUI RO 22244774
 Telefon/fax : 0340-104.067
 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
 ISO 9001:2015

Coordonatele LES

X	Y				
		803091,3926	412064,7879		802343,8601
802139,3324	412046,174	803096,105	412085,263		802347,1611
802197,3944	412047,5295	803100,3462	412089,9949		802326,448
802436,9966	412048,5163				802319,9937
		802139,3368	412046,3661		802317,536
802469,2673	412049,0218	802139,1447	412038,0464		802317,0792
802469,2673	412049,0218	802139,3047	412027,4229		802316,4465
802491,5119	412051,1449				802308,5038
802489,4423	412143,9482	802139,2236	412012,311		802310,5586
802491,5119	412051,1449	802139,2963	411997,2887		802310,1744
802637,2867	412050,7287	802139,2401	411980,8709		802308,1537
802638,3431	412049,6736	802139,2494	411956,5811		802297,2903
802736,248	412049,6991	802139,2726	411938,1901		802283,4943
802826,984	412050,3433	802139,228	411920,3697		802267,3443
802841,8251	412055,5215	802138,9181	411917,8905		802249,4108
802856,6011	412067,7799	802136,5256	411886,7936		802248,1261
802880,6026	412059,4984				802203,1393
802889,3247	412041,7403	802136,5256	411886,7936		802176,06
802918,1035	412026,7223	802115,0815	411886,7936		802137,2663
802933,819	412022,7566	802115,0815	411834,5615		802115,0815
803024,4339	412020,6959				802115,3899
803079,1233	412030,7038	802333,2859	411207,444		
803089,1392	412041,5579	802334,9181	411205,3692		

Parc eolian si fotovoltaic-extrav. Mun.Tulcea

Coordonate solar 2-T185/A3156

benef.SC MEX DEJ LOGISTIC SRL

Nr.crt.	X	Y
1	802086,24	411828,855
2	802086,644	411917,68
3	802139,737	411919,016
4	802139,737	411888,231
5	802249,374	411891,186
6	802249,374	411641,718
7	802202,797	411700,782
8	802182,225	411722,409
9	802159,323	411746,486
10	802149,623	411756,813
11	802130,185	411777,119
12	802111,013	411800,51
13	802086,24	411828,853



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

1.b) caracteristicile fizice ale întregului proiect, inclusiv, dacă este cazul, lucrările de demolare necesare, precum și cerințele privind utilizarea terenurilor în cursul fazelor de construire și funcționare

Prin proiectul "REAMPLASARE TURBINA EOLIANA T3, CONTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC, AMENAJARE DRUMURI DE EXPLOATARE, CONSTRUIRE CAI DE ACCES SI RACORDARE LA SEN", sunt propuse urmatoarele modificari și completari :

- **Turbina nr.1 WTG1** : realizarea unei cai de acces la aceasta turbina prin terenul detinut de titular, la nordul amplasamentului. Prin aceasta noua cale de acces se va face și racordul electric a acestei centrale eoliene. Totodata, luând în considerare ajustările cadastrale, beneficiarul propune mutarea turbinei eoliene fata de coordonata avizata în PUZ din 2010 cu aproximativ 7 m spre vest si pentru care titularul a obtinut pentru noul PUZ(2022), avizul de mediu cu nr.4 din 06.06.2022. Caracteristicile turbinei nr.1 vor fi: H pilon 105 m, Lungime pala 45 m, Putere maxima 2 MW.

- **Turbina nr.2** din PUZ-ul aprobat în 2010 este propusa a fi eliminata. Acest aspect a fost reglementat prin PUZ-ul avizat in anul 2022 si pentru care titularul a obtinut avizul de mediu cu nr.4 din 06.06.2022. Astfel, pe parcela de amplasament NC38515 se va construi un parc fotovoltaic, cu un numar de 2600 panouri. Prin aceasta parcela se va face legătura atât de acces cât și electrică de la WTG nr.1 expusa mai sus, către restul parcului eolian și fotovoltaic și racordarea la SEN. Fiecare panou fotovoltaic va avea puterea nominla de 540 W.



- **Turbina nr.3 – WTG3** : modificarea coordonatei de amplasare a turbinei nr.3 și schimbarea caracteristicilor turbinei, avizata prin PUZ-ul din anul 2022 si pentru care titularul a obtinut avizul de mediu cu nr.4 din 06.06.2022. Se propune un pilon mai mare și anume 119 m și o lungime pala mai mare respectiv 82,5 m, cu o inaltime maxima de 201,5 m. Puterea maxima a turbinei nr.3 va fi de 6 MW. Cu coordonata și caracteristicile astfel alese proiectia în plan a rotorului turbinei nr.3 va fi făcută în interiorul amplasamentului. Pe aceeași parcela de amplasament NC30649 se propune o a doua zona a parcului fotovoltaic, cu un numar de 4004 panouri tot de 540 W. Puterea maxima totala a celor doua parcuri fotovoltaice va fi de 3,566 Mw.

Fiecare centrala eoliana este prevazuta cu un post de transformare propriu, amplasat în interiorul centralei (post de transformare ce aduce energia electrică produsa la tensiunea optima). Cele doua centrale eoliene vor fi racordate prin cablu subteran la un punct de conexiuni situate în T181-A3138/1; NC37557 și în continuare, prin LES în sistemul energetic național, în baza unui contract de racordare încheiat cu operatorul energetic local.

Cele 6604 panouri fotovoltaice vor fi amplasate pe doua loturi (T182/A3142 - NC30649 – 4004 panouri și T185/A3156 - NC38515 – 2600 panouri). Fiecare panou va avea o putere de 540W, in total se va produce 3,56 MW. Panourile vor fi așezate pe mese susținute de stalpi metalici care vor fi batuti în pământ. Cablurile electrice vor fi îngropate la o adâncime de 0,9 m, terenul se va împrejmu cu sarma, înălțime 2,5 m. Distanțele între rândurile de panouri fotovoltaice va fi de 4,5 m.

Amplasarea pe parcela a centralelor eoliene, atat ca amenajare la sol cat si ca limite de fundare, va fi realizata in limitele cadastrale ale parcelelor detinute de titular.

Panourile fotovoltaice se vor monta in module pe terenul detinut de titular. Pentru amplasarea unui modul se va monta un cadru suport metalic. Elementele ce alcatuiesc cadrul sunt uzinate si vin pe amplasament cu toate elementele necesare montarii.

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Cele doua turbine eoliene si cele doua parcuri fotovoltaice vor fi racordate prin cablu subterean la un punct de conexiune situat in T181-A3138/1; NC 37557.

Prin prezentul proiect se vor executa si lucrarile de infrastructura ale parcurilor fotovoltaice si a centralelor eoliene si anume :

- amenajarea drumurilor de exploatare pentru accesul in cadrul parcului;
- amenajarea drumurilor interne pe parcela pentru acces la turbina WGT1;
- realizarea lucrarilor de pozare a cablului – LES pentru transportul energiei electrice produse.

Folosinta actuala a terenului este – teren arabil, drumuri de exploatare si drum judetean, conform Certificatului de Urbanism nr. 81 din 13.02.2023 emis de Primaria Municipiului Tulcea.

Destinatia propusa: conform Regulamentului de Urbanism aferent PUZ “REAMPLASARE TURBINA EOLIANA T3, CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC, AMENAJARE DRUMURI DE EXPLOATARE, CONSTRUIRE CAI DE ACCES SI RACORDARE LA SEN , cu amplasament in F12 extravilan Tulcea, Tarlaua 181/A3138/1;Tarlaua 182/A3142; Tarlaua 185/A3149; Tarlaua 185/3156; Tarlaua 185/P3158; T 185/3136; De 3144 ;De 3147 ;De 3146; De 3146/1; De 3148; De 3157; De 3164; De 3164; DJ 222, aprobat prin HCL nr.16 din 26.01.2023, conform certificatului de Urbanism nr. 81 din 13.02.2023 emis de Primaria Municipiului Tulcea;

Titlu de proprietate – intabulare, drept de proprietate, conform extraselor de carte funciara si a Certificatului de Urbanism nr. nr. 81 din 13.02.2023 emis de Primaria Municipiului Tulcea.

Prin implementarea proiectului, nu sunt afectate proprietati private.

Servituti de utilitate publica : Terenurile nu sunt grevate de servituti de utilitate publica care sa reiasa din extrasul de carte funciara.

SITUATIA EXISTENTA

Terenul de amplasament pentru cele 2 turbine eoliene si cele doua parcuri fotovoltaice propuse, este un teren arabil -care a fost scos din circuitul agricol prin Decizia cu nr.54/04.04.2023 emisa de Directia pentru Agricultura Judeteana Tulcea . Inscrisurile legale privind proprietatile acestor terenuri sunt contractele de superficie. Toate amplasamentele au legaturi directe, sau prin drumuri nou create , pe parcelele pe care se vor face legaturi rutiere la drumurile de exploatare si din acestea la drumul judetean DJ222.

De asementea exista, deja realizata, cale de descarcare, pe drum public, a retelei electrice, pentru curentul produs , pana la punctul de conexiuni situat in T181- A3138/1, NC37557. Drumurile de exploatare sunt in general, din pamant. De 3161, NC38514, NC38513 sunt pietruite. A fost realizat si receptionat Punctul de conexiune cu separator vertical, din NC37557 pentru descarcarea energiei electrice produsa de centrala electrica mixta propusa spre autorizare prin prezentul proiect.

DESCRIEREA LUCRARILOR PROPUSE DE CONSTRUIRE TURBINE EOLIENE SI PARCURI SOLARE

Prezenta documentatie tehnica propune autorizarea lucrarilor de construire ale turbinelor eoliene WGT1 si WGT3, din PUZ-ul avizat in anul 2022 si pentru care titularul a obtinut avizul de mediu cu nr.4 din data de 06.06.2022, respectiv a doua parcuri fotovoltaice, cu respectarea amplasamentelor si a indicatorilor urbanistici aprobati in anul 2022. Pentru PUZ-ul aprobat in anul 2022, titularul a obtinut avizul cu nr. 80 din 05.08.2022 emis de Consiliul Judetean Tulcea-Comisia



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Tehnica de Amenajarea Teritoriului si Urbanism si Hotararea nr.16 din 26.01.2023 emisa de Consiliul Local al Municipiului Tulcea.

Pozitionarea centralelor eoliene respecta ca amplasare, in coordonate , pozitiile avizate la faza PUZ. Aceste pozitii au obtinut avize favorabile de amplasament si respecta distantele de protectie si de siguranta reglementate prin lege la momentul autorizarii acestui proiect. Sunt respectate distantele de protectie si siguranta fata de infrastructura, drumuri de exploatare, drum judetean, linii electrice aeriene de distributie si de transport.

In vederea amplasarii turbinelor eoliene in relatie cu alte parcuri eoliene avizate, autorizate, sau executate, pentru prezentul proiect se respecta distanta de amplasare de 7/4 diametre de rotor pe directia dominanta/ perpendiculara directiei dominante a vantului.

Cele trei amplasamente ale PUZ aprobat prin HCL, sunt:

1. Pe lotul situat in T185,A3158,NC30648, in suprafata de 10000mp si T185, A3158, NC30633, in suprafata de 10000mp, se propune realizarea unei turbine eoliene WGT 1, cu o putere de 2,0MW. Indispensabila pentru autorizarea WGT 1, este parcela T185,A3158,NC 37481, in suprafata de 12000 mp pe care se va construi calea de acces carosabila, ca legatura la De3161.

2. Pe lotul situat in T185/A3156-NC38515, in suprafata de 27235 mp, se propune autorizarea unui parc de panouri fotovoltaice denumit Solar 2, cu un numar de 2600 panouri, cu o putere de 1,404MW.

3. Pe lotul situat in T182/A3142-NC30649, in suprafata de 65000 mp, se propune autorizarea unui parc mixt compus din turbina eoliana WTG3, cu o putere de 6,0 MW si un parc fotovoltaic, denumit Solar 1, cu un numar de 4004 panouri, cu o putere de 2,162 MW.

Amplasamentele celor doua turbine eoliene si a celor doua parcuri fotovoltaice au urmatoarele vecinatati:

Solar 1 + WTG3 -T182, A3142 numar cadastral 30649

- la nord : linii parcelare, numar cadastral 33798 ;
- la sud : drum exploatare 3144 ;
- la est : numerele cadastrale 35675,35674 ;
- la vest : numar cadastral 8248.

Solar 2 – T185, A3156, numere cadastrale 38513,38514,38515 ;

- la nord : drum exploatare 3148 ;
- la sud, sud-vest : drum exploatare 3161 ;
- la est : proprietate privata – Vladimir Olompiu și numere cadastrale 34589,33919 ;
- la vest : proprietate privata, proprietari Nath Dacian-Aurel, Nath Teodora Margareta, Nath Darius-Stelian, Nath Anca-Maria, Nath Ofelia-Carmen.

WTG1 – T185, A3158, numere cadastrale 31983, 30648, 32633, 34405,33376, 33939, 37481 :

- la nord : linie parcelara și numar cadastral 33762 ;
- la sud : proprietate privata – numar cadastral 37694 ;
- la est : proprietate privata – numar cadastral 32633 ;
- la vest : proprietate privata – numar cadastral 31983.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Prin prezentul proiect se vor executa si lucrarile de infrastructura ale parcurilor fotovoltaice si a centralelor eoliene si anume :

- amenajarea drumurilor de exploatare pentru accesul in cadrul parcului;
 - amenajarea drumurilor interne pe parcela pentru acces la turbina WGT1;
 - realizarea lucrarilor de pozare a cablului – LES pentru transportul energiei electrice produse.
- Drumurile de exploatare se vor amenaja prin corectarea geometriei transversale si a geometriei longitudinale ale drumurilor si pietruirea acestora, la acele drumuri care vor deservi ansamblul parcurilor .

In spatiul drumului amenajat se vor poza si cablurile pentru transportul energiei electrice produse. Cele 2 centrale eoliene si cele doua parcuri fotovoltaice vor fi racordate prin cablu subteran la un punct de conexiuni situat in T181-A3138/1; NC37557.

Energia produsa de panourile fotovoltaice va fi transportata prin cabluri speciale pana la invertoare si apoi de la invertoare pana la punctele de transformare .

Transformatoarele, instalate in anvelope prefabricate realizate din beton armat, au rolul de a aduce energia produsa de parcurile fotovoltaice la tensiunea potrivita (20 kV) pentru introducerea ei in retea publica de distributie si transport.

Amplasarea turbinelor eoliene

Amplasarea pe parcela a centralelor eoliene, atat ca amenajare la sol cat si ca si limite de fundare, se propune a fi facuta in limitele cadastrale ale parcelelor detinute de titular.

Propunerea de amplasare si ocuparea a terenului s-a facut astfel incat sa se limiteze la maximum posibil ocuparea terenurilor agricole cu constructii : drumul de acces, platforma principala, trotuar de garda, turn. Se propun pe parcele si platforme cu folosinta temporara, utilizate numai pentru perioada de executia lucrarilor, pentru macarele de montaj.

Se va rezerva si un teren pentru organizarea de santier, numai in parcela de amplasament a turbinei WTG3 si a parcului solar Solar 1. Dupa terminarea lucrarilor de construire, pe terenul care a fost folosit pentru OS, vor fi reluate activitatile agricole.



Amplasarea Panourilor Fotovoltaice

Panourile fotovoltaice sunt elemente pentru producerea energiei electrice prin utilizarea energiei luminoase (fotoni). Celula fotovoltaica convertește luminozitatea solara in energie electrica.

Se propune a se realiza un numar de circa 6604 panouri, fiecare panou avand o putere totala de circa 540 W, constituite in doua parcuri solare, denumite generic Solar 1 si Solar 2.

Amplasarea in parcela a panourilor fotovoltaice se va face, grupat, in zone imprejmuite, pe mese metalice, in siruri cuplate cate doua. Picioarele meselor vor fi batute pana la o adancime de 2 m pe linia mediana a fisiilor, fara a fi necesare lucrari de fundare. Suprafetele scoase din circuitul agricol sunt minime si nu vor fi realizate cai de acces sau parcuri . Mesele suport pentru panouri vor fi asezate la o inaltime minima fata de sol de 80 cm si cu mare distanta intre randuri. O astfel de dispunere a randurilor permite realizarea unor lucrari agricole de mica anvergura care sa permita folosirea terenului pentru pasunat sau cosire. La parcul Solar 1 si Solar 2 se prevede cate o platforma pietruita, pe care, va fi montat postul de transformare, conform specificatiilor producatorului .

Solar 1-Pe lotul situat in T182/A3142-NC30649, vor amplasate un numar de 4004 panouri,

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Solar 2-Pe lotul situat in T185/A3156-NC38515, vor fi amplasate un numar de 2600 panouri.

Puterea nominala a parcurilor solare:

Solar 1 -4004 panouri x 540W=2.162 MW in DC

Solar 2 -2600 panouri x 540W =1.404 MW in DC

Caracteristicile tehnice ale turbinelor eoliene si ale panourilor fotovoltaice folosite

Caracteristicile geometrice ale turbinelor eoliene propuse sunt urmatoarele

WTG1

- Rotor cu diametrul de 90 m
- Inaltimea maxima a turnului este de 105m
- Inaltimea maxima totala 150m

WTG3

- Rotor cu diamtrul de 165 m
- Inaltimea maxima a turnului este de 119 m
- Inaltimea maxima totala 201,5m

Descrierea panourilor fotovoltaice

Panourile fotovoltaice sunt elemente de productie a energiei electrice prin utilizarea energiei luminoase (fotoni). Celula fotovoltaica convertește luminozitatea solara in energie electrica. Centralele fotovoltaice sunt compuse din panouri fotovoltaice fixe din celule monocristaline din silicon. In procesul de fabricatie celulele sunt taiate dintr-un cristal cilindric de silicon. La ora actuala acesta este cea mai eficienta tehnologie fotovoltaica. Principalul avantaj al celulelor monocristaline este eficienta lor mai ridicata. Procesul de fabricare necesar producerii siliconului monocristalin este complicat prin urmare achizitionarea acestor panouri implica costuri mai mari decat celalalte tipuri de panouri disponibile.

Panourile fotovoltaice sunt fabricate in parametrii standard de voltaj si wataj, iar prin cuplarea lor, formeaza un ansamblu fotovoltaic. Un ansamblu fotovoltaic produce curent continuu, care este transformat in curent alternativ cu ajutorul invertoarelor.

Centralele fotovoltaice sunt montate in panouri fotovoltaice,fixe,din celule monocristaline din silicon. In procesul de fabricatie celulele sunt taiate dintr-un cristal cilindric de silicon.

Tipul de amenajare studiat este unul clasic cu panouri fotovoltaice montate fix. Panourile fotovoltaice se vor monta in module.

Pentru amplasarea unui modul se va monta un cadru suport metalic.

Elementele ce alcatuiesc cadrul sunt uzinate si vin pe amplasament cu toate elementele necesare montarii.

Fundarea centralelor eoliene

Fundarea turbinelor se va face prin intermediul unui radier din beton armat si a pilotilor forati, din beton armat. Fundatia va fi subterana. Din condiții de limitare a tasărilor și rotirilor, fundarea se va face prin intermediul piloților. Piloții vor fi proiectați astfel încât să asigure rezistența și rigiditatea în grup necesare conform cerințelor producătorului turbinelor eoliene.

Bilantul teritorial, diferentiat pe fiecare parcela



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
 J36/436/2007 CUI RO 22244774
 Telefon/fax : 0340-104.067
 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
 ISO 9001:2015

BILANT TERITORIAL WTG1-A3158, NC 30648

SUPRAFATA TOTALA PARCELE PENTRU WTG1 :10000 mp avind urmatoarele categorii de folosinta:		EXISTENT		PROBUS	
		MP	%	MP	%
	ARABIL, CONF. PUG	10000,0	100,0	9411,0	94,11
	SUPRAF. CONSTRUITA -turbine	—	—	20,0*	0,20
	CAROSABIL - drumuri interne(turbine)	—	—	334,0	3,34
	PLATFORMA definitiva,trotuar turnuri	—	—	235,0	2,35
	TOTAL	10000,0	100,0	10000,0	100,0

*Ac a turnului se rotunjeste de la 19,70mp, la 20,0mp.
 Ptr platforma de montaj temporara, nu se scoate terenul din circuitul agricol

BILANT TERITORIAL WTG1-A3158, NC 37481

SUPRAFATA TOTALA PARCELE PENTRU WTG1 :12000 mp avind urmatoarele categorii de folosinta:		EXISTENT		PROBUS	
		MP	%	MP	%
	ARABIL, CONF. PUG	12000,0	100,0	10599,0	88,33
	CAROSABIL - drumuri interne(turbine)	—	—	1401,0	11,67
	TOTAL	12000,0	100,0	12000,0	100,00

T O T A L scos din CA pentru WTG1 =20mp+334mp+235mp+1401mp=1990 mp

BILANT TERITORIAL Solar 2-A 3156, NC 38515

SUPRAFATA TOTALA PARCELE PENTRU SOLAR 2 :27235mp avind urmatoarele categorii de folosinta:		EXISTENT		PROBUS	
		MP	%	MP	%
	ARABIL, CONF. PUG	27235,0	100,0	25535,0	93,77
	SUPRAF. CONSTRUITA -panouri fotovoltaice Sc	—	—	20,0*	0,07
	SUPRAF. SCOASA DIN CA (suport picioare mese)**	—	—	1680,0	6,16
	TOTAL	27235,0	100,0	27235,0	100,0

*Ac pentru panourile fotovoltaice se calculeaza insumand toate suprafetele sectiunilor picioarelor meselor
 Organizarea de santier temporara,nu se scoate terenul din circuitul agricol
 si amprentele celorlanate echipamente care fac parte din instalatia electrica

**Suprafata scoasa din CA =20mp+1680mp= 1700mp

BILANT TERITORIAL WTG3+Solar 1-- A3142, NC 30649

SUPRAFATA TOTALA PARCELE PENTRU WTG1 :65000 mp avind urmatoarele categorii de folosinta:		EXISTENT		PROBUS	
		MP	%	MP	%
	ARABIL, CONF. PUG	65000,0	100,0	60358,0	92,86
	SUPRAF. CONSTRUITA -turbine Sc	—	—	30,0*	0,05
	SUPRAF. CONSTRUITA -panouri fotovoltaice Sc	—	—	10,0**	0,02
	CAROSABIL - drumuri interne(turbine)	—	—	2495,0	3,83
	PLATFORMA definitiva,trotuar turnuri	—	—	180,0	0,28
	SUPRAF. SCOASA DIN CA (suport picioare mese)***	—	—	1927,0	2,96
	TOTAL	65000,0	100,0	65000,0	100,00

* Ac a turnului se rotunjeste de la 28,26mp, la 30,0mp.

** Ac a panourilor solare s-a calculat insumand suprafata amprentei la sol a picioarelor meselor ptr panourile solare.

*** Suprafata scoasa din CA =30mp+10mp+2495mp+180mp+1927mp= 4642mp

Ptr platforma de montaj temporara, nu se scoate terenul din circuitul agricol



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Centralizator suprafete scoase din circuitul agricol:

Pentru WTG 3+SOLAR 1, amplasate pe parcela cu nr. cad.30649, nr. identificare T182/A3142 si suprafata de 65000 mp , s-au scos definitiv din circuitul agricol 1937 mp suprafata **ce va fi** inierbata si 2705 mp suprafata pietruita si drum parcela, in total 4642 mp.

Pentru SOLAR 2, amplasata pe parcela pe parcela cu nr. cad.38515, nr. identificare T185/A3156 si suprafata de 27235 mp , s-au scos definitiv din circuitul agricol 1700 mp suprafata **ce va fi** inierbata.

Pentru WTG 1, amplasata pe parcela pe parcela cu nr. cad.30648, nr. identificare T185/A3158 si suprafata de 10000 mp si pe parcela cu nr. cad.37481, nr. identificare T185/A3158 si suprafata de 12000 mp , s-au scos definitiv din circuitul agricol 589 mp suprafata pietruita si drum parcela si 1401mp suprafata pietruita si drum parcela , in total 1990 mp.

Astfel suprafata totala de teren, scoasa definitiv din circuitul agricol este 8332 mp(3637 mp suprafata ce va fi inierbata si 4695 mp suprafata pietruita si drum parcela) din suprafata de teren agricol aferente proiectului de 164 940 mp.

Suprafete afectate de constructii

Turbine eoliene

Suprafata construita , pentru turbina eoliana, este aria inelului bazal al turnului. Alte suprafete afectate pentru construirea turbinelor care se scot din circuitul agricol sunt: platforma din jurul turnului si trotuarul, aleile carosabile.

WTG1

Suprafata construita (baza turn): 19,63 mp

WTG3

Suprafata construita (baza turn): 28,26 mp



Panouri fotovoltaice

Suprafata afectata de montarea meselor pentru sustinerea panourilor fotovoltaice este compusa din fasii, cu latimea de 0,4m, grupate cate doua la distantele necesare pentru montarea picioarelor, intervalele dintre fasii fiind de 5,95m . Aceste fasii vor fi unite de alei perpendiculare unde se vor poza cablurile electrice. Aceste fasii nu vor fi pietruite ,dar vor fi inerbate, natural, sau cu seminte de faneata, cu scopul realizarii unui covor verde, permanent, intelenit si utilizabile si pe timp ploios. „Pieptenele”retelei de fasii pentru mesele panourilor fotovoltaice s-au scos din circuitul agricol, dar nu se constituie in suprafata construita.

Suprafata construita pentru panourile fotovoltaice este suma tuturor sectiunilor suportilor metalici ai meselor, denumiti „picioare” ale meselor. A fost considerata suprafata construita si suprafata alocata transformarelor . La WGT 3+Solar 1, se creaza o mica platforma, pietruita, langa panourile solare, pe care se va monta transformatorul.

La Solar 2 se creaza o platforma pe care se va aseza transformatorul.

In bilant, suprafetele afectate de constructii au fost rotunjite.

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Platforme

WTG1

Platforma permanenta, trotuar turn si arie construita turn S=235mp.

Platforma temporara este folosita numai pe perioada montarii turbinelor cu dimensiunile 40mx30m, nu se va scoate din circuitul agricol, avand doar utilitate temporara.

WTG3

Platforma permanenta, trotuar turn si arie construita S=180mp.

Platforma folosita numai pe perioada montarii turbinelor cu dimensiunile 40mx30m, nu se va scoate din circuitul agricol, avand doar utilitate temporara.

Suprafete drumuri :

Drumurile interne vor deservi WGT1 si WGT3 si vor avea alipite si platformele permanente, dar si platformele temporare, pentru montaj.

Suprafata organizare santier :

Au fost prevazute 2 amenajari pentru organizarea de santier: pe parcela cu WTG3+Solar 1, unde va fi rezervata o suprafata de 250mp si pe parcela cu Solar 2, langa drumul de acces, pietruit, se va amenaja a doua organizarea de santier cu suprafata de 350mp.

In incinta imprejmuita provizoriu a OS, se vor monta cate doua grupuri sanitare ecologice, europubele pentru deseuri solide, un container pentru materiale (12m x 2,5 m); un container pentru echipamente de mici dimensiuni (12m x 2,5 m) si o mica cabina pentru paza, pichet PSI, birou diriginte santier si responsabil tehnic cu executia (6,1m x 2,5 m), punct colectare selectiva deseuri, cisterna cu apa (1000 l) pentru igienizare, generator electric 3 kW organizare santier etc. Organizarile de santier nu sunt racordate la utilitati.

Avand in vedere specificul activitatii si faptul ca proiectul este amplasat in vecinatatea Municipiului Tulcea, in cadrul organizarii de santier nu se va realiza cazarea angajatilor temporari sau permanenti si nici furnizarea de servicii pentru acestia. Cazarea angajatilor temporari si/sau permanenti care vor efectua lucrarile de implementare a proiectului se va realiza in locuri autorizate din municipiul Tulcea (pensiuni, hoteluri, locuinte individuale, dupa caz).

Pe platformele descrise vor fi depozitate si materiale specifice investitiei (structura metalica, panouri solare). Dupa terminarea lucrarilor de construire, platformele temporare si cele doua organizarea de santier vor fi redade lucrarilor agricole.



Toate aceste lucrări nu au caracter definitiv, astfel încât la terminarea obiectivului trebuie să fie dezafectate în totalitate, iar zonele afectate de organizarea de șantier vor fi aduse la starea initiala.

Materialele de construcție cum sunt balastul, nisipul, se vor putea depozita și în incinta proprietății, în aer liber, fără măsuri deosebite de protecție. Materialele de construcție care necesită protecție contra intemperiilor se vor putea depozita pe timpul execuției lucrărilor de construcție în incinta magaziei provizorii, care se va amplasa la început.

Nu sunt necesare măsuri de protecție a vecinătăților.

Se vor lua măsuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor.

Pentru a preveni declanșarea unor incendii se va evita lucrul cu și în preajma surselor de foc. Dacă se folosesc utilaje cu acționare electrică, se va avea în vedere respectarea măsurilor de

	<p style="text-align: center;">Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p style="text-align: center;">Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

protecție în acest sens, evitând mai ales utilizarea unor conductori cu izolație necorespunzătoare și a unor împământări necorespunzătoare

Pe amplasamentul organizării de șantier se vor amplasa toalete ecologice.

Deșeurile menajere rezultate din organizarea de șantier vor fi depozitate în pubele ecologice, amplasate pe suprafețe special amenajate . Acestea vor fi predate societăților autorizate.

Trasarea și amplasarea obiectelor se va realiza în conformitate cu prevederile proiectului tehnic și a normelor în vigoare.

Pentru evacuările de ape se vor prevedea sisteme corespunzătoare de colectare și evacuare astfel încât să fie respectate limitele de calitate stabilite prin H.G. nr. 188/2002 cu modificările și completările ulterioare, iar nivelul de zgomot și vibrații se va încadra în limitele admise prin SR 10009:2017. Impactul activității utilajelor asupra aerului și apelor este redus în situația respectării stricte a normelor de protecție a mediului.

Constructorul are obligația ca prin activitatea ce o desfășoară în șantier să nu afecteze cadrul natural din zonă.

Personalul va fi instruit pentru respectarea curățeniei în cadrul organizării de șantier și a normelor de igienă.

În cadrul organizării de șantier nu sunt prevăzute să fie instalații generatoare de noxe.

Lucrările ce se vor executa nu constituie surse de poluare pentru ape, aer, sol. Nu se evacuează substanțe reziduale sau toxice, care să altereze într-un fel calitatea mediului.

Toate emisiile rezultate de la utilajele implicate în lucrările de execuție precum și cele rezultate pe perioada funcționării vor respecta regulamentele și legislația de protecția mediului în România.

Nu vor fi afectate alte suprafețe de teren în afara celor aprobate prin actele reglementate de autorități.

Nu vor fi admise pe amplasament utilaje care să prezinte scurgeri sau a căror stare tehnică să nu corespundă cerințelor legale, documentată prin avize. Orice scurgere de lichide (ulei, combustibil) de la utilajele de pe amplasament va fi eliminată.

Nu se evacuează în mediu substanțe reziduale sau toxice, care să altereze într-un fel calitatea solului.

Colectarea, depozitarea și eliminarea/valorificarea deșeurilor se vor asigura conform legislației în vigoare astfel încât să se îndeplinească condițiile impuse de protecția mediului.

Toate deșeurile generate vor fi gestionate corespunzător.



În gestionarea deșeurilor următoarele principii vor fi respectate:

- reducere cantitativă (prevenire)
- selectare (colectare selectivă)
- corectă eliminare

Toate deșeurile generate vor fi colectate în locul de depozitare special și separate în containere pe categorii pentru a fi predate operatorilor economici autorizați pentru valorificare/ reciclare/ eliminare.

Deșeurile din metale feroase și neferoase se vor colecta numai în spații special amenajate pentru valorificare/reutilizare și vor fi predate agenților economici autorizați pentru preluarea acestora.

La terminarea lucrărilor se vor evacua toate deșeurile și se vor elimina toate echipamentele, materialele și structurile utilizate pentru realizarea lucrărilor.

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Lucrările se vor executa în conformitate cu prevederile proiectului tehnic, a condițiilor stabilite prin avize, acorduri și autorizații obținute de la organele în drept, a tuturor prescripțiilor de calitate. Punerea în funcțiune a celor 2 turbine eoliene și a parcurilor fotovoltaice se va realiza după ce montarea acestora a fost finalizată și s-a realizat conexiunea la rețeaua electrică. Racordarea la SEN se va face prin cablurile subterane, adiacente drumurilor de exploatare.

La terminarea lucrărilor din zonele afectate de săpături, terenul se va compacta, nivela și aduce la starea inițială. Nivelarea terenului va asigura realizarea pantelor existente de scurgere a apelor pluviale, astfel încât să fie evitată stagnarea acestora.

Drumurile de acces

Se vor amenaja două categorii de drumuri :

a) drumurile de exploatare existente, stabilite pentru utilizarea în scopul construirii și întreținerii parcului, vor fi pietruite;

b) drumuri noi în incintă (în parcele) denumite drumuri interne, care va face legătura dintre turbina propusă și drumul de exploatare. Pentru raza de racordare dintre drumul de exploatare și drumul intern s-a dispus amenajarea integrală în interiorul parcelei.

Acolo unde prin situații excepționale, pentru scurtă durată, pentru transportul anumitor componente ale turbinelor în baza drepturilor dobândite în baza legislației specifice, vor fi făcute amenajări temporare fără afectarea categoriei de folosință a terenurilor folosite. Trebuie precizat faptul că tehnologia de azi permite realizarea unor lucrări specifice cu mijloace care nu afectează drepturile proprietarilor.

Racord electric

Racordul electric se va realiza prin cablu subteran, amplasat în spațiul drumului amenajat, în interiorul parcelelor, sau pe drumurile de exploatare amenajate. Legăturile interioare ale parcului eolian și fotovoltaic se face prin LES 20kv. Acesta va fi racordat la stalp cu separator vertical situat în T181-A338/1/NC37557, existent.

Platforme temporare de lucru

Centrale eoliene:

Pe lângă turbina eoliană se va construi o platformă de lucru, care va fi realizată numai pentru perioada de montaj al turbinei. Platforma va fi pietruită, cu dimensiunile de *40mx30m și nu se va scoate din circuitul agricol, având doar utilitate temporară*. Pe această platformă se va face și o mică organizare de șantier, pentru acele componente mici ale turbinelor, depozitate pentru scurt timp (fiind deformabile, în general partile de turn nu se scot din suportul autospecială în care vor fi transportate, fiecare parte fiind ridicată și montată, cu ajutorul macaralei, direct din autospecială), pentru macara, pentru atelierul mobil, pentru autospeciarele care transportă diverse materiale și care stăionează câteva ore, pentru generatorul electric și alte activități. Având în vedere dimensiunea redusă a proiectului se vor face lucrări de montaj în paralel cu transportul fără să fie nevoie de platforme speciale pentru depozitare.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Metode folosite în construcție

Detalii constructive panouri solare

Panourile fotovoltaice sunt elemente de producere a energiei electrice prin utilizarea energiei luminoase (fotoni). Celula fotovoltaică convertește luminozitatea solară în energie electrică. Centralele fotovoltaice sunt compuse din panouri fotovoltaice fixe din celule monocristaline din silicon. În procesul de fabricație celulele sunt tăiate dintr-un cristal cilindric de silicon. La ora actuală acesta este cea mai eficientă tehnologie fotovoltaică. Principalul avantaj al celulelor monocristaline este eficiența lor mai ridicată. Procesul de fabricare necesar producerii siliconului monocristalin este complicat prin urmare achiziționarea acestor panouri implică costuri mai mari decât celelalte tipuri de panouri disponibile.

Panourile fotovoltaice sunt fabricate în parametrii standard de voltaj și curenți, iar prin cuplarea lor, formează un ansamblu fotovoltaic. Un ansamblu fotovoltaic produce curent continuu, care este transformat în curent alternativ cu ajutorul invertoarelor.



Fig. 1 – aspect panou fotovoltaic

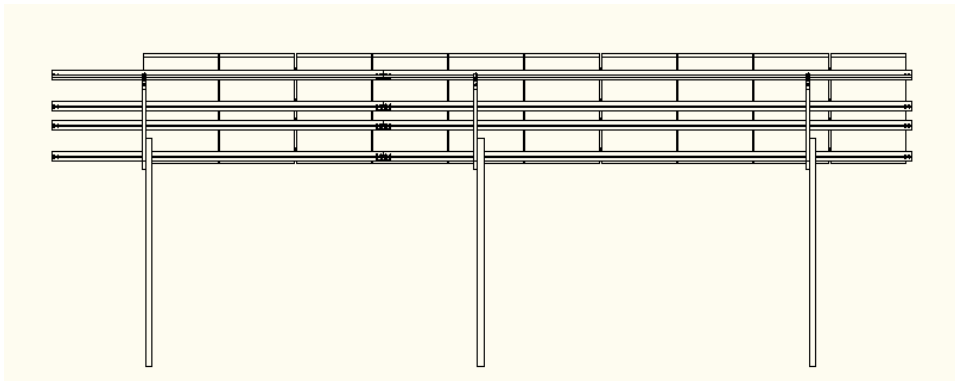


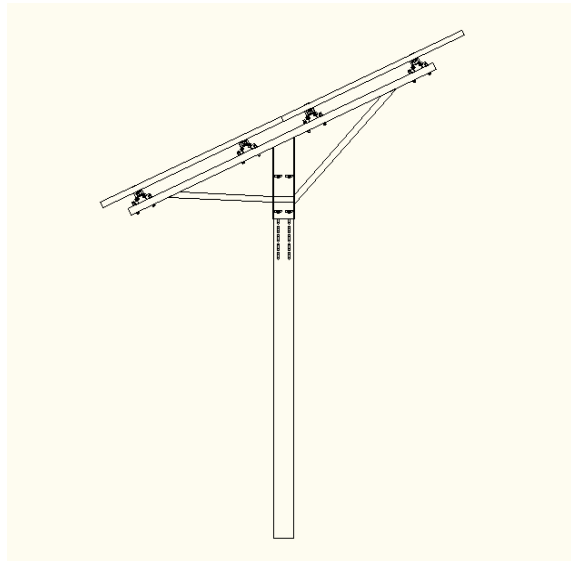
Fig.2-3 secțiune transversală panouri fotovoltaice



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015



Fazele tehnologice pentru realizarea unui parc fotovoltaic sunt in esenta urmatoarele:



- Amenajare organizare de santier;
- Sapaturi pentru pozarea cablurilor electrice;
- Montaj- structura metalica pentru amplasarea panourilor fotovoltaice
- Transportul componentelor panourilor fotovoltaice si montarea acestora;
- Lucrari de ecologizare.

Tipul de amenajare studiat este unul clasic cu panouri fotovoltaice montate fix. Panourile fotovoltaice se vor monta in module.

Pentru amplasarea unui modul se va monta un cadru suport metalic.

Elementele ce alcatuiesc cadrul sunt uzinate si vin pe amplasament cu toate elementele necesare montarii.

- Panourile vor fi asezate pe mese, fiecare va fi sustinuta de stalpi metalici care vor fi batuti in pamant.
- Stalpii metalici vor fi batuti in pamant la o adancime de circa 2 m, in conformitate cu incercarile la smulgere executate dar si de rezultatul studiului geotehnic.
- Cablurile electrice intre panouri vor fi pozate pe structura .
- Terenul se va imprejmui cu gard de plasa, plasa montata pe stalpi metalici, cu înălțimea 2 m;
- Sistemul de protecție împotriva descărcărilor atmosferice va fi realizat prin montarea de paratrăsnete legate la o rețea de platbandă O1-Zn 40x4 mmp la care se racordează și de structura metalică de montare a modulelor fotovoltaice;
- Existenta panourilor nu va elimina lumina naturala de pe sol si nici vegetatia la nivelul acestuia .Terenul va fi insamantat cu plante de faneata, sau se va lasa cu vegetatia naturala.
- Inaltimea de la sol la panouri va varia intre 0,8 m si 3,8 m , in functie de configuratia terenului.
- Inclinatia meselor va fi de 25°.

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Lucrările specifice aferente PTAB-uri 20/0,8KV - 2buc sunt urmatoarele:

- Realizare platforma fundație PTAB-uri;
- Priză de pământ aferenta PTAB pentru tensiunea de pas și atingere, conform proiect;
- Pozare unui cablu de medie tensiune 20KV :
 - între PC Mex – PTAB 1 în lungime de 780m,
 - între PTAB 1- PTAB 2 în lungime de 735m,
 - respectiv pozarea pe același traseu (șanț) a unui conductor de cupru (80-95mmp) pentru legare la pământ a tuturor echipamentelor ;
 - cablu de 20 KV se va introduce în tub corugat de 160.

Lucrările specifice aferente cable CA - 1KV între PTAB – Invertoare sunt urmatoarele:



- Pozare cabluri joasă tensiune de 1KV în șanț (8 + 5 cable de 185 mmp), între PTABuri și invertoare (cabelele se vor introduce în tub corugat de 120)
 - PTAB 1 – inv.1 în lungime de 92 m
 - PTAB 1 – inv.2 în lungime de 78 m
 - PTAB 1 – inv.3 în lungime de 60 m
 - PTAB 1 – inv.4 în lungime de 30 m
 - PTAB 1 – inv.5 în lungime de 54 m
 - PTAB 1 – inv.6 în lungime de 61 m
 - PTAB 1 – inv.7 în lungime de 78 m
 - PTAB 1 – inv.8 în lungime de 95 m
 - PTAB 2 – inv.1 în lungime de 117 m
 - PTAB 2 – inv.2 în lungime de 57 m
 - PTAB 2 – inv.3 în lungime de 46 m
 - PTAB 2 – inv.4 în lungime de 56 m
 - PTAB 2 – inv.5 în lungime de 77 m

Total cablu = 901 m

- Montare confecționată metalică aferentă prinderi Invertoare
- Montare invertoare =13 buc
- Montare CD (800 x 800 x 300) mm , echipat separator trifazic echipat cu siguranțe MPR de 315 A
- Realizare cutii terminale cable de joasă tensiune 0,8KV și racordarea acestora în CD-uri, respectiv tablou JT-0,8KV din PTAB
- Realizare racord cu cablu de cupru multifilar 120mmp cu lungime de 2,5m , între CD - 0,8KV și invertoare.

Lucrările specifice pe partea de CC pentru parcul fotovoltaic sunt urmatoarele:

- Pozare cabluri de CC între stringuri (mese panouri) și invertoare, aferente unui nr. de 4003 panouri FV pentru parc 1 + 2600 panouri FV pentru parc 2, respectiv realizarea conexiunilor dintre panouri prin mufe MP 4 ; pozarea se va face pe scheletul metalic al meselor în mare parte, iar pe zona dintre rândurile de mese se vor săpa șanțuri dimensionate corespunzător ; pozarea cablurile se va face în tuburi corugate de 90;

	<p style="text-align: center;">Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p style="text-align: center;">Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

- Mufarea cablurilor de CC se va face cu mufe specializate MP4;
- Se vor eticheta cablurile pe tot traseu lor , cu etichete specializate ;
- Toată confecționata metalică aferentă meselor se va lega la pământ, prin realizarea de legături între mese cu tresă flexisibilă de cupru ;
- Între priza de pământ aferentă PTABuri de 20/0,8 KV existent și fiecare rând de mese , se va face o legătură galvanică prin pozarea unui cablu de cupru .

Lucrarile specifice in zona drumurilor de exploatare sunt urmatoarele:

- Realizare retea electrica subterana
- Reparatii drumuri de exploatare existente

Realizare retea electrica subterana-LES 20 kW

Evacuarea energiei produse se va face prin cablu subteran positionat in subsolul drumurilor de exploatare fara a fi afectata functionalitatea drumurilor si fara a fi afectate retelele existente déjà in anumite portiuni de traseu comune cu LES pentru alimentarea statiei intrare iesire .

LES 20 kV va fi amplasata in zona drumului de exploare la o adancime de 90 cm conform standardelor specifice in vigoare. Pentru realizarea acestui LES se vor realiza urmatoarele lucrari specifice:

- excavare cu utilaj specializat (latime cupa 60 cm);
- pregatire pat de nisip pentru pozarea cablului;
- acoperire partiala si montarea unei folii de semnalizare;
- umplerea totala a santului si tasarea cu echipament specific pentru redarea in folosinta imediata.

Identificare suprafetelor afectate de LES:

DE 3146- 308 m lungime , suprafata totala afectata 185 mp (0,0185 Ha)

DE 3144 – 223 m lungime , suprafata totala afectata 134 mp (0,0134 Ha)

De 3148 – 361 m lungime , suprafata totala afectata 216 mp (0,0216 Ha)



DE 3161- 124 m lungime , suprafata totala afectata 74,4 mp(0,0075 Ha)

DE 3157- 10 m lungime , suprafata totala afectata 6 mp (0,0006 Ha)

Suprafata totala afectata de lucrari pentru realizarea LES 20 KV - 615,4 MP (0,0616 Ha). Estimările pentru realizarea rețelei electrice subterane este de maxim 10 zile. Vor exista restrictionari de acces in zona sapaturilor inasa pentru o perioada foarte scurta de timp. Nu vor fi afectate activitatile din zona datorita specificului zonei si a specificului activitatii agricole.

Reparatii drumuri de exploatare existente

Vor fi efectuate lucrari de reparatii la DE 3147 si DE 3161. Trebuie precizat ca aceste doua drumuri de exploatare sunt pietruite si deservesc accesul in zona pentru investitiile existente cat si pentru activitatile agricole ale tertilor . Reparatiile sunt obligatorii pentru a asigura accesul cu utilaje specifice in zona investitiilor propuse. Macadamul existent a fost afectat de ploii si de exploatarea cu utilaje agricole de mari dimensiuni. Suprafata afectata de lucrari de reparatii la drumul existent va fi de 2400 mp(0,24 Ha).

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

O parte din DE 3148 va fi afectat de lucrari de pietruire pe o lungime de 361 m. Lucrarile de pietruire nu vor afecta categoria de folosinta ci vor usura accesul in zona . Suprafata totala pietruita este de 1805 mp(0,1805Ha). Lucrarile de reparatii vor fi realizate in cateva zile (5 zile) iar pietruirea DE 3148 se va realiza in mxim 3 zile. Accesul in zona de reparatii nu va fi restrictionat. Trebuie mentionat ca frecventa utilizarii drumurilor de exploatare este relativ redusa. Exista aglomerari doar in timpul campaniilor agricole.

In perioada de functionare a parcurilor fotovoltaice se realizeaza doar lucrari de mentenanta care au un impact nesemnificativ, deoarece se efectueaza cu o frecventa de 1-2 interventii anual si care pot fi urmate de schimbarea unor piese/ subansamble. Piesele inlocuite vor fi valorificate prin unitati de profil, autorizate. Functionarea panourilor fotovoltaice se realizeaza fara personal de supraveghere (care ar putea genera deseuri).

In perioada de dezafectare a parcului fotovoltaic , se vor realiza urmatoarele tipuri de lucrari:

- dezmembrarea panourilor fotovoltaice, indepartarea de pe amplasament si valorificarea prin societati specializate si autorizate;
- dezafectarea structurii de rezistenta a panourilor fotovoltaice si eliminarea deseurilor rezultate (fierul va fi recuperat si valorificat prin unitati specializate;

Detalii constructive la centralele eoliene

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

- butucul rotorului;
- paletele ;
- nacela;
- pilonul;
- arborele principal (de turatie redusă);
- multiplicatorul de turatie cu roti dintate;
- dispozitivul de frânare;
- arborele de turatie ridicată;
- generatorul electric;
- sistemul de răcire al generatorului electric;
- sistemul de pivotare;
- girueta;

- anemometrul;- sistemul de control (controller).

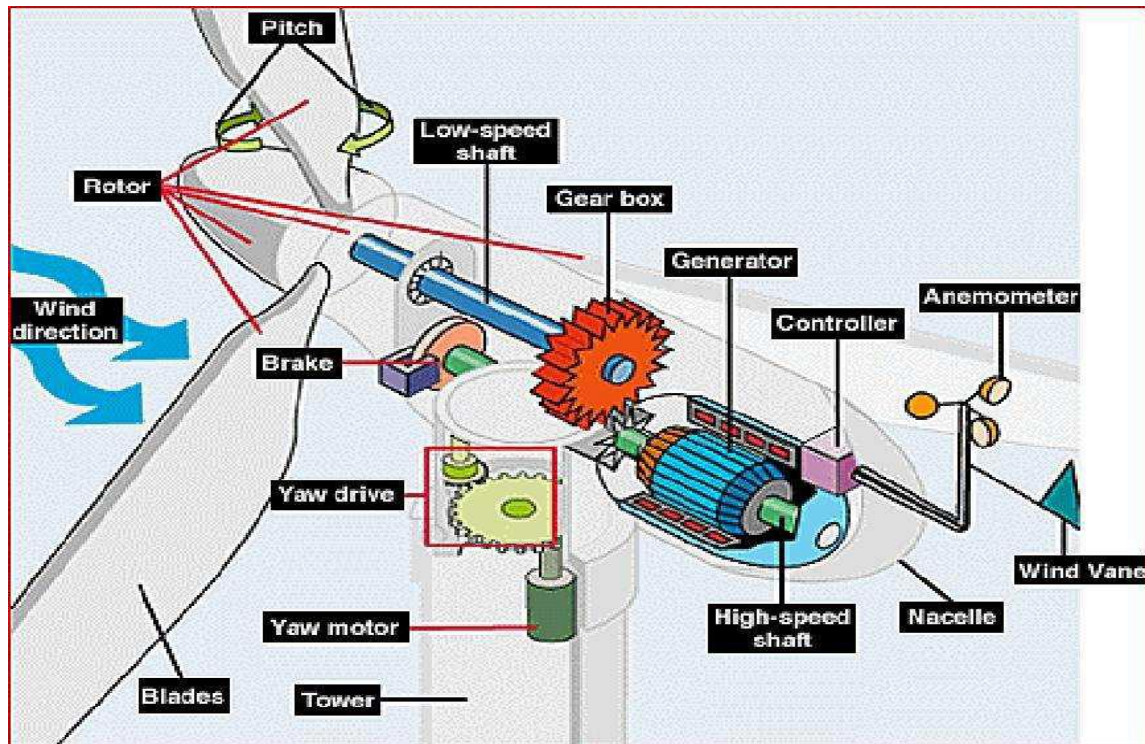


fig. 4-parti componente turbina eoliana

Butucul rotorului are rolul de a permite montarea paletelor turbinei si este montat pe arboreal principal al turbinei eoliene.

Paletele reprezintă unele dintre cele mai importantecomponente ale turbinelor eoliene si împreună cu butucul alcătuiesc rotorul turbinei. Cel mai adesea, paletele sunt realizate cu aceleasi tehnologii utilizate si în industria aeronautică, din materiale compozite, care să asigure simultan rezistență mecanică, flexibilitate, elasticitate si greutate redusă. Uneori se utilizează la constructia paletelor si materiale metalice sau chiar lemnul.

Nacela are rolul de a proteja componentele turbinei eoliene, care se montează în interiorul acesteia si anume: arborele principal, multiplicatorul de turatie, dispozitivul de frânare, arborele de turatie ridicată, generatorul electric, sistemul de răcire al generatorului electric si sistemul de pivotare.

Pilonul are rolul de a sustine turbina eoliană si de a permite accesul în vederea exploatării si executării operatiilor de întreținere, respectiv reparatii. În interiorul pilonilor sunt montate atât rețeaua de distributie a energiei electrice produse de turbina eoliană, cât si scările de acces spre nacelă.

Arborele principal al turbinelor eoliene are turatie redusă si transmite miscarea de rotatie, de la butucul turbinei la multiplicatorul de turatie cu roti dintate. În functie de tipul turbinei eoliene, turatia arborelui principal poate să varieze între 20...400 rot/min.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Multiplicatorul de turatie cu roti dintate are rolul de a mări turatia de la valoarea redusă a arborelui principal, la valoarea ridicată de care are nevoie generatorul de curent electric.

Dispozitivul de frânare este un dispozitiv de siguranță si se montează pe arborele de turatie ridicată, între multiplicatorul de turatie si generatorul electric. Viteza de rotatie a turbinei este mentinută constantă prin reglarea unghiului de înclinare a paletelor în functie de viteza vântului si nu prin frânarea arborelui secundar al turbinei. Dispozitivul de frânare (cel mai adesea hidraulic, iar uneori mecanic) este utilizat numai în cazul în care mecanismul de reglare a unghiului de înclinare a paletelor nu functionează corect, sau pentru frânarea completă a turbinei în cazul în care se efectuează operatii de întretinere sau reparatii.

Arborele de turatie ridicată denumit si arbore secundar sau cuplaj, are rolul de a transmite miscarea de la multiplicatorul de turatie la generatorul electric. Turatia acestui arbore, ca si cea a generatorului electric, are valori între 1200...1800 rot/min.

Generatorul electric are rolul de a converti energia mecanică a arborelui de turatie ridicată al turbinei eoliene, în energie electrică. Spirele rotorului se rotesc în câmpul magnetic generat de stator si astfel, în spire se induce curent electric. Există atât generatoare electrice care furnizează curent continuu (de regulă pentru aplicatii casnice si turbine de dimensiuni reduse), cât si generatoare electrice cu curent alternativ într-o gamă extrem de variată de puteri.

Sistemul de răcire al generatorului electric preia excesul de căldură produs în timpul functionării acestuia. Răcirea este asigurată de un ventilator centrifugal, iar generatoarele de putere mai redusă au răcirea asigurată de ventilatoare axiale. Uneori sistemul de răcire al generatoarelor electrice este proiectat să funcționeze cu apă de răcire, caz în care există un circuit suplimentar pentru răcirea apei.

Sistemul de pivotare al turbinei eoliene, are rolul de a permite orientarea turbinei după directia vântului. Componentele principale ale acestui sistem sunt motorul de pivotare si elementul de transmisie a miscării. Ambele componente au prevăzute elemente de angrenare cu roti dintate. Acest mecanism este antrenat în miscare cu ajutorul unui sistem automatizat, la orice schimbare a directiei vântului, sesizată de girueta.

Girueta este montată pe nacelă si are rolul de a se orienta în permanentă după directia vântului. La schimbarea directiei vântului, girueta comandă automat intrarea în functiune a sistemului de pivotare al turbinei.

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

Controler-ul este calculatorul principal al unei turbine eoliene, care cel puțin în cazul turbinelor de puteri mari, este integrat într-o retea de calculatoare, care controlează buna functionare a tuturor componentelor. De regulă controler-ul este amplasat în nacelă, iar alte calculatoare pot fi amplasate inclusiv la baza pilonilor.

Centralele eoliene vor fi amplasate respectand normele de pozitionare unele fata de altele si a distantelor de protectie fata de elementele construite sau protejate prin lege ale zonei, drumuri publice, retele de transport curent electric, canale si antene de irigatii (conform prevederilor din Ordinul 239/2019 pentru aprobarea **Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protectie si de siguranta aferente capacitatilor energetice -tabel 1**)



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Denumirea obiectului invecinat cu centrala eoliana	Distanța de protecție - m -	Distanța de siguranță - m -	De unde se măsoară distanța de siguranță
Drumuri publice de interes național sau de interes județean	*1)	H*2) + 3m *3)	*4)
Drumuri publice comunale, drumuri publice vicinale, drumuri de utilitate private	*1)	*5) *6)	*4)
Cai ferate	*1)	H*2) + 3m *7)	*4)
LEA	*1)	H*2) + 3m	*4)
Centrale eoliene * 8)	*1)	*9)	*4)
Linii aeriene de TC	*1)	H*2) + 3m	*4)
Conducte supraterane de fluide inflamabile	*1)	H*10) + 3m*11)	*4)
Instalații de extracție petrol și gaze naturale, de pompare petrol, stații de reglare măsurare gaze naturale	*1)	H*10) + 3m*11)	*4)
Poduri	*1)	H*2) + 3m*12)	*4)
Baraje, diguri	*1)	H*2) + 3m	*4)
Clădiri locuite	*1)	H*13)	*4)
Clădiri cu substanțe inflamabile	*1)	H*2) + 3m	*4)
Aeroporturi	*1)	*14)	*4)
Instalații de emisie recepție TC	*1)	*14)	*4)
Locuri și clădiri istorice	*1)	*14)	*4)
Zone cu flora sau/si fauna Protejate	*1)	*14)	*4)
Terenuri de sport omologate	*1)	H*2) + 3m	*4)
Parcaje auto pe platforme în aer liber	*1)	H*2) + 3m	*4)

Legenda :

Tc – telecomunicații

NOTE :

- 1) Conturul fundației pilonului de susținere plus 0,2 m împrejur
- 2) Înălțimea pilonului plus lungimea palei
- 3) Distanța până la axul drumului nu va fi mai mică de 50 m
- 4) Se măsoară de la marginea construcției supraterane: pentru o amenajare cu mai multe agregate (ferma) se consideră distanța de la agregatul cel mai apropiat de obiectivul învecinat



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

- 5) Egala cu lungimea de pala, turbine, dar nu mai putin de 30 m
- 6) Distanta centralei eoliene fata de drumul de utilitate privata propriu nu se normeaza
- 7) Distanta pana la axul caii ferate nu va fi mai mica de 100 m
- 8) Amenajari eoliene cuprinzand unul sau mai multe agregate (ferma) apartinand altui operator economic
- 9) Distanta dintre agregatul a carui zona de siguranta o stabilim si agregatul cel mai apropiat apartinand celeilalte ferme eoliene va fi egala cu 7 x diametrul rotorului celui mai mare agregat, atunci cand acestea sunt dispuse pe directia vantului predominant, respective cu 4 x diametrul rotorului celui mai mare agregat, atunci cand acestea sunt dispuse perpendicular pe directia vantului predominant
- 10) Inaltimea pilonului x 1,5 plus lungimea palei
- 11) Daca obiectivul este ingradit, distanta de siguranta se masoara pana la ingradire
- 12) Dupa caz, se stabileste distanta $H + 3m$, daca peste pod trece un drum national, un drum judetean sau o cale ferata, tinandu-se seama si de notele 3) si 7), respective o distanta egala cu lungime de o pala, dar nu mai putin de 30 m, daca peste pod trece un drum comunal, un drum vicinal sau un drum de utilitate publica
- 13) Inaltimea pilonului x 3; aceasta distanta se poate reduce fata de zona de locuinte, cu acordul comunitatii locale, pana la o valoare minima egala cu inaltimea pilonului plus lungimea palei + 3m; distanta instalatiei eoliene destinata satisfacerii consumului propriu al unei zone va fi cel putin egala cu inaltimea pilonului plus lungimea palei + 3m; distanta instalatiei eoliene proprii a unei locuinte nu se normeaza
- 14) Se stabileste cu avizul autoritatii competente, care sunt mentionate in certificatul de urbanism .

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 de densități diferite, fapt care creează diferite mișcări ale aerului. Energia cinetică a vântului poate fi folosită la antrenarea elicelor turbinelor, care sunt capabile de a genera electricitate.

Sistemul eolian are un principiu simplu de functionare. Palele sunt puse in miscare de vant, iar acestea la randul lor activeaza generatorul turbinei. Pentru a multiplica viteza de actiune asupra axului central, in componenta sistemului gasim si un multiplicator de viteza.



Turbinele eoliene au doua destinatii majore: includerea intr-un parc eolian sau furnizarea de energie locuintelor izolate. In cazul din urma, turbinele eoliene sunt folosite impreună cu panourile solare si baterii pentru a furniza constant electricitate in zilele innorate, fără vant.

Puterea generată de o turbină eoliană este direct proporțională cu densitatea vantului, aria acoperită de o miscare completă a palelor rotorului si pătratul vitezei vantului.

Etaple de realizare a unui parc eolian sunt:

- I. construire-montaj
- II. exploatare –functionare
- III. dezafectare /inlocuire turbine

In fiecare dintre etapele principale se vor executa urmatoarele lucrari:

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--



Etapa de constructie montaj cuprinde urmatoarele etape:

- Realizarea cailor de acces;
- Realizare trasee cabluri electrice;
- Realizare platforma organizare de santier (platforme de depozitare);
- Pregatirea locului de montaj;
- Realizarea sapaturii pentru fundatie;
- Montarea armaturii radierului;
- Montarea sistemului de ancorare al turnului;
- Turnarea betonului in radier;
- Montarea sectiunilor turnului;
- Montarea nacelei;
- Asamblarea palelor;
- Liftarea si fixarea rotorului;
- Construirea postului de transformare;
- Conectari electrice: cabluri, trasformatoare, comutator;
- Punere in functiune, teste;

II. Exploatare-functionare : In etapa de functionare, are loc refacerea naturala a terenurilor ocupate temporar (organizarea de santier, platforme, sapatura fundatii). In general , pentru intretinerea turbinelor sunt necesare doua revizii anuale de verificare si intretinere , iar la 5 ani , in functie de locatie si specificatiile producatorului se schimba uleiul si lichidul de racire .

III. Dezafectare/Inlocuire turbine : Durata de viata a unei turbine eoliene este 20-25 ani . Dupa aceasta perioada urmeaza teoretic , etapa de demolare a turbinelor eoliene.Aceasta etapa presupune dezmembrarea rotorului cu cele trei pale ; a nacelei ,cutiei de viteze si sistemului de comanda; a pilonului (turnului) si a fundatiei.Practic , daca investitorul doreste poate sa reamplaseze o alta turbina pe locatie .Acest lucru se poate face daca tipul de turbina ramane acelasi , prin simpla schimbare a sistemului de prindere. Daca se modifica tipul de turbina se va reface fundatia. La dezafectare se va reface terenul afectat de fundatii si drumuri . Betonul din fundatii se va concasa si se va refolosi (la amenajare drumuri sau diverse lucrari de umplutura), iar cablurile electrice , care au o durata de viata de 40 ani se inlocuiesc . Cablurile uzate sunt predate unitatilor de profil care le vor valorifica .

In vederea realizarii investitiei s-a avut in vedere respectarea zonelor de protectie a drumurilor de exploatare.Terenurile au fost alese astfel incat sa nu interfereze zonele de functionalitate ale centralelor. Instalatiile eoliene se vor pozitiona fata de retele electrice existente la cel putin distanta reprezentand suma elementelor centralei (turn + pala) plus 3m pentru siguranta. Este inaltimea de rasturnare a centralei. Dupa desfiintarea parcului pentru aducerea la forma initiala a terenului vor trebui demolate inelele supratereane din beton, reecologizarea drumurilor de exploatare noi, a platformelor de montaj si a transformatorilor.

	<p style="text-align: center;">Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p style="text-align: center;">Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

La amplasarea centralelor eoliene se va respecta conditia de departare fata de alte centrale realizate sau în execuție în zona, respectiv:

- 7 diametre de rotor, pe direcția dominantă a vantului;
- 4 diametre de rotor, pe direcția perpendiculară a vantului.

Amplasarea panourilor fotovoltaice se face cu conditia retragerii acestora fata de vecinatati cu minimum o înălțime de panou.

1.fata de limitele parcelei de amplasament:

WTG1 – nord aproximativ 21,00 m , est aproximativ 55,00 m;

WTG3 – nord aproximativ 84,5 m, est aproximativ 130,00 m.

2. panourile fotovoltaice:

solar 1 – nord 217,5 m, est – 3,5 m, sud – 20,00 m , vest - 12,50 m;

solar 2 - nord 3 m , est – 3,00 m, sud – 74,5 m, vest – 12,5 m.

Pe teren vor fi amplasate si retele de transport a energiei electrice – care vor fi montate subteran, in infrastructura drumurilor de exploatare.

Pentru implementarea proiectului data de inceput, respectiv T 0, este considerata ca fiind momentul obtinerii autorizatiei de constructie, care se estimeaza ca se poate obtine in 40 de zile de la momentul emiterii acordului de mediu.

Programul pentru implementarea proiectului este urmatorul:



- amenajarea organizarii de santier si mutarea echipamentelor din baza de la Agighiol, in cadrul acestuia, se va realiza in 10 zile lucratoare;
- implementarea proiectului se va realiza in doua faze: faza 1-pentru componenta solara se va realiza in perioada noiembrie 2023-ianuarie 2024 si faza 2-componenta eoliana. Aceasta se poate realiza dupa obtinerea autorizatiei de constructie si contractarea echipamentelor. Fara autorizatia de constructie nu este posibila contractarea echipamentelor. Se estimeaza ca in luna februarie de poate finaliza contractarea turbinelor eoliene.

Pentru faza 1-componenta solara, timpii estimati de realizare a lucrarilor sunt urmatorii:

- realizare infrastructura energetica(sapaturi, pozare cablu medie tensiune, montaj posturi de transformare, modernizare cai de acces existente)-20 de zile lucratoare;
- montaj structura metalica-45 de zile lucratoare;
- montaj panouri fotovoltaice-30 de zile lucratoare;
- montaj cabluri curent continuu-12 zile lucratoare;
- montaj gard, sisteme de supraveghere-10 zile lucratoare;
- finisaje post lucrari mecanice-5 zile lucratoare;
- punere sub tensiune si teste-3 zile lucratoare.

Avand in vedere ca o mare parte din lucrari se se suprapun, prima etapa de lucrari ar trebui sa fie realizata in 3 luni . Trebuie avut in vedere faptul ca exista un risc legat de vremea nefavorabila si eventuale opriri ale activitatilor in aceasta situatie.

Pentru faza 2-componenta eoliana, timpii estimati de realizare a infrastructurii si a fundatiilor este de 70 de zile lucratoare. Trebuie luat in considerare ca infrastructura este comuna cu cea realizata si pentru componenta solara.Montajul se va face sincronizat cu transportul turbinelor fara sa fie nevoie de platforme intermediare de depozitare si in consecinta timpul de montaj este foarte scurt . Timpul alocat pentru o turbina este de 8 zile lucratoare. In 16 zile lucratoare ambele

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

turbine trebuie sa ajunga la montaj integral inclusiv partea electrica.Timpul de livrare pentru turbine este de minim 10 luni.

Conform planului aprobat prin ATR. PIF pentru implementarea turbinelor eoliene, termenul era stabilit a fi decembrie 2024.

DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE DEMOLARE NECESARE

- *planul de execuție a lucrărilor de demolare, de refacere și folosire ulterioară a terenului* : Nu este cazul. Pe teren nu sunt intabulate construcții ce necesită a fi demolate.
- *descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului*: refacerea amplasamentului se va realiza prin operații de nivelare, tasare, depunere strat fertil acolo unde au fost amenajate platformele temporare de amplasare si cele doua organizari de santier. În zona de realizare a drumurilor de acces noi, se vor executa lucrările de infrastructură așa cum sunt prevăzute în proiect.
- *căi noi de acces sau schimbări ale celor existente, după caz* : In cadrul proiectului se realizeaza drumuri noi de acces si se modernizeaza drumurile de exploatare existente pentru accesul la turbinele eoliene si la panourile fotovoltaice.
- *metode folosite în demolare* : NU este cazul , nu sunt prevazute lucrari de demolare a unor constructii existente .
- *detalii privind alternativele care au fost luate în considerare*: au fost prezentate in analiza de optiuni.
- *alte activități care pot apărea ca urmare a demolării* : eliminarea deșeurilor generate in perioada de constructie a obiectivelor de investitie mentionate prin proiect se va face prin societati specializate.

1.c. Principalele caracteristici ale etapei de funcționare a proiectului - în special, orice proces de producție - de exemplu, necesarul de energie și energia utilizată, natura și cantitatea materialelor și resursele naturale utilizate, inclusiv apa, terenurile, solul și biodiversitatea **Procesul de productie**

Panourile fotovoltaice sunt elemente de producere a energiei electrice prin utilizarea energiei luminoase (fotoni). Panourile fotovoltaice sunt elemente de producere a energiei electrice prin utilizarea energiei luminoase (fotoni). Celula fotovoltaica convertește luminozitatea solara in energie electrica. Centralele fotovoltaice sunt compuse din panouri fotovoltaice fixe din celule monocristaline din silicon. In procesul de fabricatie celulele sunt taiate dintr-un cristal cilindric de silicon. La ora actuala acesta este cea mai eficienta tehnologie fotovoltaica. Principalul avantaj al celulelor monocristaline este eficienta lor mai ridicata. Procesul de fabricare necesar producerii siliconului monocristalin este complicat prin urmare achizitionarea acestor panouri implica costuri mai mari decat celalalte tipuri de panouri disponibile.

Panourile fotovoltaice sunt fabricate in parametrii standard de voltaj si wataj, iar prin cuplarea lor, formeaza un ansamblu fotovoltaic. Un ansamblu fotovoltaic produce curent continuu, care este transformat in curent alternativ cu ajutorul invertoarelor.

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



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

zone de aer de densități diferite, fapt care creează diferite mișcări ale aerului. Energia cinetică a vântului poate fi folosită la antrenarea elicelor turbinelor, care sunt capabile de a genera electricitate.

Deoarece prin proiect se propune amplasarea a doua turbine eoliene si a 2 parcuri fotovoltaice, nu exista capacitati de productie, procese de producție, instalații și fluxuri tehnologice. Scopul activitatii propuse este de obtinere a energiei electrice din surse regenerabile, utilizand potentialul solar si eolian al zonei.

Resursele naturale utilizate, inclusiv apa, terenurile, solul si biodiversitatea

Pentru implementarea proiectului sunt necesare urmatoarele resurse naturale :

- sol (ca resursa neregenerabila) – utilizat pentru amenajarea de drumuri, platforme de montaj, executare fundatii, 2 organizari de santier, stalpii de sustinere a panourilor fotovoltaice, etc;
- energia eoliana si energia solara (ca resursa regenerabila).

In etapa de functionare resursele utilizate sunt potentialul eolian si solar al zonei de implementare a proiectului.

Principalele tipuri de materii prime si auxiliare care vor fi folosite pentru constructia panourilor fotovoltaice si a centralelor eoliene sunt urmatoarele:

- panourile fotovoltaice;
- stalpii de sustinere a panourilor fotovoltaice;
- turbina eoliana;
- nisip, ciment , beton,

Combustibilii utilizati în perioada de realizare a lucrărilor prevăzute prin proiect va fi motorina si benzina, necesare pentru funcționarea utilajelor. In perioada de functionare a investiției, nu se vor utiliza materii prime, energie si combustibili.

Materiile prime si auxiliare utilizate sunt achizitionate de la societati autorizate.

In caietele de sarcini elaborate de proiectant vor fi specificate caracteristicile materiilor prime in vederea atingerii calitatii corespunzatoare, conform actelor legislative in vigoare. Toate materialele și accesoriile utilizate vor fi depozitate corespunzător pe toată durata execuției, pentru a se evita deteriorarea, degradarea sau pierderea acestora. De asemenea, se recomanda ca aprovizionarea cu materiale sa se realizeze treptat, pe etape de construire evitandu-se astfel stocarea de materii prime pe termen lung.

Substantele toxice si periculoase care se vor utiliza pentru realizarea proiectului pot fi: carburantii (motorina si benzina) si lubrifiantii necesari functionarii utilajelor. Acestea vor fi procurate de la cei mai apropiati furnizori din zona.

Utilajele cu care se va lucra vor fi aduse in santier in perfecta stare de functionare, avand facute reviziile tehnice si schimburile de lubrifianti.

In faza de constructie nu se folosesc resurse naturale, cu exceptia terenului arabil pe care se va implementa proiectul. Suprafata de teren care s-a scos definitiv din circuitul agricol , conform Deciziei nr. 54/04.04.2023 emisa de Directia pentru Agricultura Judeteană Tulcea este de 8332 mp(4695 mp pietruite, drumuri de acces noi, pilon turbine, picioare panouri fotovoltaice si 3637 mp ce vor fi inierbate), din totalul suprafetei de 164940 mp, aferenta proiectului.

Pe toata perioada de exploatare, nu se vor utiliza materii prime , auxiliare si combustibili, se va utiliza doar potentialul solar si eolian al zonei pentru producerea energiei electrice .



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Conform deciziei etapei de evaluare initiala cu nr. 87/15.03.2023 emisa de APM Tulcea , proiectul propus **nu intra** sub incidenta art. 28 din Ordonanta de urgent a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, cu modificarile si completarile ulterioare si proiectul propus **nu intra** sub incidenta Legii apelor nr. 107/1996, cu modificarile si completarile ulterioare.

Parcul eolian apartinand Mex Dej Logistic SRL, alcatuit din 2 turbine eoliene si un parc fotovoltaic amplasat pe doua loturi, NU este amplasat in arii naturale protejate. Se afla in vecinatatea ariei de protectie avifaunistica ROSPA 0009 Bestepe-Mahmudia (circa 2274,9 m), ROSPA 0031 Delta Dunarii si complexul Razim-Sinoe (circa 2203,62 m) si a sitului de importanta comunitara ROSCI 0065 Delta Dunarii, la peste 1 km distanta de aceasta.

Tot parcul eolian (cuprinzand 2 turbine eoline, parc fotovoltaic, cai de acces) apartinand Mex Dej Logistic SRL vor fi amplasate pe terenuri arabile (care au fost cultivate cu grau, floarea soarelui, orz).

Facem precizarea ca proiectul NU utilizeaza specii de flora, fauna , avifauna in realizarea sa.

1.d. Estimarea, în funcție de tip și cantitate, a deșeurilor și emisiilor preconizate- de exemplu, poluarea apei, aerului, solului și subsolului, zgomot, vibrații, lumină, căldură, radiații și altele, precum și cantitățile și tipurile de reziduuri produse pe parcursul etapelor de construire și funcționare.

Luând în considerare specificul lucrărilor, zona implementării proiectului fiind situată în extravilanul municipiului Tulcea , sursele de poluare existente ce pot fi enumerate sunt reprezentate de gazele de evacuare ale mijloacelor de transport si ale utilajelor folosite, respectiv de praful generat de trecerea acestora pe drumurile existente, în perioadele de lucrări.

Calitatea aerului va fi afectata numai pe perioada de constructii –montaj si de dezafectare a parcului eolian +fotovoltaic, datorita intensificarii traficului si a utilajelor ce vor fi prezente in zona. Datorita faptului ca lucrarile se preconizeaza a se desfasura in etape (in functie de achizitia turbinelor si a panourilor fotovoltaice, obtinerea autorizatiei de construire , timp favorabil) se poate aprecia ca acest factor de mediu nu va fi afectat semnificativ. Pe timpul functionarii parcului eolian emisiile in atmosfera sunt zero.

În perioada de realizare a lucrărilor de investiție cuprinse în proiectul propus, vor rezulta o serie de deșeuri care trebuie valorificate și/sau eliminate conform prevederilor OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare.

Principalele deșeuri codificate conform Deciziei 2014/955/UE-Catalogul European al Deseurilor, care vor rezulta in urma activitatii de executie a investitiei se incadreaza la categoria “Deseuri din constructii si demolari”:

17 01 01Beton

17 02 02Sticla



17 04 05Fier si Otel

17 05 04Pamant si pietre,

Din activitatea angajatilor care vor derula lucrarile de constructii vor rezulta “ Deseuri municipale si asimilabile din comert , industrie , institutii , inclusiv fractiuni colectate separat”

20 03 01 Deseuri municipale amestecate

15 01 01.....ambalaje de hârtie si carton

	<p style="text-align: center;">Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

15 01 02..... ambalaje din mase plastice
Categoriile de deseuri preconizate a fi generate pe amplasament in perioada de constructie sunt urmatoarele(tabel nr.2):

Denumire deșeu	Cod deșeu	Eliminare /Valorificare deșeu	Cantități/ luna	TIP DEȘEU
Beton si moloz	17.01.01	Cantitațiile de beton ramase sunt concasate si utilizate la fundarea turbinelor sau drumurile de acces in parcul eolian . Cantitațiile neutilizate vor fi eliminare la rampa de deșeuri inerte din județ	Cca 10 mc	Deseu nepericulos
Sticla	17.02.02	Valorificate prin societati specializate	Cca 5 kg	Deseu nepericulos
Fier si otel	17 04 05	Valorificate prin societati specializate	cca 100 kg	Deseu nepericulos
Pamant si pietre	17.05.04	Pământul este utilizat în principal la sistematizarea amplasamentului. Cantitațiile neutilizate vor fi eliminare la rampa de deșeuri inerte din județ	Cca 20 -25 mc	Deseu nepericulos
Deseuri municipale amestecate	20 03 01	Eliminare prin societati specializate	Cca 3 mc	Deseu nepericulos
ambalaje de hârtie si carton	15.01.01	Valorificate prin societăți specializate	300 kg	Deseu nepericulos
ambalaje din mase plastice	15.01.02	Valorificate prin societății specializate	50 kg	Deseu nepericulos
Ambalaje de sticla	15.01.07	Valorificate prin societății specializate	5 kg	Deseu nepericulos
Ambalaje metalice	15.01.04	Valorificate prin societății specializate	50kg	Deseu nepericulos

In timpul exploatarei parcului eolian se preconizeaza a fi generate urmatoarele categorii de deseuri (tabel nr.3) :

Categorie deseuri	Tip deseuri	Cantitate	Total Cantitate	Perioada de colectare	Operatiune valorificare/e liminare	Cod operatiune	Denumire operatiune	Tip deșeu
13 02 05*	uleiuri minerale neclorurate de motor, de transmisie și de ungere	450 litri/turbina	900	5 ani	valorificare	R12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricareia dintre operatiunile numerotate de la R1 la R11	Deseu periculos
13 02 06*	Uleiuri uzate de motor, de transmisie si de ungere	45 litri/turbina		5 ani	valorificare	R12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricareia dintre operatiunile numerotate de la R1 la R11	Deseu periculos
16 06 01*	Baterii cu plumb	10 kg	10 kg	10 ani	valorificare	R12	Schimb de deseuri in vederea efectuării	Deseu periculos





Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
 J36/436/2007 CUI RO 22244774
 Telefon/fax : 0340-104.067
 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
 ISO 9001:2015

							oricareia dintre operatiunile numerotate de la R1 la R11	
13 08 02*	Alte emulsii (vaseline)	1,5 kg	3 kg	6 luni	valorificare	R12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricareia dintre operatiunile numerotate de la R1 la R11	Deseu periculos
16 01 07*	filtre ulei	4 kg	8 kg	5 an	valorificare	R12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricareia dintre operatiunile numerotate de la R1 la R11	Deseu periculos
15 02 02*	textile absorbante	15 kg	30 kg	1 an	valorificare	R12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricareia dintre operatiunile numerotate de la R1 la R11	Deseu periculos
20 01 21*	surse de iluminare uzate	3 kg	6 kg	1 an sau cand este nevoie	valorificare	R12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricareia dintre operatiunile numerotate de la R1 la R11	Deseu periculos
15 02 03	silicagel	2 kg	4 kg	1 an	valorificare	R12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricareia dintre operatiunile numerotate de la R1 la R11	Deseu nepericulos
20 03 01	Deseuri menajere		12 mc	1 an	valorificare	R12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricareia dintre operatiunile numerotate de la R1 la R11	Deseu nepericulos
15 01 01	Hartie-carton		50 kg	1 an	valorificare	R12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricareia dintre operatiunile numerotate de la R1 la R11	Deseu nepericulos
15 01 07	Sticla		30 kg	1 an	valorificare	R12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricareia dintre operatiunile numerotate de la R1 la R11	Deseu nepericulos
15 01 02	Materiale plastice		25 kg	1 an	valorificare	R12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricareia dintre operatiunile numerotate de la R1 la R11	Deseu nepericulos
16 03 04	fibra de sticla - material de fabricatie turbine eoliene	23.000 kg (3 pale)		la demontarea turbinelor /accidente	valorificare	R12		

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Gestionarea deșeurilor rezultate atât în perioada de execuție cât și în perioada de funcționare se va face respectând prevederile OUG.92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare .

- **valorificarea/eliminarea deșeurilor se va face prin intermediul operatorilor economici autorizați, în baza contractelor încheiate.**

- transportul deșeurilor va fi efectuat cu mijloace auto ale societăților contractante care trebuie să fie adecvate naturii deșeurilor transportate astfel încât să fie respectate normele privind sănătatea populației și a protecției mediului înconjurător.

- se va evita formarea de stocuri de deșeuri care urmează să fie valorificate/eliminate care ar putea genera fenomene de poluare a mediului sau care să prezinte riscuri asupra sănătății populației;

- transportul deșeurilor se va realiza de către firme autorizate, pe bază de contract (în conformitate cu H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României).

Modul de gospodărire al deșeurilor și asigurarea condițiilor de protecție :

Deseurile inerte rezultate pe perioada construcției și funcționării, vor fi limitate în timp.

Aceste deseuri vor fi preluate de către o societate autorizată și transportate la un depozit de deseuri inerte de pe raza județului Tulcea, sau vor fi direcționate către un depozit conform. Eventualele deseuri metalice/ambalaje care pot rezulta pe perioada de construcție a investițiilor preconizate a se realiza prin proiect vor fi recuperate și predate către societăți autorizate, în vederea reciclării.

Deșeurile generate în perioada de funcționare/operare se vor colecta selectiv, se vor depozita în spații special amenajate, pe platforme betonate și se vor preda pentru valorificare/ eliminare la societăți specializate autorizate, conform contractului de prestări de servicii. Se vor respecta prevederile OUG.92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare.

Deșeurile municipale și asimilabile din comerț (deșeuri menajere, deșeuri asimilabile cu cele menajere) vor fi colectate în pubele din PVC cu capac etanș și depozitate temporar pe o platformă amenajată special în acest scop. Periodic deșeurile vor fi transportate la depozitul de deșeuri menajere, în baza contractului încheiat cu firma de salubritate.

Deșeurile generate în perioada de dezafectare se vor colecta selectiv, se vor depozita în spații special amenajate, pe platforme betonate și se vor preda pentru valorificare/ eliminare la societăți specializate autorizate, conform contractului de prestări de servicii. Se vor respecta prevederile OUG.92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare.

Dezafectarea turbinelor eoliene și a panourilor fotovoltaice, nu generează uleiuri uzate. Există riscul unor scurgeri accidentale de la utilajele folosite pentru dezafectare. Pentru aceste scurgeri accidentale se vor folosi materiale absorbante, care vor fi predate unor agenți economici autorizați pentru valorificare.



Managementul deșeurilor

Managementul deșeurilor produse pe amplasament va ține seama de categoriile de deșeuri.

Pentru toate categoriile de deșeuri vor fi respectate prevederile legislative din OUG nr.92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare.

În perioada de implementare a proiectului, se vor produce doar deseuri solide nepericuloase.

În perioada de funcționare, deseurile periculoase care se pot genera sunt componentele care se pot schimba ca urmare a unor defecțiuni de funcționare, perioada de viață depășită sau

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

modernizare.Toate deseurile periculoase generate in perioada de functionare sunt predate societatiilor autorizate, in vederea valorificarii conform unui contract incheiat.

Managementul deseurilor se va realiza conform Sistemului de management Integrat al Deseurilor din judetul Tulcea.

Toate deseurile, de orice fel, generate in perioada de implementare exploatare si dezafectare vor fi predate catre firme specializate si autorizate in acest sens si in baza contractelor pe care titularul le detine sau care se vor incheia ulterior.

Deseurile colectate vor fi depozitate temporar intr-o zona special amenajata , dupa care, conform contractelor incheiate cu firme specializate si autorizate acestea vor fi valorificate .

- programul de prevenire și reducere a cantităților de deșeuri generate :
- deșeurile de pământ și pietre, beton - vor fi reciclate în lucrările de terasamente, în umpluturi
- deșeuri menajere sau asimilabile: periodic, acestea vor fi eliminate prin intermediul firmelor specializate/autorizate.

Se recomandă ca în cadrul caietului de sarcini, antreprenorului să-i fie solicitată prezentarea cel puțin a unei soluții privind eliminarea acestor deșeuri către o unitate economică de valorificare;

* Planul de gestionarea a deseurilor: Directiva 2006/12/EC - directiva cadru privind deseurile, prevede ca obligatie pentru statele membre elaborarea unuia sau mai multor planuri de gestionare a deseurilor, în concordanta cu prevederile directivelor relevante.

Planurile de gestiune a deșeurilor au un rol important în dezvoltarea unei gestiuni durabile a deșeurilor. Planificarea gestiunii deșeurilor este un proces continuu, care se reia și se revizuieste în funcție de condițiile noi apărute în timp, realizările urmărindu-se și evaluându-se periodic.

Principalul scop al planului de gestionare a deșeurilor este acela de a evidenția fluxurile de deșeuri și opțiunile de tratare a acestora.

Caietul de sarcini va cuprinde un plan de gestionare a deseurilor pe perioada executiei lucrarilor si va pune accent:

- pe stabilirea și asigurarea capacităților de gestionare a deșeurilor, a modului de colectare și tratare a deșeurilor gestionate;
- măsurile tehnologice necesare pentru eliminarea sau minimalizarea anumitor tipuri de deșeuri

În etapa de funcționare se va asigura colectarea selectivă a deșeurilor rezultate. Depozitarea și eliminarea acestora în funcție de natura lor, se va face prin operatori economici autorizați, conform contractelor încheiate.

Avand in vedere cele prezentate, concluzionam ca factorul de mediu sol nu va fi afectat semnificativ prin implementarea proiectului.

2. 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.

Conform Anexei 4 din Legea nr. 292/2018, descrierea alternativelor rezonabile cuprinde, de exemplu: alternativele de concepție, tehnologie, amplasare, dimensiune și anvergură a proiectului, analizate de către titularul proiectului, relevante pentru proiectul propus.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Conform Directivei EIM, în contextul procesului de evaluare a impactului asupra mediului, alternativele sunt modalități diferite de a realiza proiectul pentru a îndeplini obiectivul convenit. Alternativele pot lua diverse forme și pot varia de la ajustări minore ale proiectului, la o reimaginare completă a acestuia. Identificarea și luarea în considerare a alternativelor poate oferi o oportunitate concretă de a adapta designul proiectului în vederea minimizării impactului asupra mediului și, astfel, a minimizării efectelor semnificative ale proiectului asupra mediului. Alternativele trebuie să fie capabile să asigure îndeplinirea obiectivelor proiectului propus într-o manieră satisfăcătoare și ar trebui, de asemenea, să fie fezabile în ceea ce privește criteriile tehnice, economice, politice și de altă natură, relevante în contextul proiectului.

Alternativa zero“ reprezintă punctul de plecare în evaluarea potențialelor efecte semnificative asupra mediului produse prin realizarea parcului eolian propus a se realiza prin prezentul proiect. Alternativele studiate au fost cele referitoare la continuarea producerii energiei electrice din potențial eolian (centrale eoliene) sau amplasarea și de panouri fotovoltaice (utilizarea potențialului solar existent). Analizele economico-financiare au demonstrat că a doua variantă este mai fezabilă, motiv pentru care s-a solicitat obținerea actelor de reglementare pentru acest proiect

Pentru fiecare variantă de proiect s-au avut în vedere mai multe criterii:

- Fezabilitatea din perspectiva mediului: reducerea impactului asupra factorilor de mediu; dacă o alternativă ar putea avea efecte adverse, se va evalua dacă acestea pot fi evitate, reduse sau compensate; dacă o alternativă ar putea avea efecte pozitive, se va analiza dacă acestea ar putea fi întărite.
- Criteriul financiar: costuri implicate/suportabilitate;
- Relevanța: alternativele trebuie să se alege astfel încât realizarea obiectivelor proiectului să fie posibilă (să nu contravina obiectivelor proiectului)
- Criteriul social: efecte asupra sănătății populației, locuri de muncă, risc de accidente, acceptare de către public;
- Criteriul fezabilității: tehnice, practice, facilitate existentă, flexibilitate.

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

o Amplasamentul turbinelor eoliene în funcție de habitate, specii de plante și pasări identificate în zona de studiu;



o Racordarea la SEN (Sistemul Energetic Național) .

Prezentarea alternativelor

A. Amplasament alternativ:

VARIANTA 1: 3 turbine eoliene pentru care APM Tulcea a emis Decizia etapei de încadrare nr. 445/2010 .

VARIANTA 2: REAMPLASARE TURBINA EOLIANĂ T3, CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC, AMENAJARE DRUMURI DE EXPLOATARE, CONSTRUIRE CAI DE ACCES ȘI RACORDARE LA SEN în același perimetru studiat ca în 2010 și pentru care titularul a obținut de la APM Tulcea avizul de

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

mediu cu nr. 4 din 06.06.2022. S-a eliminat o turbina fata de proiectul avizat si se vor construi 6604 panouri fotovoltaice amplasate pe doua loturi de teren .

B. Racordarea la SEN:

Racordarea la SEN (Sistemul Energetic National) a avut ca alternative un traseu electric aerian (LEA) si un traseu electric subteran (LES). Avand in vedere amplasarea parcului in vecinatatea ariei de importanta avifaunistica ROSPA0009 Bestepe- Mahmudia si ROSPA0031 Delta Dunarii si Complex Razim-Sinoe , s-a ales varianta LES.

CONCLUZIE :

Evaluarea alternativelor a indicat viabila si de preferat varianta de REAMPLASARE TURBINA EOLIANA T3, CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC, AMENAJARE DRUMURI DE EXPLOATARE, CONSTRUIRE CAI DE ACCES SI RACORDARE LA SEN ,si care nu necesita lucrari importante de terasamente. Traseul cablurilor va fi subteran (LES). Aceasta alternativa de plan a luat in considerare TOATE aspectele de mediu (distante fata de zone protejate, localitati, gradul de afectare a solului, zgomot, dispunerea turbinelor sa afecteze la minim speciile de pasari identificate in urma monitorizarii, impact vizual, arheologic, sa nu afecteze speciile/habitatele din vecinatatea zonei monitorizate).

Mentionam ca nici o alta varianta de plan nu ar asigura beneficii de mediu suplimentare comparativ cu varianta aleasa.

3. 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 depunerea de eforturi acceptabile, pe baza informațiilor privind mediul și a cunoștințelor științifice disponibile



Pentru evaluarea efectelor potențiale asupra mediului ale implementării investiției a fost necesară o analiză preliminară a stării actuale a mediului, identificand aspectele de mediu relevante și receptorii sensibili care ar putea să nu mai facă față unor situații de stres adiționale și cumulative in contextul poluării atmosferice prognozate pentru județul Tulcea.

Analiza stării de referință este necesară și utilă pentru:

- evidențierea principalelor caracteristici ale aspectelor de mediu in contextual poluarii mediului, cu precădere al poluării atmosferice;
- identificarea problemelor de mediu și a tendințelor de amplificare a vulnerabilităților existente in contextul poluării mediului in județul Tulcea;
- definirea obiectivelor relevante de mediu;
- identificarea evoluției probabile a aspectelor de mediu relevante in absența implementării investiției

Analiza stării actuale a mediului prezentată in acest raport de impact ia în considerare următoarele aspecte de mediu:

- Apa
- Aerul
- Factorii climatici
- Solul
- Biodiversitatea, flora si fauna

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

- Populația și sănătatea umană
- Patrimoniul cultural și peisajul
- Conservarea resurselor naturale

3.1. Introducere

Scopul proiectului este obținerea „energiei verzi” – respectiv utilizarea potențialului solar și eolian din zona de implementare și obținerea energiei electrice.

Lucrările ce fac obiectul prezentului proiect tehnic, respectiv realizarea unui parc mixt (eolian și fotovoltaic) sunt amplasate pe teritoriul administrativ al Municipiului Tulcea, Extravilan, Tarlăua 181/A3138/1; Tarlăua 182/A3142; Tarlăua 185/A3156; Tarlăua 185/3158; Tarlăua 185/P3162; De 3144 ;De 3147 ;De 3146; De 3146/1; De 3148; De 3157; De 3161; De 3165; DJ 222 sau identificat prin nr.cf 37557; 30649; 38513; 38514; 38515; 37481; 31983; 30648; 32633; 34405; 33376; 33939, nr.cadastral 37557; 6787; 38513; 38514; 38515; 37481; 31983; 6633; 32633; 34405; 33376; 33939, conform încadrării cadastrale ale imobilelor enumerate în certificatul de urbanism nr. 81 din 13.02.2023 emis de Primăria Municipiului Tulcea, care a fost obținut pentru faza DTAC.

Zona de amplasament este formată din 12 parcele, conform încadrării cadastrale cu funcțiunea de teren arabil pentru parcul propus.

Parcul este delimitat de DJ 222 la Vest, de drumuri de exploatare la Sud, Centru și Nord. Amplasamente sunt delimitate de drumuri de exploatare, neamenajate, precizate și în certificatul de urbanism, aflate între parcele cu următoarea încadrare cadastrală : De3144; De3147; De3146; De3146/1; De3148; De3157; De3161; De3165.



De asemenea există, deja realizată, cale de descărcare, pe drum public, a rețelei electrice, pentru curentul produs , până la punctul de conexiuni situat în T181- A3138/1, NC37557. Drumurile de exploatare sunt în general, din pământ. De 3161, NC38514, NC38513 sunt pietruite. A fost realizat și recepționat Punctul de conexiune cu separator vertical, din NC37557 pentru descărcarea energiei electrice produse de centrala electrică mixtă propusă spre autorizare prin prezentul proiect.

Folosința actuală – teren arabil, drumuri de exploatare și drum județean, conform Certificatului de Urbanism nr. 81 din 13.02.2023 emis de Primăria Municipiului Tulcea ;

Titlu de proprietate – intabulare, drept de proprietate, conform extraselor de carte funciara și a Certificatului de Urbanism nr. nr. 81 din 13.02.2023 emis de Primăria Municipiului Tulcea.

Destinația propusă – conform Regulamentului de Urbanism aferent PUZ “REAMPLASARE TURBINA EOLIANĂ T3, CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC, AMENAJARE DRUMURI DE EXPLOATARE, CONSTRUIRE CAI DE ACCES ȘI RACORDARE LA SEN , cu amplasament în F12 extravilan Tulcea, Tarlăua 181/A3138/1; Tarlăua 182/A3142; Tarlăua 185/A3149; Tarlăua 185/3156; Tarlăua 185/P3158; T 185/3136; De 3144 ;De 3147 ;De 3146; De 3146/1; De 3148; De 3157; De 3164; De 3164; DJ 222, aprobat prin HCL nr.16 din 26.01.2023, conform certificatului de Urbanism nr. 81 din 13.02.2023 emis de Primăria Municipiului Tulcea.

Arealele sensibile : Obiectivul de investiții NU este amplasat în arii naturale protejate, conform deciziei etapei de încadrare cu nr.87/15.03.2023 emisă de APM Tulcea.

	<p style="text-align: center;">Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p style="text-align: center;">Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

3.2 Starea actuala a mediului

Clima -Judetul Tulcea se incadreaza in climatul continental-temperat al tarii, dar prezinta o serie de caracteristici datorita factorilor locali , cum sunt : pozitia la gurile Dunarii si litoralul Marii Negre , morfologia reliefului (culoarele si depresiunile marginale din vest, nord si est), masivitatea si altitudinea muntilor si dealurilor din partea de nord-vest si de sud. Elementul principal al climei il constituie precipitatiile destul de reduse (aproape jumătate din teritoriul respective are valori medii anuale sub 400 mm), fapt care se reflecta printr-o ariditate accentuate. Media anuala a temperaturii aerului reflecta o stransa legatura cu factorii amintiti , izoterma de 10o C fiind cea care contureaza zona masivelor muntos-deluroase , iar cea de 11o C care separa delta si complexul Razim de restul judetului . Frecventa si viteza medie a vanturilor , analizate dupa datele existente sunt variabile. Analizate pe anotimpuri , vanturile de nord sunt mai frecvente iarna , vara adaugandu-se cele de vest si nord-vest sau sud-est. Primavara reprezinta sezonul cel mai agitate , iar vara, cel mai calm. Datorita schimbului de aer dintre uscat si mare , vanturile cresc in frecventa si intensitate spre litoral, fapt evidentiat de scaderea calmului de la 38,8 la 11,7 , ca si de la vara la iarna , aparand astfel o circulatie locala cunoscuta sub numele de brize .

Geomorfologia - Din punct de vedere geomorfologic , teritoriul judetului Tulcea constituie o unitate specifica, cu totul aparte de restul teritoriului tarii. Amplasamentul studiat este situat in partea central-estica a judetului , la aproximativ 10 km de municipiul Tulcea si sub aspect morfostructural apartine dealurilor Tulcei , ca unitate a Dobrogei de Nord. Relieful este larg valurit, in cadrul caruia se ridica unele dealuri insulare ce nu depasesc 200-250 m, penepelenizate, cu pante concave, innecate in depozite loessoide .

Dealurile Tulcei sunt dominate de o multime de varfuri calcaroase izolate, care coboara usor spre sud sau se prelungesc prin culmi inguste si coline spre est, incluzand cea mai mare depresiune intracolinara dobrogeana – Depresiunea Nalbant. Versantii sunt strabatuti de cateva vai, cu aspect asimetric si caracter torential, avand apa doar in perioadele de precipitatii abundente .

Procese geomorfologice actuale si degradarea terenurilor – in zona geografica unde se doreste amplasarea parcului eolian , diversitatea si intensitatea proceselor actuale este in general redusa , activitatea maxima avand loc in timpul ploilor torentiale din lunile de vara , deosebit de frecvente pentru Dobrogea. Ca specifice , se remarca eroziunea in suprafata si procesele fluvio-torentiale .

Geologia – judetul Tulcea include cele mai vechi (sisturile verzi din Podisul Casimcei) si cele mai noi (depozitele deltaice) formatiuni de pe teritoriul tarii . Din punct de vedere structural apartine Platformei Dobrogei . Falia Galati- Tulcea- Mahmudia separa compartimentul scufundat al depresiunii predobrogene , corespunzator luncii si Deltei Dunarii, de compartimentul mai ridicat din sud, respectiv Dobrogea de Nord. La randul sau acesta este delimitat prin falia Peceneaga – Camena de compartimentul Dobrogei Centrale, situat la limita sudica a judetului .

Lunca si Delta Dunarii au un fundament cristalin, faliat, peste care se dispun depozite triasice , jurasice, samatiene, pliocene si apoi formatiunile de lunca si deltaice cuaternare (argile, maluri, nisipuri). Dobrogea de Nord se imparte la randul ei in trei subunitati :

o Masivul hercinic al Macinului format din sisturi cristaline epi- si mezometamorfe si roci sedimentare paleozoice (sisturi argiloase , calcare, quartite , conglomerate, gresii) strapunse de massive granitoide ;

o Zona Tulcei , peste al carei fundament cristalin se gasesc formatiuni sedimentare si de diabaze (Podisul Niculitel) ;



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

o Podisul Babadag , cu un fundament Paleozoic si triasic peste care se dispun formatiuni sedimentare predominant cretacice (pietrisuri,calcare,conglomerate).Dobrogea Centrala , care ocupa partea de sud a judetului este constituita dintr-un soclu cristalin (sisturi cristaline mezamorifice si sisturi verzi) peste care se dispun formatiuni sedimentare jurasice (predominant calcaroase) si cretacice (pietrisuri).

Intreaga unitate a Dobrogei de Nord , cu exceptia culmilor inalte din muntii Macinului si a unor varfuri si abrupturi izolate este acoperita de o cuvertura aproape continua de loess si depozite loesoide .



Fig. 5 - harta solurilor Dobrogei

Riscuri naturale : inundatii , alunecari de teren ,cutremure

Riscurile naturale sunt definite ca fiind eventuale pericole , mai mult sau mai putin previzibile. Din cadrul riscurilor naturale fac parte inundatiile , alunecarile de teren , cutremurele .

Pentru proiectul analizat, titularul a intocmit un studiu geotehnic cu scopul de a determina conditiile de amplasament si de a analiza principalele caracteristici ale terenului si a conditiilor de fundare.

Pe amplasament nu exista nici un curs de apa permanent iar apa nu a fost interceptata in forajele executate in cadrul studiului geotehnic, motiv pentru care riscul de inundatie este minim . Clima este continental excesivă, cu precipitații reduse (sub 400 mm/an), cu umiditate atmosferică ridicată, 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 Crivăț, care aduce ierni foarte reci, câteodată înghețând chiar Dunărea și Delta pe o perioadă de doua-trei luni. În vară vânturile puternice aduc aer cald și uscat care usucă pământul si transformă solul în praf. Pentru vânt, direcția predominantă, precum și viteza medie anuală, înregistrate au valori de 2.6 m/sec pe direcția N, NV. Adâncimea de îngheț este de 0.80-0.90m. (STAS 6054/77). **Datorita precipitatiilor reduse din zona amplasamentului nu exista riscul de a se produce inundatii.**

Riscul aparitiei unor alunecari de teren este de asemenea minim avand in vedere faptul ca terenurile pe care se vor amplasa turbinele eoliene si panourile fotovoltaice sunt situate pe o zona de platou inalt a unui deal. Terenul este relativ plan si morfologic acesta se incadreaza in Unitatea de Tulcea(care face parte din Orogonul Nord Dobrogean), la NV de falia Luncavita-Consul.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Cutremure : Pentru scopuri generale de apreciere a seismicitatii teritoriului ,exista o zonare seismica conform SR 11100-1:1993 (Zonarea seismica.Macrozonarea teritoriului Romaniei), fig.6 Pe aceasta harta de intensitati , cifrele 6si 9 exprima intensitati pe scara MSK , indicele de la baza lor exprima o perioada medie de revenire (ex. Indice 1 pentru minimum 50 de ani , respectiv indice 2 pentru o perioada medie de revenire de minimum 100 de ani a intensitatii respective.

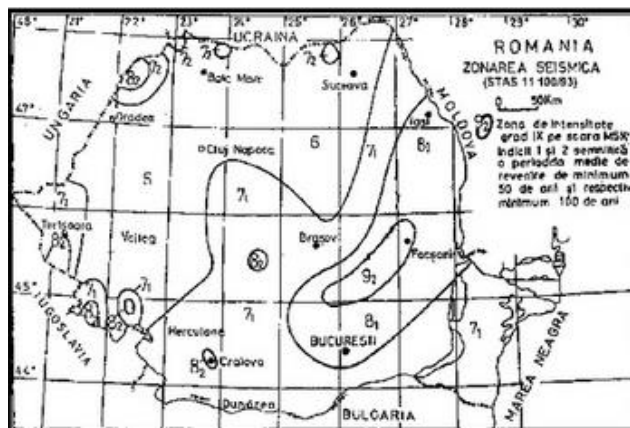


Fig.6 - Zonarea seismica a teritoriului Romaniei - scara MSK conf. SR 11100 - 1:1993 Zonarea seismica. Macrozonarea teritoriului Romaniei (Elaborator UTCB)

In ianuarie 2007 a intrat in vigoare Codul P.100-1/2006 cu alt tip de harti de zonare seismica in care hazardul seismic pentru proiectare este descris de valoarea de varf a acceleratiei orizontale a terenului ag determinate pentru intervalul mediu de recurenta de referinta (IMR) de 100 de ani, corespunzator starii limita ultime, valoare numita in cod " acceleratia terenului pentru proiectare " (fig. 7) .

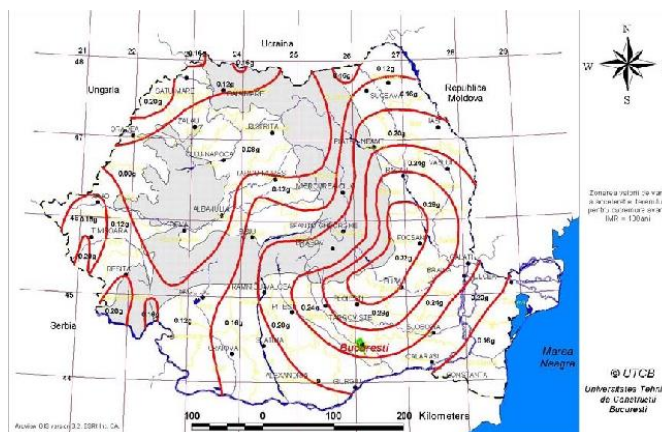


fig .7- Zonarea teritoriului Romaniei in termini de valori de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare ag pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 100 ani (Elaborator UTCB)

Perioada de control (colt) T_c a spectrului de raspuns reprezinta granite dintre zona (palierul)de valori maxime in spectrul acceleratiei absolute si zona(palierul) de valori maxime in spectrul de viteze relative. T_c se exprima in secunde . In conditiile seismice si de teren din Romania, pentru cutremure avand IMR = 100 ani , codul reda zonarea pentru proiectare a teritoriului Romaniei in termini de perioada de control (colt), T_c , a spectrului de raspuns obtinuta pe baza datelor instrumentale existente pentru componentele orizontale ale miscarii seismice (Fig 8)



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

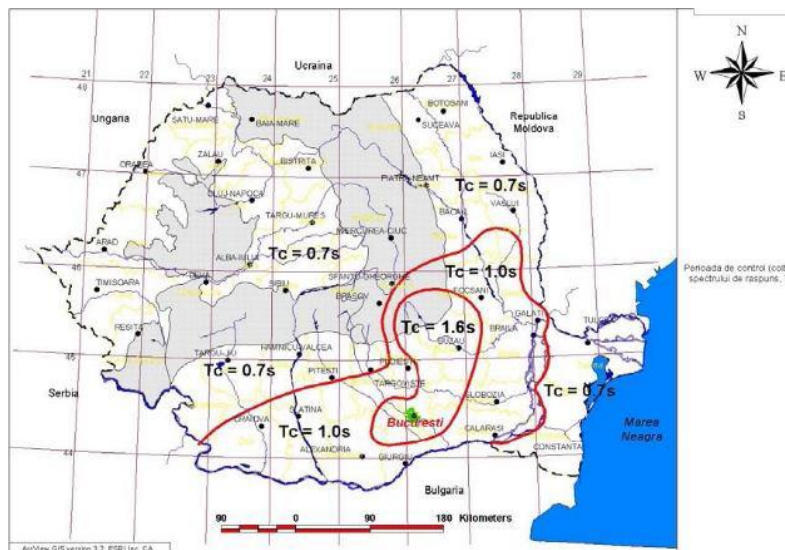


Fig. 8 - Zonarea teritoriului Romaniei în termeni de perioada de control (colt), Tc a spectrului de răspuns. Cod P100-1/2006 (Elaborator UTCB)

Pe baza lucrărilor geotehnice, a încercărilor de laborator, precum și a materialului de arhivă, s-a pus în evidență următoarea succesiune stratigrafică caracteristică:

Stratul superior vegetal

Strat 1 – Sol vegetal.

Complexul eolian

Strat 2 – Alternanțe de loessuri și pământuri loessoide-argile prăfoase, cafenii-gălbui, vârtoase-tari, cu conștuenți calcaroși.

Strat 2a – Alternanțe de pământuri loessoide-argile prăfoase și loessuri, cafenii-roșcate, vârtoase-tari, cu zone consistente, contractile și active, cu conștuenți calcaroși.

Strat 2b – Alternanțe de loessuri și pământuri loessoide-argile prăfoase, cafenii, vârtoase-tari, cu conștuenți calcaroși.

Complexul sedimentar

Strat 3 – Calcare cenușii brecioase, fracturate.

Strat 3a – Calcare sideritice, cenușii-ruginii, cu zone albicioase, fracturate, cu zone alterate argiloase-prăfoase, vârtoase-tari.

Astfel, pentru turbina eoliana WTG 1, se recomanda utilizarea fundatiilor de adancime. Se vor realiza fundatii pe piloți, încaștrați minim trei diametre în stratul 3 – *Calcare cenușii brecioase, fracturate*, de la adâncimea minimă de fundare: $D_{fmin} = -22.90m$.

Pentru turbina eoliana WTG 3, se recomanda utilizarea fundatiilor de adancime. Se vor realiza fundatii pe piloți, încaștrați minim trei diametre în stratul 3a – *Calcare sideritice, cenușii-ruginii, cu zone albicioase, fracturate, cu zone alterate argiloase-prăfoase, vârtoase-tari*, de la adâncimea minimă de fundare: $D_{fmin} = -15.10m$.

Panourile fotovoltaice se vor funda pe stratele 2/2b - *Alternanțe de loessuri și pământuri loessoide-argile prăfoase, cafenii-gălbui, vârtoase-tari, cu conștuenți calcaroși/ Alternanțe de loessuri și pământuri loessoide-argile prăfoase, cafenii, vârtoase-tari, cu conștuenți calcaroși* la adâncimea



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

minimă de fundare $D_{fmin} = -1.50m$. Fundațiile se vor încastra minim 20cm în terenul bun de fundare.

Informativ, la calculul terenului de fundare, strat 2/2b, se va lua în considerare valoarea presiunii convenționale de bază: $\bar{P}_{conv} = 120 \text{ kPa}$.

Verificarea finală a capacității portante a terenului se face conform SR EN 1997-1 – condiții drenate/ nedrenate; valoarea coeficienților parțiali de siguranță se alege conform SR EN 1997-1. Proiectarea piloților se va realiza conform prevederilor normei NP123-2010, Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți. Se vor face verificări la starea limită de deformație. Se va prevedea încercarea piloților de probă in situ nivel N2, conform normei NP045-2000 și NP123-2010.

Se va face un calcul de interacțiune structură-teren. Piloții se vor calcula la solicitări verticale și orizontale, transmise de încărcarea din pod/ pasaj.

În cazul în care la cota de fundare se vor întâlni accidente litologice (intercalații cu consistență scăzută, lentile de nisip afânat, mâl etc), se recomandă fie excavarea acestor strate în totalitate și înlocuirea cu balast, fie îmbunătățirea lor prin diferite procedee și tehnologii stabilite de proiectant.

Urmărirea comportării construcțiilor se va realiza conform P130/1999 și va consta în observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnala modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințe de rezistență, stabilitate și durabilitate, stabilite prin proiecte, iar durata ei va coincide cu durata de existență fizică a construcției.

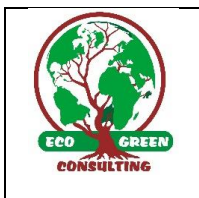
In caz de cutremur exista un risc asociat turbinelor eoliene, inasa structura fundatiilor turbinelor eoliene se va realiza, conform recomandarilor din studiul geotehnic si vor fi monitorizate, astfel incat nu prezinta un risc real.

Reteaua hidrografica – este foarte saraca fiind tributara Dunarii (cursuri scurte), lacului Razelm (paraiele Nucarilor si Agighiol) si lacului Babadag (raul Telita). Vaile sunt largi , unele din ele avand doar temporar apa. Produsele de eroziune sunt transportate pe distante scurte pana la baza pantei si sunt numai partial antrenate in lungul unor vai cu apa. Vaile largi , acoperite cu o cuvertura groasa de depozite loessoide si deluvial– proluviale, mascheaza aproape in totalitate depozitele mai vechi . Din aceasta cauza deschiderile se gasesc numai pe crestele dealurilor sau in lungul versantilor abrupti .

Resursele naturale ale judetului Tulcea :

Resursele subsolului :sunt reprezentate de roci vulcanice de natura porfirica si granite din care rezulta prin prelucrare cribluri si nisip .Sunt exploatate porfirele din dealul Consul, Carjelari si Camena ;granitele din zona Macin ,Turcoaia, Cerna .Calcarele sunt exploatate ca roci de constructii in carierele Zebil, Bididia,Trei Fantani, Malcoci Sud. Calcarea dolomitice de la Mahmudia sunt exploatate pentru Sidex Galati. Ca roci ornamentale se exploateaza calcarea grezoase de la Baschioi, calcarea dolomitice de la Mahmudia, Carjelari si Codru Babadag. Din zona Colinele Niculitel se exploateaza roci bazice, utilizate in lucrari de constructie de drumuri si cai ferate.

Resursa de sol este tot atat de importanta ca si resursa de apa. In judetul Tulcea reprezentative sunt : terenurile arabile, viile, livezile si gradinile, pasunile si fanetele.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Fondul forestier al județului reprezintă în primul rând o valoare ecologică , ecosistemele forestiere fiind caracterizate printr-o flora și o faună de o diversitate aparte. În al doilea rând o valoare economică și socială ridicată, concretizată prin masa lemnoasă, ce poate fi exploatată, prin fondul cînetic și prin condițiile ce le oferă turismului.

Delta Dunării constituie una dintre cele mai întinse zone umede din lume - ca habitat al păsărilor acvatice, cea mai vastă zonă de stufărișuri compacte de pe Pământ și un adevărat muzeu al biodiversității.

Resurse naturale regenerabile în județul Tulcea : datorită climei, județul Tulcea are un potențial eolian și solar superior altor județe din România , vânturile predominante având viteze de peste 7 m/s , un număr de 270-280 zile/an , iar durata de strălucire a soarelui (2180-2260 ore/an) și radiația solară (13,5 MJ/cm²/zi).

3.3. Situația actuală-factorul de mediu aer

Evaluarea calității aerului înconjurător este reglementată prin Legea nr.104/2011 *privind calitatea aerului înconjurător, ce transpune Directiva 50/2008* adoptată de Parlamentul și Consiliul European privind calitatea aerului ambiental și un aer mai curat pentru Europa, lege ce are ca scop protejerea sănătății umane și a mediului ca întreg prin reglementarea măsurilor destinate menținerii calității aerului înconjurător acolo unde aceasta corespunde obiectivelor pentru calitatea aerului și îmbunătățirea acesteia în celelalte cazuri. Calitatea aerului este exprimată statistic printr-o serie de indicatori, care descriu fenomenul de poluare sub forma răspândirii în aer a unor substanțe reziduale poluante, rezultate preponderent din activitățile antropice. Datele privind cantitatea poluanților la nivelul solului (la nivelul aerului respirat) sunt furnizate de sistemele de monitorizare a calității aerului.



La nivelul județului Tulcea funcționează trei stații automate de monitorizare a calității aerului ce fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (R.N.M.C.A.) , amplasate în concordanță cu criteriile stabilite de directivele europene privind calitatea aerului (tabel 4), în vederea protecției sănătății umane, a vegetației și ecosistemelor pentru a evalua influența diferitelor tipuri de surse de emisii poluante. Acestea li se adaugă echipamente de laborator utilizate pentru măsurarea concentrațiilor de metale grele: plumb (Pb), cadmiu (Cd), arsen (As), nichel (Ni), concentrațiilor de particule în suspensie din aerosoli și din depuneri (PM10).

Tip stație	Numar de stații	Localizare
Trafic	1	Stația este amplasată la cca. 10 m de intersecția străzilor: Isacei, 1848 și Victoriei, intersecție cu trafic rutier intens
Industrial	1	Stația este amplasată la cca 1 km față de platforma industrială Tulcea Vest, în curtea Transport Public SA.
Suburban/trafic	1	Stația este amplasată pe DN22 la ieșirea din orașul Isaccea.

Tabel 4 Localizare stații de monitorizare

Poluanții monitorizați sunt cei prevăzuți în legislația română, transpusă din cea europeană, valorile limită impuse prin Legea nr.104/2011 având scopul de a evita, preveni și reduce efectele nocive asupra sănătății umane și a mediului înconjurător.

Cele trei stații automate de monitorizare automată a calității aerului au funcționat pe tot parcursul anului 2022, fiind înregistrate capturi de date cu valori în intervalul 21.76% - 95.89%.

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

În anul 2022, captura de date validate s-a situat sub valoarea de 85% pentru următorii

- indicatorii analizați:

- CO (stația TL-1, TL-2)
- benzen (stația TL-1)
- PM10grav. (stația TL-1)
- PM10 nefelometric (stația TL-1, TL-2)
- NO2(stația TL-2)
- SO2(stația TL-3)

În consecință din motive tehnice pentru acești poluanți datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011.

Captură de date peste 85% s-a înregistrat pentru indicatorii:

- SO2(stația TL-1, TL-2)
- O3(stația TL-2)
- PM10 nefelometric(stația TL-3)
- PM10 gravimetric (stația TL-2, TL-3)
- NO2(stația TL-1, TL-3)

Monitorizarea SO2 în județul Tulcea

În anul 2022 pentru indicatorul SO2, capturile de date validate obținute în Stația TL- 1, stafia TL-2, s-au situat peste valoarea de 85%.

Dioxidul de sulf este un gaz puternic reactiv, provenit în principal din arderea combustibililor fosili sulfuroși (cărbuni, păcură) pentru producerea de energie electrică și termică și a combustibililor lichizi (motorină) în motoarele cu ardere internă ale autovehiculelor rutiere. Dioxidul de sulf poate afecta atât sănătatea oamenilor prin efecte asupra sistemului respirator cât și mediul în general (ecosisteme, materiale) prin efectul de acidifiere.

Obiectivele de calitate a aerului pentru dioxidul de sulf sunt stabilite în Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, fiind indicate valori pentru protecția sănătății umane și pentru protecția vegetației.



Determinarea nivelului de poluare a aerului cu dioxid de sulf, s-a efectuat în anul 2022 prin monitorizarea continuă la stațiile automate de monitorizare a calității aerului amplasate pe raza județului Tulcea.

Măsurătorile de dioxidul de sulf efectuate în județul Tulcea, relevă următoarele aspecte :

- Nu s-au semnalat probleme deosebite, valorile orare înregistrate încadrându-se în anul 2022 sub valoarea limită (350 µg/m³). Valorile zilnice s-au încadrat sub valoarea limită zilnică de 125 µg/m³;
- Nu s-au înregistrat depășiri ale pragului de alertă de 500 (µg/m³) la nici o stație de monitorizare.

Monitorizarea CO în județul Tulcea

În anul 2022 pentru indicatorul CO, capturile de date validate obținute în Stația TL-1 și TL-2 s-au situat sub valoarea de 85%.În consecință din motive tehnice pentru acești poluanți datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011.

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Monoxidul de carbon este un gaz extrem de toxic ce afectează capacitatea organismului de a reține oxigenul, în concentrații foarte mari fiind letal. Provine din surse antropice sau naturale, care implică arderi incomplete ale oricărui tip de materie combustibilă, atât în instalații energetice, industriale, cât și în instalații rezidențiale (sobe, centrale termice individuale) și mai ales din arderi în aer liber (arderea miriștilor, deșeurilor, incendii etc.).

Concentrațiile de CO din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită pentru protecția sănătății umane (10 mg/m³), calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă). Obiectivul de calitate aerului pentru CO este stabilit în Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, fiind indicată o valoare limită pentru protecția sănătății umane, ca maxima zilnică a mediei mobile pe 8 ore, de 10 mg/m³.

Conform datelor prezentate în Raportul Județean privind starea mediului în județul Tulcea pentru anul 2021, în perioadele ianuarie-martie și noiembrie-decembrie au fost înregistrate cele mai mari valori, datorită emisiilor provenite de la încălzirea rezidențială și din traficul rutier, dar și stabilității atmosferice, care a împiedicat dispersia poluanților. Valorile maxime zilnice ale mediei mobile pe 8 ore pentru CO înregistrate în anul 2021 sunt mai mici decât valoarea limită de 10 mg/m³. Maxima a fost de 3,65 mg/m³ înregistrată în luna februarie 2021 la stația TL-1.

Monitorizarea NO₂ în județul Tulcea

Determinarea nivelului de poluare a aerului cu dioxid de azot, s-a efectuat prin monitorizarea continuă la stațiile automate de monitorizare a calității aerului TL1-Parc Ciuperca, TL2- Transport Public și TL3-Isaccea.

În anul 2022 pentru indicatorul NO₂, capturile de date validate obținute în Stația TL- 1 și Stația TL-3 s-au situat peste valoarea de 85%.



Dioxidul de azot este un gaz reactiv, care se formează, în principal, prin oxidarea monoxidului de azot (NO). Efectele asupra sănătății pot să apară ca urmare a expunerii pe termen scurt la NO₂ (ex: modificările funcției pulmonare la grupele sensibile de populație) sau pe termen lung (ex: susceptibilitate crescută la infecții respiratorii).

Oxizii de azot joacă un rol important în formarea ozonului troposferic. Ei contribuie, de asemenea, la formarea de aerosoli secundari anorganici, prin formarea de nitrați, determinând creșterea concentrației de PM₁₀ și PM_{2,5}.

Obiectivele de calitate aerului pentru dioxidul de azot sunt stabilite în Legea 104/2011 privind calitatea aerului ambiental, fiind indicate valori pentru protecția sănătății umane și pentru protecția vegetației. Valorile medii orare pentru NO₂ s-au încadrat sub valoarea limită orară de 200 μg/m³. Valorile maxime înregistrate au fost de de 124.60 μg/m³ (20.12.2022, ora 9) în stația TL-1 și de 26.87 μg/m³ (15.03.2022, ora 20 în stația TL-3). În anul 2022 nu a fost depășit pragul de alertă de 400 μg/m³ pentru indicatorul NO₂.

Monitorizarea O₃ în județul Tulcea

Ozonul troposferic se formează în urma reacțiilor chimice între gazele precursorare: oxizi de azot (NO_x), monoxid de carbon (CO) și compuși organici volatili, COV. Este un gaz deosebit de toxic și constituie poluantul principal al atmosferei orașelor industrializate,

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

deoarece precursorii acestuia provin, cu precădere, din activități industriale, din activitatea de încălzire rezidențială și din traficul rutier. Obiectivele de calitate a aerului pentru ozon sunt stabilite în Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, fiind indicate valori pentru protecția sănătății umane și pentru protecția vegetației.

În anul 2022, Agenția pentru Protecția Mediului Tulcea a efectuat măsurători de ozon la stația TL-2 Transport Public, stație de tip industrial/suburban.

Măsurătorile de ozon efectuate în județul Tulcea, relevă următoarele aspecte :

- o Nu s-au semnalat probleme deosebite, valorile orare înregistrate încadrându-se în anul 2022 sub pragul de informare (180 µg/m³).
- o Nu s-au înregistrat depășiri ale pragului de alertă de 240 (µg/m³).
- o S-au înregistrat 18 depășiri ale valorii țintă (120 µg/m³).

Monitorizarea PM₁₀ în județul Tulcea

În anul 2022 captura de date valide s-a situat sub valoarea de 85% pentru indicatorul PM₁₀ nefelometric în Stația TL-1 și stația TL-2 și pentru indicatorul PM₁₀ gravimetric în Stația TL-1, s-a situat sub valoarea de 85%. În consecință, din motive tehnice pentru acest poluant, datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011. Captura de date valide s-a situat peste valoarea de 85% în stația TL-2 pentru indicatorul PM₁₀ gravimetric și în stația TL-3 pentru indicatorul PM₁₀ nefelometric și PM₁₀ gravimetric.

Pulberile în suspensie-fracția PM₁₀, pot proveni din surse naturale (sare de mare, praf suspendat, polenul, cenușa vulcanică), sau din surse antropice, în special din arderea combustibililor pentru producerea de energie termică și electrică, incinerare, sau pentru încălzirea locuințelor din gospodăriile populației și a vehiculelor. În orașe gazele emise de vehicule, resuspensia prafului de pe carosabil și arderea combustibililor pentru încălzirea locuințelor sunt surse importante locale. Obiectivele de calitate a aerului pentru PM sunt stabilite în Legea 104/2011 privind calitatea aerului ambiental, fiind indicate valori pentru protecția sănătății umane. La stațiile de aer din județul Tulcea este monitorizată fracțiunea PM₁₀.

Determinările de PM₁₀ efectuate în județul Tulcea, relevă următoarele aspecte :



- În anul 2022 au fost înregistrate depășiri ale valorii limită zilnică după cum urmează:
 - ❖ PM 10 nefelometric – 2 depășiri la stația TL-3.
 - ❖ PM₁₀ gravimetric – 1 depășire la stația TL-2, 10 depășiri la stația TL-3.

Aceste depășiri au fost cauzate de traficul intens din zonă asociat cu condiții meteo nefavorabile dispersiei (calm atmosferic, ceață), încălzirea rezidențială.

- Valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane de 40 µg/m³ nu a fost depășită în anul 2022.

Zona în care se va amplasa **parcul eolian+fotovoltaic** are încadrarea de arabil. Impactul existent se datorează utilizării pesticidelor, folosirii de utilaje poluante la efectuarea lucrărilor agricole, conștientizării insuficiente a locuitorilor zonei care folosesc terenul pentru agricultura.

În cazul în care nu se va construi **parcul eolian+fotovoltaic**, nu se vor înregistra modificări ale calității aerului.

	<p style="text-align: center;">Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p style="text-align: center;">Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

3.4. Situatia actuala-Schimbarile climatice

Schimbarile climatice reprezinta o componenta reala a vietii planetei noastre, efectele lor negative fiind resimtite atat pe plan economic, cat si social. Astfel, datele stiintifice arata ca globul pamantesc se incalzeste, clima se modifica, iar fenomenele meteorologice extreme sunt tot mai frecvente si constau in inundatii, seceta, cresterea temperaturilor medii la nivel global, cresterea nivelului mării si micșorarea calotei glaciare.

Încălzirea globală implică, în prezent, două probleme majore pentru omenire: pe de o parte necesitatea reducerii drastice a emisiilor de gaze cu efect de seră în vederea stabilizării nivelului concentrației acestor gaze în atmosferă care să împiedice influența antropică asupra sistemului climatic și a da posibilitatea ecosistemelor naturale să se adapteze în mod natural, iar pe de altă parte necesitatea adaptării la efectele schimbărilor climatice, având în vedere că aceste efecte sunt deja vizibile și inevitabile datorită inerției sistemului climatic, indiferent de rezultatul acțiunilor de reducere a emisiilor.

În pofida tuturor eforturilor globale de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, temperatura medie globală va continua să crească în perioada următoare, fiind necesare măsuri cât mai urgente de adaptare la efectele schimbărilor climatice. Astfel, este necesar a se identifica impactul schimbărilor climatice asupra sistemelor naturale și antropice, vulnerabilitatea acestor sisteme precum și adaptarea la efectele schimbărilor climatice.



Vulnerabilitatea implica analiza impactului negative al schimbărilor climatic, inclusive al variabilitatii climatic și al evenimentelor meteorologice extreme asupra sistemelor naturale și antropice și depinde de tipul, amplitudinea și rata variabilitatii climatice la care acestea sunt expuse precum și posibilitatea lor de adaptare. Vulnerabilitate – impactul negativ al schimbărilor climatice, inclusiv al variabilității climatice și al evenimentelor meteorologice extreme asupra sistemelor naturale și antropice. Vulnerabilitatea depinde de tipul, amplitudinea și rata variabilității climatice la care un sistem este expus, precum și posibilitatea lui de adaptare.

Adaptarea reprezinta abilitatea sistemelor naturale și antropice, de a răspunde efectelor schimbărilor climatice, incluzând variabilitatea climatică și fenomenele meteorologice extreme, pentru a reduce potențialele pagube, a profita de oportunități sau a face față consecințelor schimbărilor climatice. Adaptarea la efectele climatice este un proces complex, datorita faptului ca gravitatea efectelor variaza de la o regiune la alta, in functie de expunere, vulnerabilitatea fizica, gradul de dezvoltare socio-economica, capacitatea naturala și umana de adaptare, serviciile de sanatate și mecanismele de monitorizare a dezastrelor.

Modificările climatice constituie cel mai mare pericol cu care se confrunta omenirea în ultimele milenii, amenintand mediul natural, economia mondiala, modul de viata, securitatea și siguranța tuturor. Modificările climatice sunt de doua feluri: continue – care avanseaza lent și anomaliiile manifestate brusc.

Incalzirea globala, determinata de gazele cu efect de sera (GES) și de alte cauze mai puțin evidente, va fi urmata de consecinte care se vor manifesta lent, dar vor fi catastrofale. Pe langa uragane, topirea gheturilor in munti și la poli, incalzirea apelor marine și intensificarea precipitatiilor vor ridica nivelul oceanelor, facand sa invadeze permanent și trecator insulele și campii continentale, reducandu-se suprafetele cultivabile.

Gazele cu efect de sera includ: dioxidul de carbon (CO₂), metanul (CH₄), protoxidul de azot (N₂O), hexafluorura de sulf (SF₆), hidrofluorocarburi (HFC) și perfluorocarburi (PFC).

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Dintre cele enumerate mai sus, dioxidul de carbon are cel mai mare impact asupra mediului inconjurator, chiar inainte de metan.

Dioxidul de carbon (CO₂)

Dioxidul de carbon sau CO₂ pe scurt, este un gaz incolor si inodor, care este practic imperceptibil pentru oameni, si in parte din cauza acestor caracteristici este atat de dificil de combatut. In esenta, CO₂ este produs prin arderea combustibililor fosili, cum ar fi gaze naturale si petrol; cu toate acestea, este, de asemenea, emis si „indirect” la utilizarea energiei electrice; cea mai comuna metoda in productia de energie electrica este arderea combustibililor fosili.

Aproximativ 30 de miliarde de tone de dioxid de carbon sunt emise anual in atmosfera pe planeta Pamant. Aceasta cifra anuala este foarte mica in comparatie cu emisiile rezultate din fenomene naturale, cu toate acestea, avand in vedere ca dioxidul de carbon ramane in aer de la 100 pana la 200 de ani, atunci cand aceste cantitati excesive se acumuleaza, ele pot avea intr-adevar un impact extrem de semnificativ asupra mediului inconjurator.

Deoarece cantitatea de CO₂ este cel mai important factor dintre toate celelalte gaze cu efect de sera enumerate mai sus, din punctul de vedere al schimbarilor de mediu inconjurator sau al schimbarii climatice, marimea amprentei de carbon este exprimata in echivalent dioxid de carbon (tCO₂e), echivalent cu o tona de dioxid de carbon. La calcularea amprentelor de carbon, pentru motive de simplitate si uniformitate, cantitatile de gaze cu efect de sera mai putin importante sunt determinate in tCO₂e, convertind astfel masele lor in masa de CO₂ pe baza unui index de contributie la efectul de sera. Valorile tCO₂e, convertite din masele diferitelor gaze cu efect de sera, sunt apoi pur si simplu adaugate pentru a obtine cifrele de emisie totale.

Motor pe BENZINA:

[consum in litri / 100 km] x 23.8 = Emisii CO₂ g/km

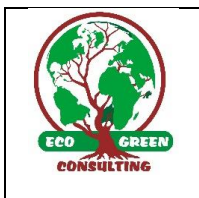
Motor DIESEL:

[consum in litri / 100 km] x 26.5 = Emisii CO₂ g/km

Avand in vedere ca proiectul nu prevede utilizarea de surse consumatoare de benzina/motorina decat in faza de amplasare a centralelor eoliene/panourilor fotovoltaice , se poate aprecia ca activitatea nu va influenta in vreun mod emisiile de CO₂ in atmosfera .

In perioada de functionare, parcul eolian + fotovoltaic NU are nici un fel de emisii in atmosfera si faptul ca nu se consuma combustibili fosili pentru producerea energiei electrice se poate afirma ca va contribui la reducerea emisiilor de dioxid de carbon .

Principala atractie a energiei eoliene si a energiei solare este că, spre deosebire de alte surse, nu generează emisii poluante nici direct, nici indirect. Impactul implementarii proiectului asupra schimbarilor climatice este nesemnificativ, avand in vedere ca se utilizeaza combustibili doar pentru constructia acestuia, iar in perioada de functionare acesta nu genereaza emisii in atmosfera. Avand in vedere specificul proiectului, respectiv producerea energiei eoliene si a energiei solare, in perioada de functionare acesta se va adapta cu usurinta schimbarilor climatice.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

3.5. Situatia actuala – factorul de mediu Sol

Tipurile de sol care apar în județul Tulcea sunt solurile cenușii închise și cernoziomurile levigabile (slab , moderat și puternic), la care se adaugă pe areale mai restrânse litosoluri și cernoziomuri carbonatice. Se întâlnesc și cernoziomuri levigabile, instalate pe loessurile de vârstă cuaternară. Aceste tipuri de soluri sunt caracteristice formațiunilor intens drenate (cu orizontul freatic foarte adânc) și au o constituție lutoasă și luto-argiloasă. 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 și 7,0. Aceste soluri s-au format pe produsele dezagregate și alterate ale diferitelor formațiuni cristaline, roci magmatice și roci sedimentare .

Diversitatea condițiilor naturale și antropice determină o varietate ridicată a pretabilității solurilor pentru agricultură. Calitatea terenurilor agricole cuprinde atât fertilitatea solului, cât și modul de manifestare al celorlalți factori de mediu față de plante. Din acest punct de vedere, terenurile agricole se grupează în 5 clase de calitate , diferențiate după nota de bonitate (clasa I; 81-100 puncte, clasa V-a ;1-20 puncte) . Clasele de calitate stabilesc pretabilitatea acestora pentru folosințe agricole. Potrivit criteriului de împărțire a solurilor în cinci clase, după gradul de fertilitate, acestea sunt:

- **Clasa I:** solurile cu fertilitate foarte bună.
- **Clasa a II-a:** solurile cu fertilitate bună.
- **Clasa a III-a:** solurile cu fertilitate mijlocie.
- **Clasa a IV-a:** solurile cu fertilitate slabă.
- **Clasa a V-a:** solurile cu fertilitate foarte slabă, la care s-au avut în vedere următoarele însușiri de bază: grosimea profilului de sol, grosimea orizontului de humus, textura și conținutul de schelet, valoarea reacției pH, gradele de podzolire, sărăturare, eroziune, alunecare și inundare, formele de relief, natura și însușirile rocilor, adâncimea apelor freactice și compoziția chimică a acestora, precum și intervenția omului cu lucrări de îmbunătățiri funciare.

Se remarcă faptul că nici o suprafață agricolă nu întrunește condițiile necesare pentru a se încadra în clasa I de calitate, ponderea deținând - o terenurile din clasa III-a de calitate. În categoria terenurilor arabile care dețin o pondere de, 97.87% din totalul agricol, majoritatea se încadrează în clasele de calitate III – IV, la pășuni și fânețe majoritatea o deține terenurile din clasele IV- V, iar terenurile ocupate cu vii și livezi sunt corespunzătoare claselor III – IV.

Afectarea solurilor este determinată de factori naturali (clima, forme de relief, etc.). În general lipsa de precipitații afectează cel mai mult terenurile din zona județului Tulcea . Deasemenea , sărăturarea se manifestă în zonele în care apa freatică este deasupra nivelului critic, unde are loc o ascensiune a apelor freactice cu conținut de săruri și în urma fenomenului de evaporare, apa depune sărurile la suprafața solului sau la nivelul de întrerupere a capilarelor. Acumularea sărurilor în sol împiedică înmulțirea bacteriilor fixatoare de azot și nitrificare prin acțiune negativă. Excesul de umiditate afectează calitatea solurilor începând cu arătura care pe un sol cu umiditate ridicată provoacă compactarea și tasarea acestuia. În acest sens este necesară creșterea resurselor financiare pentru efectuarea lucrărilor de ameliorare – cerință majoră a promovării și dezvoltării agriculturii durabile.

Terenul avand folosinta actuala de teren arabil, drumuri de exploatare si drum judetean, exista o antropizare a zonei data de activitatile agricole. In absenta implementarii parcului



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

eolian+fotovoltaic, calitatea solului nu ar avea o evoluție pozitivă, decât dacă se folosesc metodele de bună practică în agricultura.

3.6. Situația actuală – factorul de mediu Apă

Resursele de apă reprezintă potențialul hidrologic format din apele de suprafață și subterane în regim natural și amenajat, inventariate la începutul anului, din care se asigură alimentarea diverselor folosințe.

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

Resursele naturale de apă la nivelul anului 2020

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

Resursa naturală este cantitatea de apă exprimată în unități de volum acumulată în corpuri de apă, într-un interval de timp dat, în cazul de față în cursul anului 2020.

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

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

Resursele de apă de suprafață ale României provin din 2 categorii de surse, respectiv:



- râurile interioare (inclusiv lacurile naturale);
- fluviul Dunărea.

Pentru utilizatorii din România ponderea principală în asigurarea resursei necesare o au râurile interioare. Lacurile naturale au volume reduse de apă, cu excepția lacurilor litorale din sistemul lagunar Razelm – Sinoe care, deși dispun de volume apreciabile, au apă salmastră datorită legăturilor cu apele Mării Negre. Fluviul Dunărea, deși deține întâietatea în ceea ce privește volumul total al resursei, fiind situat excentric față de teritoriul național, este mai puțin folosit ca sursă de apă utilizabilă. Până în prezent singura utilizare a resursei de apă oferită de Dunăre a fost în domeniul agricol (pentru irigații).

Fluviul Dunărea prezintă o situație asemănătoare cu cea înregistrată pe cursurile râurilor interioare, volumul scurs la intrarea în țară (st. h. Baziaș) și cel înregistrat la ieșirea din țară (st. h. Isaccea) situându-se sub nivelul mediu calculat pe ultimii 5 ani.

Resursa medie la nivelul României este de circa 0,125 mil. m³/km². În anul 2020 cea mai bogată reșursă de apă a revenit bazinelor Someș, Crișuri, Bega – Timiș – Caraș, Tisa, Nera – Cerna, și Crișurilor, în timp ce unitățile cele mai deficitare din acest punct de vedere sunt bazinele râurilor Vedea și cele din Dobrogea.

Anul 2020 a fost un an secetos în ceea ce privește cuantumul resursei de apă totale provenită din râurile interioare. Fluviul Dunărea prezintă o situație asemănătoare cu cea

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

înregistrată pe cursurile râurilor interioare, volumul scurs la intrarea în țară (st. h. Baziaș) și cel înregistrat la ieșirea din țară (st. h. Gruia+ sh Oancea/Pрут) situându-se sub nivelul mediu calculat pe ultimii 5 ani.

Resursa corespunzătoare fluviului Dunărea la intrarea în țară este de 69869 mld.m3 în anul 2020 (respectiv, 78035,5 mld. m3 în perioada 2015-2019), cu circa 10% mai puțin față de media multianuală a fluviului care, pentru ultimii 60 ani, este de cca. 85 000 mld. m3 (valorile reprezintă 50% din volumele scurse pe Dunăre la intrarea în țară, aferente României, cealaltă jumătate revenind Republicii Serbia).

Pe amplasamentul parcului eolian+fotovoltaic aparținând MEX DEJ LOGISTIC SRL, nu exista nici un curs de apa permanent. Avand in vedere faptul ca parcul eolian+ fotovoltaic nu foloseste apa in procesul de productie a energiei electrice, calitatea apei de suprafata din vecinatate si a apei subterane va fi aceeasi in absenta si/sau prezenta turbinelor eoliene si a panourilor fotovoltaice. Amplasamentele turbinelor si a panourilor fotovoltaice s-au ales in asa fel incat apele existente in vecinatate sa nu fie afectate in nici o faza de dezvoltare a parcului mixt.

In cazul in care nu se va construi parcul, nu se vor inregistra modificari ale calitatii apelor.

3.7. Situatia actuala – Zgomot si vibratii

Zgomotul este provocat de curentii de aer produși la rotirea palelor. 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 de ultima generație 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. Soluțiile tehnice anti-zgomot includ modificarea formei elicelor și reducerea vitezei de rotație a acestora. 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 fremătătoare în briza plăcută.

Este similar cu zgomotul dintr-o cameră de zi normală cu un semineu aprins sau într-o cameră de lectură a unei biblioteci sau într-un birou liniștit, dotat cu aer condiționat.

Intr-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 casă sau birou, la distanțe mai mari de 400 m.

Referitor la panourile fotovoltaice, funcționarea acestora nu produce nici un tip de zgomot.

Obiectivul de investiție este amplasat la cca 2,7 km de municipiul Tulcea și la 2,6 km de localitatea Malcoci (distanțele au fost approximate prin programul Google Earth -în linie dreaptă, fără a lua în considerare curbele de nivel).

Titularul a obținut avizul DSP Tulcea cu nr 61/H/12.03.2021, pentru faza de PUZ. La faza DTAC nu a fost solicitat un nou aviz DSP, prevederile ordinului Ministerului Sănătății nr. 1257/10.04.2023 nefiind în vigoare la data declansării prezentei proceduri de autorizare .



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Influenta caracteristicilor terenurilor asupra zgomotului

Intr-un studiu efectuat de Agentia Franceza pentru securitatea mediului si a muncii se mentioneaza ca nivelul de zgomot este influentat de distanta la care se face masuratoarea si caracteristicile terenului pe care se face amplasarea turbinelor eoliene. Concluzia studiului este ca pe un teren denivelat nivelul de zgomot creste comparativ cu terenurile plate.

Influenta vegetatiei asupra zgomotului

Studii experimentale efectuate in Franta (Acustica si Tehnici –nr.23,24 –N. Barriere, Y. Gabillet) pentru determinarea influentei vegetatiei asupra zgomotului au aratat ca sunt trei efecte principale determinate de prezenta vegetatiei :

- de atenuare a zgomotului ;
- de difuzie ;
- de modificare a profilului meteorologic

Pe un teren plat, efectul produs de zgomotul produs de turbina eoliana fata de locuinte nu este influentat de existenta /inexistenta vegetatiei, datorita faptului ca inaltimea unei turbine este mult mai mare decat inaltimea perdelei forestiere.

Cele trei efecte mai sus mentionate (de atenuare a zgomotului, de difuzie si de modificare a profilului meteorologic) se manifesta atunci cand turbinele se pozitioneaza pe terenuri denivelate.

Influenta topografiei terenului asupra zgomotului

In functie de inaltimea obstacolului, distantele sursa – obstacol si obstacol-receptor, precum si caracteristicile terenului (plat sau denivelat) se poate observa o crestere / descrestere a nivelului de zgomot.

Pentru zonele cu relief inalt, casele sunt in general adapostite de vant. Experienta arata ca nivelul zgomotului rezidual nu variaza cu viteza vantului (ex. la 6 m/s) si valorile zgomotului de fond sunt in jur de 25 dB.

Zgomotul produs de fauna

Sunetul produs de fauna salbatica (cantece de pasari, insecte, broaste etc) poate deveni important, in functie de momentul din zi in care manifesta si de sezon. Dimineata, la rasarit de soare, pentru o perioada limitata de timp apar crestere ale nivelului de zgomot datorat in special pasarilor. Acest cor este amplificat primavara si vara. In mod similar, zgomotul produs de broaste creste nivelul de zgomot pe timp de noapte pentru cateva luni.

Este important de semnalat faptul ca frecventa emisiilor produse de fauna salbatica poate sa depaseasca 2000 Hz.

Nivelul de zgomot si conditiile meteorologice

Conditii meteorologice au un impact semnificativ asupra nivelurilor de zgomot, la distanta mare fata de sursa (mai mare de 100 m). La distante mari influenta conditiilor meteorologice asupra propagarii sunetului se explica printr-o modificare a traiectoriilor sonore. Aceste traiectorii se pliaza pe schimbarile in verticala a profilului de viteza a sunetului.

Aceste profile sunt estimate a respecta profilele verticale de temperatura si de vant. In cazul in care variatia de profil vertical de viteza sunetului este zero, traiectoria razelor sunetului este rectilinie (conditii cunoscute sub numele « omogene »).



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

În cazul în care variația profilului pe verticală a vitezei sunetului este pozitiv (gradient de temperatură pozitiv), traiectoria razelor sonore sunt curbe față de sol (așa numitele condiții favorabile de răspândire).

În cazul în care variația profilului pe verticală a vitezei sunetului este negativ (gradient de temperatură negativ), condițiile sunt «impotriva răspândirii» .

Ultimul caz corespunde unei inversiuni de temperatură (se poate produce în timpul nopții, când este mai rece și vântul lipsește).

Panourile fotovoltaice NU constituie surse de zgomot și vibrații, decât în perioada de construcție, datorită intensificării traficului rutier pentru transportul materialelor necesare implementării proiectului. Având în vedere că amplasamentul proiectului este situat în extravilan, pe terenuri arabile, la o distanță de cca 2,7 km de municipiul Tulcea și la 2,6 km de localitatea Malcoci, se prognozează că zgomotul produs va fi nesemnificativ și nu va afecta populația locală.

3.8. Situația actuală- Biodiversitatea

Biodiversitatea sau diversitatea biologică reprezintă heterogenitatea 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 generată 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 între coordonatele: 45° 04' 30" lat. N, 28° 53' 30" long. E și 45° 02' 30" lat. N, 28° 0' 30" long. E, respectiv în mare parte pe teritoriul administrativ al comunei Valea Nucarilor și în mică parte pe teritoriul administrativ al municipiului Tulcea și al comunei Nufăru, și este ocupată majoritar de terenuri agricole, deci ecosisteme antropizate cu o biodiversitate redusă.

Parcul eolian aparținând Mex Dej Logistic SRL, alcătuit din 2 turbine eoliene și un parc fotovoltaic amplasat pe două loturi, NU este amplasat în arii naturale protejate. Se afla în vecinătatea ariei de protecție avifaunistică ROSPA 0009 Bestepe-Mahmudia (circa 2274,9 m), ROSPA 0031 Delta Dunării și complexul Razim-Sinoe (circa 2203,62 m) și a sitului de importanță comunitară ROSCI 0065 Delta Dunării, la peste 1 km distanță de acestea.

Zona de studiu a cuprins suprafața proiectului de 164 940 mp care include suprafața totală de implementare a proiectului (turbine eoliene, parcurile fotovoltaice, stație de transformare, traseu electric, drumuri de acces, platforme).

De asemenea, a fost inclusă în zona de studiu și vecinătatea proiectului, deoarece potențialul impact asupra speciilor de păsări se poate extinde în afara limitelor acestuia. Spre exemplu, efectul de îndepărtare/eliminare a păsărilor prin deranjarea acestora la cuib sau în teritoriile de hrănire în timpul activității de construcție a parcului se poate extinde pe o distanță de la câteva sute de metri până la câțiva kilometri, în afara limitelor proiectului, în funcție atât de ecologia, cât și de vulnerabilitatea speciei.

La stabilirea definitivă a zonei de studiu s-a ținut cont de faptul că pierderea habitatelor pot reduce teritoriile de hrănire pentru acele specii de păsări sau lilieci care cuibăresc și se odihnesc

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	
--	---	--

în afara parcului eolian propus, dar se hrănesc în interiorul acestora sau pur și simplu traversează zona.

3.8.1. Informatii privind flora locala

Cercetările asupra florei au avut ca scop stabilirea impactului asupra diversității vegetale pe care l-ar putea avea implementarea parcului eolian în zona de studiu, cu accent în mod special asupra siturilor Natura 2000, și elaborarea unor măsuri pentru menținerea stării favorabile de conservare a habitatelor și speciilor de plante în zonele vizate.

Astfel, pe parcursul colectării datelor obiectivele urmărite au fost:

- Inventarierea completă a florei din suprafețele vizate;
- Identificarea tipurilor de habitate / comunități vegetale din suprafețele vizate;
- Aprecierea posibilului impact semnificativ asupra tipurilor de habitate și plante de interes comunitar și național .

Bogata 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 periclitare. În conspectul florei Dobrogei se enumeră 1770 specii de plante pentru această zonă, ceea ce reprezintă 52 % din flora României și aproape 19 % din flora europeană (Boscaiu, 1976). În statistici ulterioare se consideră că Dobrogea concentrează 1911 specii, din care 420 sunt amenințate la nivel național, 14 sunt incluse în *Lista roșie europeană* și 4 sunt endemice pentru Dobrogea, ceea ce înseamnă că 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 a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice*, aprobată cu modificări și completări prin *Legea nr. 49/2011*, respectiv: *Marsilea quadrifolia* (Trifoiș de baltă); *Agrimonia pilosa* (Turiță); *Campanula romanica* (Clopoșel dobrogean); *Echium russicum* (Capul șarpelui); *Moehringia jankae* (Merinană); *Centaurea jankae* (Vinețele, Dioc, Zglăvoc); *Potentilla emiliipopii* (Buruiană cu cincii degete); *Aldrovanda vesiculosa* (Otrățel); *Centaurea pontica* (Vinețele, Dioc, Zglăvoc). Dintre speciile de floră sălbatică identificate la nivel național două sunt prezente în anexa nr.4 B a OUG 57/2007 cu modificările și completările ulterioare: *Dianthus dobrogensis* (garofița dobrogeană) și *Paeonia tenuifolia* (bujorul de stepă).

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.

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.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

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.

Datorită activităților antropice din zonă care au modificat radical compoziția floristică a habitatelor, aceasta nu mai poate fi descrisă decât în contextul folosinței actuale a terenurilor, respectiv: arabil (100%) .

Tot parcul eolian (cuprinzând 2 turbine eolice, parcuri fotovoltaice, cai de acces) aparținând Mex Dej Logistic SRL vor fi amplasate pe terenuri agricole (care au fost cultivate cu grau, floarea soarelui, orz).

În terenurile utilizate pentru agricultură, cultivate sau pârloage, au fost identificate doar specii de plante segetale și ruderales care sunt instalate în principal pe soluri bălâne danubiano-pontice tipice și închise, dar și pe cernoziomuri danubianopontice castanii carbonatice și ciocolatii. Aceste specii au fost înregistrate prin metoda releveelor (100 m²) și metoda transectelor urmărindu-se abundența – dominantă conform metodei Braun-Blanquet și sociabilitatea acestora în culturile existente (cereale, porumb, leguminoase, etc), dar și pe răzoare, marginea culturilor, drumuri și suprafețe cultivate în trecut.

Dintre speciile identificate în terenurile agricole cultivate și pârloage le amintim pe cele întâlnite frecvent:

- Spanac sălbatic (*Chenopodium album* L.)
- Cornuți (*Xanthium strumarium* L.)
- Stir porcesc (*Amaranthus retroflexus* L.)
- Costrei (*Sorghum halepense* (L.) Pers.)
- Mohor (*Setaria pumila* (Poir.) Schultes)
- Mohor agățător (*Setaria verticillata* (L.) Beauv.)
- Iarbă bărboasă (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.)
- Ciurlan (*Salsola kali* L.)
- Laptele câinelui (*Euphorbia helioscopia* L.)
- Scaiul dracului (*Eryngium campestre* L.)
- Mături (*Centaurea diffusa* Lam.)
- Flămâznică (*Erophila verna* (L.) Chevall.)
- Pelin nemirositor (*Artemisia campestris* L.)
- Lumânărică (*Verbascum phlomoides* L.)
- Rapiță (*Rapistrum perene* L.)
- Mac sălbatic (*Papaver rhoeas* L.)
- Ciocul berzei (*Delphinium fissum* L.)
- Troscot (*Polygonum aviculare* L.)
- Nemțisor (*Delphinium orientale* L.)
- Odo (*Avena fatua* L.)
- Holeră (*Xanthium italicum* L.)
- Talpa găstei (*Leonurus cardiaca* L.)



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

- Cătuse (*Ballota nigra* L.)
- Lobodă sălbatică (*Atriplex tatarica* L.)
- Căprită (*Atriplex patula* L.)
- Tămăiță (*Chenopodium botrys* L.)
- Voinicica (*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl)
- Cucută (*Conium maculatum* L.)
- Gâsca (*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.)
- Volbură (*Convolvulus arvensis* L.)
- Zârnă (*Solanum nigrum* L.)
- Vanilie sălbatică (*Heliotropium europaeum* L.)
- Ovezică (*Hordeum murinum* L.)
- Limba sarpelui (*Echium vulgare* L.)
- Coltii babei (*Tribulus terrestris* L.)
- Iarbă grasă (*Portulaca oleracea* L.)
- Mustar sălbatic (*Sinapsis arvensis* L.)
- Laptele cucului (*Euphorbia virgata* L.)
- Traista ciobanului (*Capsella bursa-pastoris* L.)
- Susai aspru (*Sonchus asper* (L.) Hill)
- Lăptucă (*Lactuca saligna* L.)

3.8.2. Informatii privind 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.

Zona în care se va amplasa parcul eolian și fotovoltaic se încadrează din punct de vedere faunistic în categoria agroecosistemelor, terenurile fiind folosite aproape în totalitate în agricultură. Fauna în acest „mozaic” este reprezentată de specii rezistente la impactul antropic (datorat lucrărilor agricole).

Amfibieni - nu s-au identificat pe amplasamentul proiectului, deoarece nu există cursuri de apă permanente (care să asigure condiții de habitat) .

Reptile – s-au identificat exemplare de *Podarcis taurica* (soparla de stepa) – specie răspândită uniform pe întreg teritoriul al Dobrogei. Este o specie foarte tolerantă la impactul antropic, care poate fi identificată atât în zonele rurale cât și urbane.

Mamifere - În cazul speciilor de mamifere, ca urmare a analizei probelor directe (observarea unor exemplare) și indirecte (precum identificarea vizuinilor, a urmelor, ingluviilor și/sau excrementelor) au fost identificate următoarele specii: soarelele de câmp (*Microtus arvalis*),



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

cartita (*Talpa europaea*) iepurele de câmp (*Lepus europaeus*) și vulpea roșcată (*Canis vulpes*). În ceea ce privește soarelele de câmp (*Microtus arvalis*), acesta are o distribuție mai mare în cadrul zonelor cu terenuri agricole, fiind mult mai restrâns, aproape inexistent, în zonele de pășune, cu efective stabile și distribuție uniformă.

Referitor la iepurele de câmp (*Lepus europaeus*) și vulpea roșcată (*Canis vulpes*) aceste două specii sunt prezente atât în habitatele agricole, cât și cele de pășune, fiind interconectate datorită relației de tip pradă – prădător. În același timp, aceste specii nu sunt deranjate de vecinătatea zonelor antropizate, astfel că distribuția lor, inclusiv în zone cu terenuri agricole (care reprezintă doar zone de hrănire pentru ambele specii) este relativ uniformă și stabilă.

Chiroptere - Sunt animale care au un comportament ce se înscrie în două tipuri de ritmuri; un ritm nictemeral și altul sezonier. Ca și multe alte micromamifere, chiropterele în decursul a 24 de ore, au două perioade distincte de comportare; cea din timpul zilei când se ascund în diferite adăposturi și stau în repaus și cea din timpul nopții când sunt foarte active căutând să-și satisfacă nevoile alimentare și sociale.

În Dobrogea, în studiile anterioare, au fost semnalate 24 de specii, din cele 32 existente momentan în România: *Hypsugo savii*, *Eptesicus serotinus*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis brandtii*, *Myotis capaccinii*, *Myotis daubentonii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Myotis mystacinus*, *Myotis nattereri*, *Myotis oxygnathus*, *Nyctalus leisleri*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Plecotus auritus*, *Plecotus austriacus*, *Vespertilio murinus*, *Miniopterus schreibersii*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros* și *Rhinolophus mehelyi* (drd. Oana Cachula – specialist chiropterolog). Având în vedere că în perimetrul monitorizat terenurile sunt în special terenuri agricole, iar în vecinătate plantații tinere, pe amplasamentul parcului eolian și fotovoltaic și vecinătatea acestuia, nu există condiții de dezvoltare a unor habitate pentru aceste mamifere (păduri cu arbori bătrâni, cu scorburi, cursuri de apă).

Nevertebratele

Insectele – sunt nevertebratele cele mai bine reprezentate în zona proiectului. Acestea aparțin următoarelor ordine de insecte terestre: Lepidoptera (fluturi), Hymenoptera (albine, bondari, viespi, bondari, furnici), Diptera (muste și tantari), Odonata (libelule), Orthoptera (lacuste, cosasi), Coleoptera (gandaci), Heteroptera (plosnite). Din monitorizarea efectuată în zona de implementare a proiectului nu s-au identificat specii de insecte care să fie incluse pe anexele Directivei 92/43/CEE.

Lepidoptere : dintre fluturii de zi s-au identificat speciile *Pieris brassicae* (fluturi de varza), *Vanessa cardui*, *Aricia agentis*, *Pieris napi*, *Lycaena phlaeas*, *Maniola jurtina*, *Pararge megera*, care sunt caracteristice ecosistemelor antropizate. Dintre fluturii nocturni amintim *Autographa gamma* – buha legumelor, *Helicoverpa armigera*, *Heliothis virescens*, *Dysgona algira*. Plantele segetale și cele care cresc la marginea culturilor atrag speciile de *himenoptere* (albine domestice, albine solitare – Halictidae, viespi – *Scolia hirta*, *Vespa germanica*). Dintre speciile daunatoare s-a identificat *Cephus pygmaeus* (viespea paiului).

Heteropterele (plosnitele) sunt nelipsite din culturile de cereale paioase (*Eurygaster intergriceps*, *Aelia rostrata*, *Aelia acuminata*, *Eurygaster maura*). Orthopterele sunt reprezentate de specii precum *Gryllus campestris* – greierele de câmp, *Oecanthus pellucens*, *Gryllotalpa*



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

gryllotalpa – coropisnita, *Calliptamus italicus* – lacusta migratoare italiana. Specii ca *Oedipoda coerulescens*, *Oedipoda germanica*, *Acrida hungarica* apar in special in habitatele de stepa cu aflorimente.

Miriapodele – sunt reprezentate de specii detritivore (diplopodele – *Blanjulus* si *Julus*) si de chilopode (*Scolopendra cingulata* – caraiac si *Lithobius* – urechelnite comune) .

Gasteropodele (melci) – au fost identificati melci cu cochilie (*Cerņuella virgata*, *Helicella obvia*, *Helix lucorum*) sau fara cochilie (*Limax cinereus*, *Limax flavus*). Toate aceste specii au o larga raspandire in Dobrogea continentală si sunt tolerante la impactul antropic .

Avifauna

Avand in vedere ca perimetrul **parcului eolian+fotovoltaic** se afla in vecinatatea siturilor Natura 2000- *ROSCI0065 Delta Dunarii*, *ROSPA0009 Bestepe-Mahmudia* si *ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim-Sinoe*, studiul asupra faunei/avifaunei s-a concentrat în mod special asupra speciilor de păsări mentionate in formularele Standard .

“ROSCI0065 Delta Dunarii” a fost desemnat pentru protectia si conservarea a 5 specii de plante, 11 specii de nevertebrate, 15 specii de pesti, 2 specii de amfibieni, 3 specii de reptile, 7 specii de mamifere, 29 specii de habitate din care 7 sunt prioritare.

“ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim Sinoe” a fost desemnat pentru protectia si conservarea a 89 specii de pasari de interes comunitar enumerate in Anexa I a Directivei Pasari (Directiva 79/409/CEE). 131 specii de pasari cu migratie regulate nementionate in anexa I a Directivei actualizate (Directiva Consiliului 2009/147/EC), rezultand un total de 220 de pasari de interes comunitar.

“ *ROSPA 0009 Bestepe – Mahmudia*” se întinde pe o suprafată de 3662, 6 ha în cadrul regiunii biogeografice stepice, cu o altitudine medie de 80 m (variind între 4 si 229 m). Acest sit găzduieste efective importante ale unor specii de păsări protejate. Conform datelor avem următoarele categorii:

- număr de specii din anexa 1 a Directivei Pasari: 27;
- număr de alte specii migratoare, listate în anexele Conventiei asupra speciilor migratoare (Bonn): 30;
- număr de specii periclitare la nivel global: 7.

Situl este important pentru populatiile cuibăritoare ale speciilor următoare:

Burhinus oedicnemus
Caprimulgus europaeus
Calandrella brachydactyl
Oenanthe pleschanka

Obiectivul de investitii NU se afla amplasat in situri Natura 2000 , acesta se afla amplasat in vecinatatea ariei de protectie avifaunistica ROSPA 0009 Bestepe-Mahmudia (circa 2274,9 m), ROSPA 0031 Delta Dunarii si Complexul Razim-Sinoe (circa 2203,62 m) si a sitului de importanta comunitara ROSCI 0065 Delta Dunarii, la peste 1 km distanta de aceasta arie.

Amplasamentul proiectului NU este inclus in arii protejate , motiv pentru care impactul asupra speciilor de flora , fauna si habitate este nul.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

3.9. Situatia actuala-patrimoniul cultural

Judetul Tulcea dispune de un patrimoniu cultural de mare valoare si diversitate, cu elemente unice atat in plan national cat si in plan european. Tulcea se situeaza intre primele trei judete din Romania ca potential arheologic, dupa Hunedoara si Constanta. Dobrogea prin pozitionarea sa geografica si prin istoria sa, este o sursa inepuizabila de cercetari arheologice. Cercetarile din teren efectuate in ultimii ani, datorate in parte investitiilor pentru centralele eoliene si alte amenajari de acest tip, au sporit considerabil cunostintele despre siturile din nordul Dobrogei. Acum se cunosc peste o mie de situri, dar numarul acesta este cu siguranta mult mai mare si sunt multe situri inca deneschise de catre specialisti. In lista monumentelor istorice se afla aproximativ 500 de situri, insa multe altele au fost descoperite in ultimii trei sau patru ani si urmeaza sa fie clasate si introduse in aceasta lista a monumentelor istorice.

Amplasamentul parcului eolian +fotovoltaic este situat in extravilanul UAT Tulcea. Conform certificatului de urbanism nr.81 din 13.02.2023 emis pentru obiectivul de investitii de catre UAT Municipiul Tulcea, imobilul se afla in situl S1, asezare elenistica, asezare medievala si in zona de protectie a acestuia, situl TL XX, asezare elenistica, asezare romana(zona de protectie) conform Regulamentului Local de Urbanism aferent Planului Urbanistic General al municipiului Tulcea. Prin certificatul de urbanism s-a solicitat Avizul Directiei Judetene pentru Cultura Tulcea. Vor fi respectate conditiile din avizul emis de Directia Judeteană pentru Cultura Tulcea cu nr. 54/21.03.2023.

Avand in vedere vestigiile arheologice descoperite pe teritoriul municipiului Tulcea este posibil ca in timpul lucrarilor de excavatie a fundatiilor turbinelor eoliene sa apara si alte descoperiri . Astfel , pentru a fi protejate , lucrarile de constructii –montaj vor fi supravegheta de Institutul de Cercetari Eco-Muzeale Tulcea si vor fi respectate conditiile din aviz.

3.10. Situatia actuala- Situatia economica si sociala



Activitatea economică a oraşului Tulcea este reprezentată în principal de industria de construcţii, construcţii de nave, industria metalurgică, industria prelucrării materialelor de construcţii, industria prelucrării lemnului, industria textilă (confecţii şi pielărie), industria alimentară (peşte, carne, lactate, vin, legume, fructe).

Aşezarea geografică şi configuraţia terenului au favorizat dezvoltarea transportului fluvial, rutier, feroviar şi aerian. În municipiul Tulcea funcţionează următoarele porturi: industrial, mineralier, turistic şi comercial, prin care se asigură transportul de mărfuri cu vase şi barje ce pot avea o capacitate de până la 18.000 tdw.

In economia locala si agricultura ocupa un loc prioritar.

Suprafaţa teritorial-administrativă a municipiului Tulcea este de 19.830 ha. Bilanţul teritorial sintetic din Planul de Urbanism General întocmit în anul 1996, şi care urmează a fi actualizat, se prezintă astfel (tabel 5) :

INTRAVILAN		EXTRAVILAN	
Specificatia	Suprafata	Specificatia	Suprafata
Terenuri agricole	31 ha	Teren agricol din care:	13147 ha
Terenuri forestiere	11 ha	a) arabil	10398 ha

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015
--	--	--

Terenuri aflate permenet sub ape	24 ha	b) vii și pepiniere	1535 ha
Terenuri productive	27 ha	c) livezi și pepiniere	366 ha
Terenuri pentru amenajari din care:	1165 ha	d) pășuni	848 ha
a) zona centrală și alte zone cu funcțiuni complexe de interes public	146 ha	Ape și bălți	2141 ha
b) zone de locuințe și funcțiuni complementare	504 ha	Păduri	1461 ha
c) zone de unități industriale și agricole	323 ha	Alte suprafețe	1431 ha
d) zone verzi, pășuni, recreere și turism	145 ha		
e) zona de gospodărie comunală	47 ha		
Terenuri cu destinații speciale și echipare teritorială	392 ha		
TOTAL	1650 ha		18180 ha

Structura populației pe activități profesionale (tabel 6) :

SALARIATI IN:	2002
Agricultură și silvicultură	1153
Pescuit și piscicultură	316
Industrie extractivă	277
Industrie prelucrătoare	12767
Energie electrică și termică, gaze și apă	778
Construcții	2481
Comerț, reparații auto, reparații casnice	5098
Transport, depozitare, poștă, telecomunicații	2861
Activități financiare, bancare și de asigurări	616
Hoteluri și restaurante	479
Tranzacții imobiliare, închirieri	724
Administrație publică	3834
Învățământ	2176
Sănătate și asistență socială	2.064
Alte colective sociale personale	978
Activități ale persoanelor angajate în gospodării	47
Activități ale organizațiilor extrateritoriale	6

Structura socio-economică a populației este legată de modul de dezvoltare a activității economice, factor primordial în stabilirea ratei generale de activitate a populației, ratei de ocupare și a stabilirii structurii pe profiluri de activitate la toate nivelurile de pregătire profesională.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

3.11 Situatia actuala -Populația și sănătatea umană

Populația rezidentă a României la 1 ianuarie 2014 a fost de 19.942.642 persoane, în scădere cu 0,4% față de 1 ianuarie 2013. Cauza principală a acestei scăderi o reprezintă sporul natural negativ (-70.812 persoane).

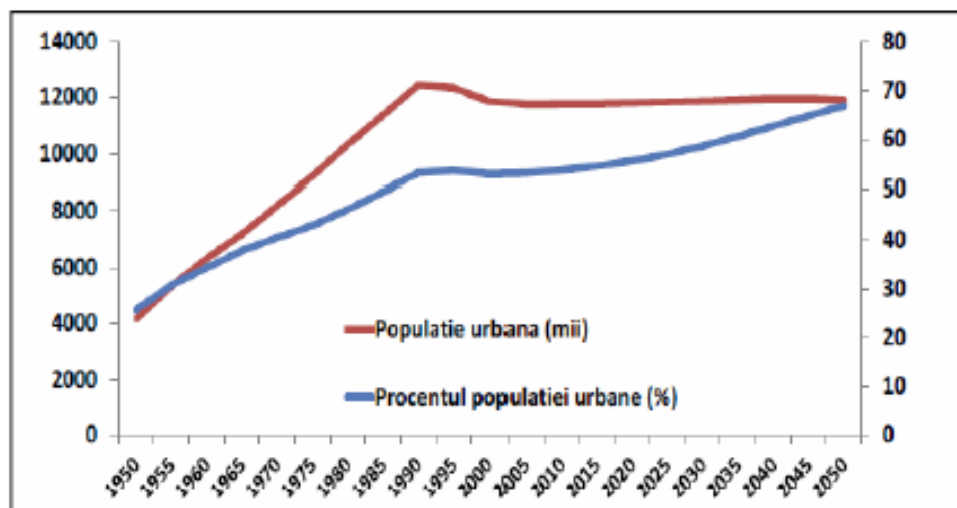
Structura pe sexe a populației prezintă următoarele specificități:

- populația masculină a fost de 9.738.445 reprezentând 48,8% din populația țării, situație identică cu cea de la 1 ianuarie 2013;
- în comparație cu 1 ianuarie 2013, numărul populației a scăzut atât pentru persoanele de sex masculin cât și pentru cele de sex feminin.

Populația se găsește cu predominanță în mediul urban.

Conform evaluărilor realizate în cadrul unui studiu coordonat de Departamentul Economic și Social al Organizației Națiunilor Unite (UN 2014), gradul de urbanizare a României a ajuns la 54,4% în 2014. Potrivit proiecțiilor realizate în același studiu, în 2030, 58,7% din populația țării va locui în orașe, iar până în 2050, procentul va ajunge la 66,8%. Populația urbană în România va crește, până în 2050, cu aproape 10% față de nivelul ei din 2010 (UN 2014).

Figura 9 Tendințele populației urbane la nivelul României



Sursa: Schimbările climatice - de la bazele fizice la riscuri și adaptare, Administrația Națională de Meteorologie

Potrivit recensămintelor de până la 1992, evoluția populației municipiului Tulcea a cunoscut o creștere de aproape cinci ori, de la 20,5 mii locuitori în anul 1930 la 97,90 mii locuitori, în anul 1992.

Tabelul nr. 7: Evoluția populației municipiului Tulcea la recensămintele din perioada 1930-2011

Ani	1930	1948	1956	1966	1977	1992	2002	2011
Populația totală	20.403	21.642	24.639	35.561	61.729	97.904	91.875	73.707

Sursa: PUG Tulcea, 1995; Recensământul populației și locuințelor 2002 și 2011, INS, rezultate finale

După anul 2003, potrivit datelor statistice analizate, a existat o perioadă în care s-a înregistrat o tendință ușoară, constantă, de scădere a populației totale. Astfel, populația totală a municipiului Tulcea, a ajuns, în anul 2008, la circa 91,28 mii locuitori, ceea ce reprezintă 74,81%



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

din populația județului și circa 3,24% din cea a regiunii sud-est. După anul 2008 descreșterea continuă, ajungând până în anul 2010 la o scădere de până la cca. 20.000 de locuitori (populația totală a Municipiului Tulcea în anul 2011 = 73.707 de locuitori), datorată în primul rând fenomenului migratoriu, mai ales la nivelul emigrației (conform INS).

Încadrarea în categoriile de mărime după numărul populației, îi oferă municipiului Tulcea statutul de oraș de mărime mijlocie.

Analiza pe sexe a populației, pentru anul 2011, relevă faptul că, aproximativ 48,74% din total erau bărbați și 51,25% populație de sex feminin. Ca tendință principală înregistrată, se constată o ușoară creștere a populației de sex feminine în detrimentul populației masculine.

Populația stabilă a municipiului Tulcea înregistrează tendințe asemănătoare celor înregistrate la nivel regional și național. Astfel, după anul 2002, la nivelul municipiului s-a înregistrat o scădere a acesteia, după cum urmează: de la 91.875 locuitori în anul 2002 la 73.707 locuitori în anul 2011 (-18.168 locuitori, scădere de 19,77%).

Un indicator relevant pentru analiza demografică a zonelor urbane în general, și a municipiului Tulcea în particular, îl reprezintă densitatea medie a populației.

În anul 2011, acest indicator a înregistrat o valoare de 368,72 locuitori/kmp, de 14,75 ori mai mare decât cea înregistrată la nivel județean (25 locuitori/kmp), de 4,37 ori mai mare decât nivelul regional național (84,40 locuitori/kmp).

Indicatorul densitatea populației înregistrează în municipiul Tulcea o ușoară tendință de scădere comparativ cu anul 2003 (tendința de scădere a densității populației este una generală, ea înregistrându-se și la nivel național/județean).

Tabelul 8: Densitatea populației în cadrul municipiului Tulcea la recensămintele din perioada 2003 -2011

Ani	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2011
Populația totală	93003	92676	92874	92652	92379	91286	73707
Densitatea (loc./kmp)	541,66	539,76	540,91	539,62	538,03	531,66	368,72



Sursa: Fișa localității Tulcea, 2009; Recensământul Populației și Locuințelor, 2011

Potrivit ultimului recensământ realizat la nivelul municipiului Tulcea (anul 2002), structura etnică a populației se prezintă astfel:

Tabelul nr.9 : Structura etnică a populației județului și municipiului Tulcea, anul 2011

Total populație stabilă	Județul Tulcea	Municipiul Tulcea	Județul Tulcea %	Municipiul Tulcea %
Români	180496	61451	84.71	83.37
Maghiari	70	40	0.03	0.05
Rromi	3423	953	1.61	1.29
Ucraineni	1083	376	0.51	0.51
Germani	23	18	0.01	0.02
Turci	1674	819	0.79	1.11
Ruși-lipoveni	10342	1738	4.85	2.36
Tătari	119	101	0.06	0.14
Sârbi	4	3	0.00	0.00
Slovaci	4	4	0.00	0.01
Bulgari	23	15	0.01	0.02
Greci	1181	2085	0.55	0.28
Italiani	57	9	0.03	0.01
Evrei	7	6	0.00	0.01
Polonezi	4	4	0.00	0.01
Armeni	58	35	0.03	0.05
Ceangăi	17	15	0.01	0.02
Macedoneni	59	47	0.03	0.06
Alte etnii	132	101	0.06	0.14
Informație nedisponibilă	14305	7762	6.71	10.53

Sursa: Institutul Național de Statistică, Recensământul Populației și Locuințelor, 2011

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Evaluarea stării de sănătate a populației constă în identificarea factorilor de risc, care țin de:

- ✓ calitatea aerului în zona urbană;
- ✓ alimentarea cu apă potabilă;
- ✓ colectarea și îndepărtarea reziduurilor lichide și solide de orice natură;
- ✓ zgomotul urban;
- ✓ habitatul – condiții improprie (zgomot, iluminat, aglomerarea populației etc.);
- ✓ calitatea serviciilor (de toate tipurile) oferite populației.

Poluarea aerului are atât efecte directe cât și efecte indirecte asupra sănătății populației.

Efectele directe sunt reprezentate de modificările care apar în starea de sănătate a populației ca urmare a expunerii la agenții poluanți.

Efectele indirecte sunt reprezentate de modificări produse de poluarea aerului asupra mediului și indirect asupra sănătății umane – schimbările climatice, deprecierea stratului de ozon.

În prevenirea acestor îmbolnăviri datorate expunerii populației în general la diferiți poluanți atmosferici, o importanță deosebită o au atât profilaxia primară (de prevenire a apariției bolilor), cât și profilaxia secundară.

În acest sens, se au în vedere următoarele:

- menținerea concentrației poluanților sub nivelul concentrațiilor maxime admise din normative;
- screening-ul și/sau investigarea pe loturi reprezentative ale populației cu risc crescut de îmbolnăvire, mai ales pentru grupele populaționale sensibile (nou născuți, copii mici, femeigravide, bătrani).

Expunerea la particulele în suspensie (TSP, PM10, PM2,5) are impactul cel mai mare asupra stării de sănătate a populației. Consecințele expunerii la pulberi în suspensie, constau în afectarea tuturor grupelor de vârstă, prin favorizarea apariției și accelerarea/agravarea evoluției unor afecțiuni ca: bronșita acută și cronică, emfizemul pulmonar, astmul bronșic, bronhopneumopatia obstructivă cronică, cancerul pulmonar; în cazul copiilor, determină crearea unei predispoziții precoce la infecții respiratorii și astm bronșic.

Starea de sanatate a locuitorilor din vecinatatea proiectului va ramane neschimbata daca proiectul propus nu se va implementa. Nu exista studii intocmite de Directia de Sanatate Tulcea sau alte institute din tara, cu privire la cauzele de imbolnavire pe zone de interes din judetul Tulcea .

3.12. Situatia actuala : Conservarea resurselor naturale

Inițiativa „O Europă eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor” din cadrul strategiei Europa 2020 are ca scop să sprijine trecerea la o economie care să fie eficientă prin modul de utilizare a tuturor resurselor, să separe în mod absolut creșterea economică de consumul de resurse și energie și de impactul asupra mediului, să reducă emisiile gazelor cu efect de seră, să crească competitivitatea prin eficiență și inovare și să promoveze o mai mare securitate energetică.

În cele ce urmează este prezentată evoluția indicatorilor reprezentativi, după cum urmează:

- ❖ Consumul intern de materiale (CIM) - cuprinde cantitatea totală de materiale utilizate direct în economie



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

- ❖ Produsul intern brut (PIB) - este egal cu suma valorilor adăugate brute ale diferitelor sectoare instituționale sau ale diferitelor ramuri de activitate, la care se adaugă impozitele și se scad subvențiile pe produse (care nu sunt repartizate pe sectoare și ramuri de activitate)
- ❖ Eficiența materială - măsoară intrările de materiale în economie în relație cu PIB
- ❖ Productivitatea materială - se calculează ca raport între PIB și consumul de material

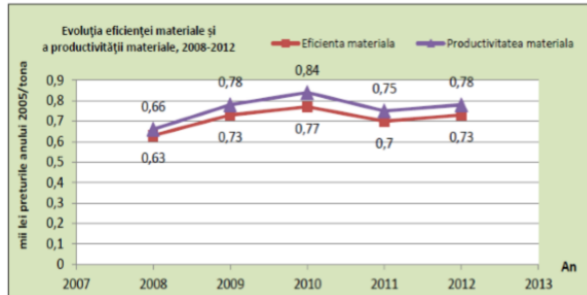
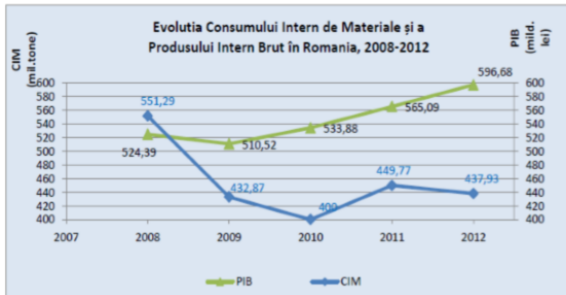


Fig.nr.10 :evoluția conservării resurselor naturale (Sursa : Institutul Național de Statistică)

Pentru implementarea proiectului sunt necesare următoarele resurse naturale :

- sol (ca resursa neregenerabilă) – utilizat pentru amenajarea de drumuri, platforme de montaj, executare fundații, 2 organizări de șantier, stalpii de susținere a panourilor fotovoltaice, etc;
- energia eoliană și energia solară (ca resursa regenerabilă).

Astfel, se va modifica categoria de folosință a terenurilor pe care se vor amplasa turbinele eoliene, panourile fotovoltaice, din arabil în teren curți-construcții. Terenul destinat fundațiilor și traseului de cabluri electrice va fi afectat pe perioada de funcționare a parcului, prin modificarea texturii și a componentei acestuia. Proiectul prevede reabilitarea terenurilor după finalizarea construcțiilor și după etapa de desființare/demolare .

În etapa de funcționare resursele naturale utilizate sunt potențialul eolian și solar al zonei de implementare a proiectului.



În parcul eolian+fotovoltaic sunt planificate 2 turbine eoliene și 2 parcuri fotovoltaice **pe teren agricol**. Pentru construcția parcului eolian+fotovoltaic este destinată conform proiectului o suprafață de 164940 mp, din care 8332 mp s-au scos definitiv din circuitul agricol .

Din monitorizarea efectuată în alte parcuri eoliene s-a constatat că refacerea covorului vegetal s-a realizat aproape în totalitate, după un an de finalizarea lucrărilor de construcție montaj.

Energia electrică produsă din potențialul eolian și solar este o energie „curată”, care nu poluează factorii de mediu în perioada de funcționare.

CONCLUZIE :

In cazul neimplementării proiectului, calitatea factorilor de mediu, socio-economici și de patrimoniu va rămâne neschimbată. Culturile agricole se vor realiza cu mijloace rudimentare, mijloacele de trai ale localnicilor vor fi minime, infrastructura nu se va dezvolta (accesul la terenurile agricole pe drumurile de exploatare).

	<p style="text-align: center;">Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p style="text-align: center;">Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

4. O descriere a factorilor 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.

4.1. Impactul asupra populației

Implementarea proiectului nu va avea impact negativ asupra condițiilor de viață ale locuitorilor (schimbări asupra calității mediului, zgomot, scăderea calității hranei etc.).

Proiectul propus este amplasat la cca 2,7 km de municipiul Tulcea și la 2,6 km de localitatea Malcoci (distanțele au fost approximate prin programul Google Earth - în linie dreaptă, fără a lua în considerare curbele de nivel). Titularul a obținut avizul DSP Tulcea cu nr 61/H/12.03.2021, pentru faza de PUZ. La faza DTAC nu a fost solicitat un nou aviz DSP, prevederile ordinului Ministerului Sănătății nr. 1257/10.04.2023 nefiind în vigoare la data declansării prezentei proceduri de autorizare.

4.2. Impactul asupra sănătății umane

Un studiu efectuat de Academia Națională de Medicină din Franța a urmărit potențialele efecte negative ale eolienei asupra sănătății umane. Au fost luate în considerare următoarele aspecte :

- riscurile determinate de ultrasunete ;
- riscurile oftalmologice – apariția strabismului datorat rotirii palelor ;
- riscuri traumatice determinate de operațiunile de construcție-montaj și demontare turbine ;
- zgomotul .

Concluziile studiului au fost că nu există nici un pericol asupra sănătății umane din punct de vedere al ultrasunetelor și al apariției bolilor oftalmologice (strabism). De asemenea, dacă se respectă normele de protecția muncii pot fi evitate accidentele de muncă (traumatisme , diferite accidente).

Legat de zgomot , studiul recomandă respectarea distanțelor legate de amplasarea parcurilor eoliene față de zonele locuibile , astfel încât nivelul de zgomot să nu depășească reglementările .

4.3. Impactul asupra biodiversității

Cel mai mare impact pe care îl va avea implementarea proiectului propus este generat în timpul fazei de construcție prin pierderea habitatului – 8332 mp teren agricol, scos definitiv din circuitul agricol, respectiv prin lucrările de amenajare a platformelor de construcție a fundațiilor turbinelor eoliene și instalare a acestora, lucrările de amenajare a panourilor fotovoltaice, drumuri noi de exploatare pentru accesul în cadrul parcului mixt, precum și prin realizarea santurilor pentru liniile de transport a energiei la racordarea cu sistemul național.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Caracteristicile tipurilor de habitate

4.3.1.Habitat. În momentul de față habitatele prezente în zona proiectului sunt:

- **habitate antropice**, reprezentate de terenuri arabile (cereale, porumb, rapită, etc) și terenuri necultivate temporar care asigură dezvoltarea unor populații din diverse grupe biologice, populații temporare în funcție de tipul de cultură și nu au viabilitate și durabilitate în timp.

4.3.2.Flora.

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 ecosisteme, 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.

Este bine reprezentată de specii segetale și ruderales precum: Spanac sălbatic (*Chenopodium album* L.), Cornuți (*Xanthium strumarium* L.), Stir porcesc (*Amaranthus retroflexus* L.), Costrei (*Sorghum halepense* (L.) Pers.), Mohor (*Setaria pumila* (Poiret) Schultes), Mohor agățător (*Setaria verticillata*(L.) Beauv.), Iarbă bărboasă (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.), Ciurlan (*Salsola kali* L.), Laptele câinelui (*Euphorbia helioscopia* L.), Scaiul dracului (*Eryngium campestre* L.), Mături (*Centaurea diffusa* Lam.), Flămâzică (*Erophila verna* (L.) Chevall.), Pelin nemirositor (*Artemisia campestris* L.), Lumânărică (*Verbascum phlomoides* L.), Rapită (*Rapistrum perene* L.), Mac sălbatic (*Papaver rhoeas* L.), Ciocul berzei (*Delphinium fissum* L.). Aceste specii se dezvoltă în funcție de cultura agricolă dar nu asigură suportul viabil pentru speciile de flora care să dezvolte și să mențină lanțurile trofice durabile din ecosistemul zonei.



Insecte. Populațiile de insecte sunt bine reprezentate de speciile care sunt favorizate de culturile agricole dar care nu ar rezista în lipsa acestor culturi.

Importante sunt speciile care sunt mai puțin reprezentate dar care au o durabilitate mai mare precum *Anoxia villosa* (cărăbusul de stepă), care în condițiile evoluției spre un habitat natural ar prolifera deoarece este specific zonei în condiții naturale.

Herpetofauna. Populațiile existente în zona studiată se află în declin datorită fragmentării terenului și poluării cu pesticide și îngrășăminte chimice de sinteză.

Mamiferele. Prezența mamiferelor este posibilă datorită existenței habitatelor naturale de jur împrejurul zonei de interes și a „oazelor” de habitat seminatural dintre culturile agricole, pajistile care sunt zone de refugiu pentru acestea.

Chiropterele. În zona de interes nu au fost efectuate cercetări aprofundate privind prezența liliecilor, dar au fost efectuate sondaje cu Batdetector-ul (detector de ultrasunete) și nu a fost înregistrată prezența vreunei specii. Lipsa liliecilor este datorată faptului că în zonă nu există locuri care să le asigure adăpost, hrană. În zonă nu există: pesteri sau alte tipuri de cavități subterane, arbori bătrâni scorburoși sau case parasite cu poduri încăpătoare. În perioada aprilie-mai (

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

considerate ca perioada optima pentru determinari privind speciile de chiroptere) se vor continua monitorizarile si pentru aceste specii.

4.3.3. Caracteristicile faunei

Este binecunoscut faptul că diversitatea elementelor faunistice este strâns corelată cu particularitățile floristice și asociațiile fitocenologice (particularități de habitat), elementele de relief și caracteristicile geologice precum și microclimatul arealului. Combinația și interacțiunea tuturor acestor factori stabilește distribuția elementelor faunistice precum și delimitarea granițelor populațiilor locale, contribuind astfel la modul de răspândire al speciilor, variind de la o răspândire 70enanth la una de tip insular, în funcție și de adaptabilitatea fiecărei specii. De asemenea, disponibilitatea locurilor de cuibărit și de hrănire este strâns legată de combinația acestor factori. Elementele faunistice sunt influențate de ocuparea unor nișe ecologice diverse sau mai puțin diversificate în strânsă legătură cu posibilitatea lor de adaptabilitate. Astfel, în regnul animal există o delimitare a speciilor funcție de gradul acestora de adaptabilitate la condițiile de mediu. Această adaptabilitate este legată de nivelul de specializare la care a ajuns fiecare specie în parte.

Nivelul de specializare este dat de preferința pentru anumite habitate pentru cuibărit, preferința pentru un anumit tip de hrană și disponibilitatea ei, nivelul de deranj. Asadar, cu cât o specie prezintă un nivel mai înalt de specializare, cu atât aceasta va depinde strict de anumite condiții de mediu (tip de habitat, particularități geografice și geologice) motiv pentru care o astfel de specie va întâmpina dificultăți mai mari în ocuparea unor nișe ecologice, consistând astfel din populații restrânse. Aceste specii sunt cele mai expuse riscurilor de restrângere a populațiilor locale și într-un final riscului de dispariție. Pe de altă parte, cu cât o specie este mai puțin specializată, aceasta va putea ocupa diverse nișe ecologice și stabili populații semnificative contribuind astfel la o răspândire uniformă. Un exemplu de specii cu mare grad de adaptabilitate sunt speciile care s-au adaptat ecosistemelor antropizate, având o distribuție uniformă și populații stabile, care asigură un bun fond genetic necesar perpetuării speciei. Astfel de specii sunt: guguștiucul (*Streptopelia decaocto*), vrabia de casă (*Passer domesticus*), cioara grivă (*Corvus cornix*), stâncuța (*Corvus monedula*), cotofana (*Pica pica*) etc. Majoritatea speciilor care sunt menționate în Formularele Standard Natura 2000 sunt specii cu un nivel înalt de specializare, care depind de un anumit tip de habitat, și care, odată cu distrugerea habitatelor preferate, sunt incapabile de repopularea altor habitate asemănătoare. De asemenea, unele din speciile comunitare nu suportă învecinarea cu habitatele antropizate și activitățile antropice așa că, chiar dacă habitatul lor nu a fost distrus, datorită deranjului, acestea vor abandona acest areal.

O altă cauză care afectează speciile cu un nivel înalt de specializare este și fenomenul de încălzire globală care prin modificarea microclimatului din anumite arealuri forțează aceste specii să caute un areal corespunzător în alte zone, însă probabilitatea de a găsi astfel de noi arealuri adecvate este destul de scăzută.

Perimetrul de amplasare al investiției este reprezentat în exclusivitate de terenuri agricole cultivabile, în general cu culturi de grâu, orz, rapiță, porumb, floarea soarelui. În cadrul perimetrului nu sunt prezente habitate de tipul pădurilor sau a silvostepii.

Ca si particularitate geografică, perimetrul parcului eolian este reprezentat de un relief deluros ce nu depășeste altitudinea de 150 m. Din punct de vedere geologic, perimetrul parcului eolian face parte din Dealurile Tulcei.

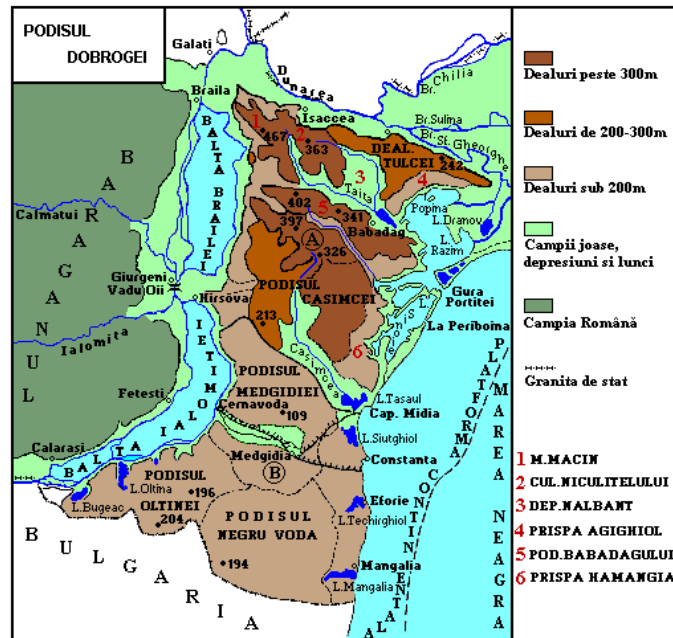


Fig.11- harta geologica a Dobrogei

Elementele geologice reprezentate de roci sedimentare calcaroase sunt slab evidentiata doar pe unele culmi ale dealurilor care sunt expuse actiunii factorilor climatici. Microclimatul zonei este tipic Dobrogei, fiind arid, cu temperature medii mari (10 – 11°C), precipitatii (în jurul valorii de 400mm/an), zile tropicale si secete frecvente, bate frecvent Crivățul, geros iarna si uscat vara. Datorită tuturor acestor factori mai sus mentionati, distributia faunei în perimetrul parcului eolian precum si zonele adiacente este in general redusă si restrânsă la anumite grupuri faunistice cu o bună adaptabilitate si un grad scăzut de specializare, specii care de altfel au un bun grad de reprezentativitate în cadrul tabloului faunistic din România. Singurele cazuri când s-au inregistrat si alte specii de păsări au fost atunci când acestea tranzitau zona de studiu .

În vederea obtinerii unui tablou avifaunistic cât mai complet s-a întocmit un program de monitorizare a perimetrului de amplasare a investitiei. În acest sens s-au identificat necesitățile de monitorizare, s-a delimitat zona de studio precum si metodele de lucru si de colectare a datelor.

Zona de studiu a fost stabilită astfel încât să cuprindă întreg perimetrul viitorului parc eolian+fotovoltaiic , precum si zonele adiacente în functie de speciile de păsări monitorizate.

Metodele de lucru utilizate au fost particularizate pentru fiecare categorie distinctă de păsări astfel încât calitatea datelor obtinute să reflecte situatia reală de pe amplasament. În acest sens, datorită faptului că amplasamentul se învecinează cu 3 situri Natura 2000 (ROSPA 0009 Bestepe – Mahmudia, ROSPA 0031 Delta Dunării si Complexul Razim-Sinoie si ROSCI 0065 Delta Dunării), s-a monitorizat inclusiv prezenta / absentia speciilor de păsări cheie pentru care au fost desemnate



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

aceste trei situri Natura 2000. În plus, s-au efectuat monitorizări ale populațiilor de păsări cuibăritoare, ale migrației precum și a speciilor de păsări care ierneză în zona de studiu.

În vederea identificării speciilor de păsări cuibăritoare s-au realizat caroiaje ale zonei amplasamentului, fiind alese puncte fixe, puncte din care s-au efectuat observațiile de teren. Caroiajele alese pentru monitorizare au fost selectate aleatoriu astfel încât să se asigure o cât mai bună corectitudine în colectarea datelor. În vederea completării datelor obținute prin metoda punctelor fixe, s-au efectuat și transecte în zona, în vederea confirmării și fundamentării primei categorii de date asigurând astfel o uniformizare a datelor precum și evidențierea distribuției speciilor pe toată suprafața zonei de studiu. Observațiile de teren pentru identificarea speciilor cuibăritoare s-au efectuat în perioade când acestea sunt mai active, ca de exemplu perioada când deja puii au părăsit cuibul și sunt apti de zbor, moment când este cel mai ușor de identificat prezența sau absența unei specii în zona de interes.

Denumire populara	Denumire științifică	Sit Natura 2000
uliu pasărar	<i>Accipiter nisus</i>	ROSPA0031
ciocarlie de câmp	<i>Alauda arvensis</i>	ROSPA009 + ROSPA0031
garlita mare	<i>Anser albifrons</i>	
gasca de vară	<i>Anser anser</i>	ROSPA0031
fasa de câmp	<i>Anthus campestris</i>	ROSPA009+ ROSPA0031
acvila pitică	<i>Aquila pennata</i>	
acvila tipătoare mică	<i>Aquila pomarina</i>	ROSPA009 + ROSPA0031
cucuvea	<i>Athene noctua</i>	
sorecar comun	<i>Buteo buteo</i>	ROSPA009+ ROSPA0031
sorecar încălțat	<i>Buteo lagopus</i>	ROSPA0031
sorecar mare	<i>Buteo rufinus</i>	ROSPA009
Canepar	<i>Carduelis cannabina</i>	ROSPA0031
Sticlete	<i>Carduelis carduelis</i>	ROSPA0031
Florinte	<i>Carduelis Chloris</i>	ROSPA0031
Inarita	<i>Carduelis flammea</i>	ROSPA0031
Scatiu	<i>Carduelis spinus</i>	ROSPA0031
erete vanat	<i>Circus cyaneus</i>	ROSPA009 + ROSPA0031
Dumbraveanca	<i>Coracias garrulus</i>	ROSPA0031
cioara grivă	<i>Corvus cornix</i>	
cioara de semănătură	<i>Corvus frugilegus</i>	
Stancuța	<i>Corvus monedula</i>	
Prepelita	<i>Coturnix coturnix</i>	
Cuc	<i>Cuculus canorus</i>	
ciocanitoare peștrită mare	<i>Dendrocopos major</i>	



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
 J36/436/2007 CUI RO 22244774
 Telefon/fax : 0340-104.067
 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
 ISO 9001:2015

ciocanitoare de stejar	<i>Dendrocopos medius</i>	ROSPA0031
ciocanitoare pestrita mica	<i>Dendrocopos minor</i>	
presura galbena	<i>Emberiza citrinella</i>	
vanturel rosu	<i>Falco tinnunculus</i>	ROSPA009
Cinteza	<i>Fringilla coelebs</i>	ROSPA0031
ciocarlan	<i>Galerida cristata</i>	
sfrancioc rosiatic	<i>Lanius collurio</i>	ROSPA0031
privighetaoarea de zavoi	<i>Luscinia luscinia</i>	
ciocarlie de baragan	<i>Melanocorypha calandra</i>	ROSPA0031
Prigorie	<i>Merops apiaster</i>	ROSPA009+ ROSPA0031
presura sura	<i>Miliaria calandra</i>	ROSPA009+ ROSPA0031
codobatura alba	<i>Motacilla alba</i>	ROSPA009+ ROSPA0031
codobatura galbena	<i>Motacilla flava</i>	ROSPA009+ ROSPA0031
muscar sur	<i>Muscicapa striata</i>	ROSPA0031
pietrar sur	<i>Oenanthe oenanthe</i>	ROSPA0031
pitigoi mare	<i>Parus major</i>	
vrabie de casa	<i>Passer domesticus</i>	
vrabie de camp	<i>Passer montanus</i>	
Potarniche	<i>Perdix perdix</i>	
Fazan	<i>Phasianus colchicus</i>	
Cotofana	<i>Pica pica</i>	
ciocanitoare verzuie	<i>Picus canus</i>	
ciocanitoare verde	<i>Picus viridis</i>	
Maracinar	<i>Saxicola rubetra</i>	ROSPA0031
maracinar negru	<i>Saxicola torquatus</i>	ROSPA0031
Ticlean	<i>Sitta europaea</i>	
Gugustiuc	<i>Streptopelia decaocto</i>	
huhurez mic	<i>Strix aluco</i>	
Graur	<i>Sturnus vulgaris</i>	ROSPA009+ ROSPA0031
Mierla	<i>Turdus merula</i>	
Cocosar	<i>Turdus pilaris</i>	
Pupaza	<i>Upupa epops</i>	ROSPA009
ciocarlie de stol	<i>Calandrella brachydactyla</i>	ROSPA009
barza alba	<i>Ciconia ciconia</i>	ROSPA009+ ROSPA0031
Serpar	<i>Circaetus gallicus</i>	ROSPA009+ ROSPA0031
erete sur	<i>Circus pygargus</i>	ROSPA009+ ROSPA0031



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Botgros	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	ROSPA009
ciocanitoare neagra	<i>Dryocopus martius</i>	ROSPA0031
Macaleandru	<i>Erithacus rubecula</i>	
soimul randunelelor	<i>Falco subbuteo</i>	ROSPA0031
sfrancioc cu frunte neagra	<i>Lanius minor</i>	ROSPA0031
ciocarlie de padure	<i>Lullula arborea</i>	ROSPA009 + ROSPA0031
pelican comun	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	ROSPA0031
silvie porumbaca	<i>Sylvia nisoria</i>	ROSPA0031
sturz cantator	<i>Turdus philomelos</i>	ROSPA0031

Tabel 10 – specii identificate in urma monitorizarii

Din cele 70 specii identificate, 37 specii sunt incluse in Formularul standard Natura ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim-Sinoe, 19 specii sunt incluse in Formularul standard Natura ROSPA0009 Bestepe- Mahmudia, iar 14 specii sunt caracteristice atat ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim-Sinoe cat si ROSPA0009 Bestepe-Mahmudia .

În ceea ce priveste speciile de păsări cuibăritoare pentru care este important situl Natura 2000 ROSPA 0009 Bestepe – Mahmudia, acestea sunt: pasărea ogorului (*Burhinus oediconemus*), caprimulgul (*Caprimulgus europaeus*), ciocârliia de stol (*Calandrella brachydactyla*) si pietrarul negru (*Oenanthe pleschanka*).

S-au efectuat monitorizări în vederea determinării prezentei / absentei acestor specii în cadrul zonei de studiu, iar în urma acestora a fost identificată doar prezenta ciocârliiei de stol (*Calandrella brachydactyla*) în portiunea sudică si sud-vestică din vecinatatea zonei de studiu. Efectivul acestei specii în cadrul zonei de studiu s-a putut estima ca fiind de aproximativ 10-15 perechi cuibăritoare, ceea ce reprezintă aproximativ 0,3% din populatia României (10,000 – 12,000 perechi). Pe lângă ciocârliia de stol (*Calandrella brachydactyla*), în cadrul zonei de studiu, nu a fost identificată prezenta pasării ogorului (*Burhinus oediconemus*) , deoarece aceasta este o specie care preferă zonele de stepă naturală in locul culturilor agricole. De asemenea această specie (pasărea ogorului) este o pasăre relativ timidă, care preferă zonele linistite, fără prea mult deranj, fapt care nu prea este posibil în zona de studiu datorită activităților agricole .

În ceea ce priveste caprimulgul (*Caprimulgus europaeus*) acesta este o specie care preferă zonele împădurite, luminisurile si lizierele zonelor împădurite, habitate care se găsesc cu precădere în jumătatea nordică si nord-estică a României. Aceste habitate nu sunt prezente în zona de studiu sustinând astfel observatiile din teren care nu au relevat prezenta acestei specii.

De asemenea, pietrarul negru (*Oenanthe pleschanka*) nu a fost identificat în zona de studiu. Această specie preferă zone de stepă cu formatiuni stâncoase, faleze stâncoase înalte de-a lungul cursurilor de apă, vechi cariere, zone muntoase, toate aceste habitate fiind absente din zona de studiu. Singurele locuri adecvate pentru această specie sunt pe dealurile mai înalte de-a lungul Bratului Sf. Gheorghe precum Victoria si Bestepe, dealuri care prezintă astfel de formatiuni stâncoase preferate de pietrarul negru (*Oenanthe pleschanka*) pentru cuibărit.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

În ceea ce privește alte două specii de păsări cu un statut special de conservare menționate în cadrul sitului SPA Bestepe – Mahmudia, și anume soimul dunărean (*Falco cherrug*) și buha mare (*Bubo bubo*) acestea sunt două specii care au nevoie de zone stâncoase înalte și inaccesibile sau galerii de păduri în care să cuibărească, utilizând zonele de stepă și/sau pășuni ca zone de hrănire, ținând cont că principala hrană este compusă din mamifere rozătoare. Și în acest caz nu se regăsesc astfel de habitate care să permită cuibăritul celor două specii, care însă nu este exclus să tranziteze zona de studiu în căutare de hrană sau pe perioada migrației, acest lucru fiind însă pur întâmplător și cu o frecvență ne semnificativă.

Cea de-a doua categorie țintă de păsări pentru zona de studiu este cea a păsărilor de pasaj care pot tranzita zona în diferite scopuri: păsări care se deplasează de la locurile de hrănire spre locurile de odihnă sau cuibărit și invers, păsări care se află în migrație precum și păsări care utilizează uneori zona studiată ca un potențial loc de hrănire și/sau odihnă (cum ar fi majoritatea reprezentanților Familiei Corvidae sau a păsărilor răpitoare).

Migrația pasărilor, ca fenomen biologic, a fost observată cu mult timp în urmă și a fost îndelung studiată de oameni de știință din diverse domenii. Determinate în primul rând de absența hranei specifice, multe specii de pasări efectuează deplasări regulate pe întreaga durată a vieții lor; migrația pasărilor nu este în mod necesar rezultatul temperaturilor scăzute, penajul fiind un foarte bun izolator termic. Aceste deplasări prezintă particularități în funcție de specie, iar unul dintre cele mai interesante detalii cu privire la migrație este distanța pe care unele pasări le efectuează într-un timp relativ scurt.

La noi în țară, o serie de specii sunt prezente de primăvară până toamnă, așa numite „oaspeți de vară”, care cuibăresc la noi; odată cu toamna, aceste specii încep migrația, deplasându-se înspre sud, spre zona ecuatorială, unde oferta trofică este relativ constantă tot timpul anului, sau în emisfera sudică. Alte specii sunt prezente la noi numai pe parcursul iernii. De regulă, aceste specii cuibăresc în nord și venirea iernii le determină să se deplaseze înspre sud în căutarea hranei, oprindu-se și la latitudinea la care se află țara noastră. Există de asemenea specii al căror areal de cuibărire se suprapune cu cartierul de iernare, aceste specii fiind prezente în aceleși zone pe tot parcursul anului. Unele specii sunt migratoare în adevăratul sens al cuvântului, adică întreaga populație a acestora se deplasează sezonier în alta zonă sau regiune geografică (sau în alta emisferă), altele fiind parțial migratoare (unele exemplare rămân în arealul de cuibărire, altele se deplasează în diverse zone geografice).

Determinată genetic, nevoia de a migra este un exemplu de fenomen care s-a modelat în strânsă legătură cu factorii de mediu și cu modificările istorice ale climei. De regulă, durata migrației este mai scurtă primăvară decât toamnă pentru majoritatea speciilor de pasări, determinată mai ales de instinctul de reproducere. Unele specii migrează izolat, însă altele (cele mai cunoscute nouă, cum ar fi gastele, ratele, berzele, rândunelele) se adună în grupuri mari în perioada premergătoare plecării și migrează în formații specifice.

Aceste formații (stoluri) sunt concepute pentru a reduce rezistența aerului în timpul zborului și pentru a reduce efectele pradatorilor în timpul migrației, oferind o oarecare siguranță indivizilor din stoluri, însă chiar și așa există relativ mulți factori care afectează pasările (clima nefavorabilă, vanatoarea, lipsa hranei, obstacole fizice). Viteza zborului și durata migrației diferă din nou în



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

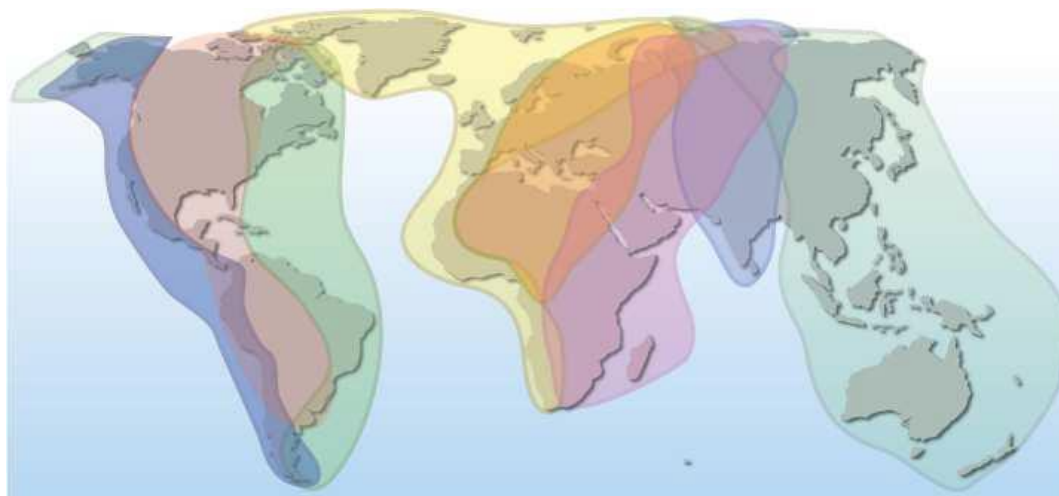
functie de specie. Pasarile din grupul Anseriformelor (gaste, rate) se deplaseaza cu viteza mare, zburand si ziua si noaptea, cu pauze putine si de regula la altitudini mari. De asemenea, traiectoria urmata in decursul migratiei este relativ liniara, pasarile din acest grup fiind capabile sa strabata "obstacolele" naturale (cum ar fi marile, lanturile muntoase), efectuand un zbor activ. Rapitoarele de zi, de talie mijlocie si mare, se folosesc de curentii ascendenti ce se creaza in preajma terenului reliefat pentru a se ridica la altitudini mari si a plana in directia dorita, economisind astfel energie. Aceasta strategie este folosita si de alte pasari de talie mare (berze, pelicani). Rapitoarele de zi evita intinderile mari de apa, pe traseul migratiei alegand locurile unde traversarea marilor este mai facila (stramtorile), creandu-se astfel un efect de "palnie". Astfel, in zonele de stramtoare, in perioadele de migratie, se poate observa zilnic un numar mare de pasari, aceste puncte fiind de altfel folosite de ornitologi in observatii.

Distantele parcurse de pasari in timpul migratiei variaza din nou foarte mult in functie de specie. Unele migreaza pe distante scurte, de cateva sute de kilometri, altele, cum ar fi berzele, a caror migratie a fost studiata indelung, migreaza spre Africa ecuatoriala ajungand pana in sudul continentului african. Specia despre care se stie ca migreaza cel mai mult este chira polara (*Sterna paradisaea*). Aceasta pasare cuibareste in cercul polar de nord si odata cu venirea iernii in Arctica, migreaza de-a lungul coastelor Europei si Africii pana in Antarctica, unde ierneze, odata cu venirea primaverii intorcandu-se in arealul de cuibarit. intregul sau drum depaseste 35.000 de kilometri si este parcurs in 3-4 luni, fiind cel mai lung traseu inregistrat pentru o specie de pasare migratoare.

Pasarile reprezinta bioindicatori extrem de valorosi pentru analiza detaliata a ecosistemelor. Migratia acestora este un fenomen complex, neelucidat inca pe deplin, care insa ofera raspunsuri esentiale pentru aprecierea evolutiei starii ecosistemelor si a mediului in general. Prin faptul ca sunt prezente in mai multe tari pe parcursul vietii lor ca indivizi, pasarile migratoare reprezinta un fond natural comun ce intra in componenta mai multor ecosisteme, iesind astfel in evidenta necesitatea protectiei lor. In acest sens, de-a lungul timpului s-au conturat la nivel international o serie de acte legislative care prevad masurile necesare protectiei pasarilor migratoare, de exemplu: Conventia de la Berna, AEW, Directiva Pasari. Aceste acte legislative au fost ratificate si de Romania.

Ca metode utilizate in studiul migratiei, de-a lungul timpului s-au perfectionat cateva procedee care au dat rezultate semnificative. Inelarea pasarilor, corelata cu recapturarea ulterioara a lor, marcasele la nivelul aripilor si in ultimii ani utilizarea radioemitoarelor sunt cateva dintre acestea. Inelarea pasarilor dateaza de mai bine de 100 de ani, fiind metoda care a furnizat cele mai multe informatii asupra migratiei de-a lungul timpului. La ora actuala, o organizatie internationala (EURING) coordoneaza schemele de inelare a pasarilor la nivel european, incurajand studiile stiintifice asupra pasarilor si utilizarea rezultatelor in scopul managementului si a conservarii speciilor. Aceste metode ajuta la obtinerea de date legate de biologia speciilor si la realizarea unor harti complexe ce ofera o imagine fidela a traseelor parcurse de pasari, facilitand eforturile depuse in sprijinul conservarii acestora si, implicit, a biodiversitatii, asa cum se poate observa si in figura urmatoare:

fig.12- Principalele rute de migratie a pasarilor pe plan global



Cele mai multe păsări din Europa ierneză în Africa sau în Sudul Europei iar unele exemplare ajung chiar și în Orientul Apropiat. Cele mai cunoscute trasee de migrație europene sunt următoarele:

- Ruta Scandinaviei de Sud
- Ruta Baltică
- Ruta Trans Iberică
- Ruta Central Mediterană
- Via Pontica (partea vestică a Mării Negre)
- Ruta Trans Cauziană

Ruta de migrație Via Pontica, împreună cu ruta Trans Iberică reprezintă una dintre cele mai semnificative rute de migrație din Europa. De-a lungul coastei Mării Negre și a Dobrogei acum aproximativ 12,000 de ani a luat naștere străvechea cale de migrație Via Pontica. Păsările care cuibăreau și populau aproximativ jumătate din suprafața Europei folosesc această rută de migrație. Studiile efectuate asupra migrației păsărilor diurne au demonstrat că începând cu luna august și continuând în septembrie, de-a lungul Dobrogei și a coastei Mării Negre trec în pasaj până la 300,000 de berze albe (*Ciconia ciconia*) ce reprezintă aproximativ 60% din populația europeană a acestei specii, până la 37, 228 de pelicani albi (*Pelecanus onocrotalus*), 4570 de berze negre (*Ciconia nigra*), aproximativ 30,660 de sorecari comuni (*Buteo buteo*), peste 23,000 de viesperi (*Pernis apivorus*), 25,769 acvile tipătoare mici (*Aquila pomarina*), peste 3000 de soimuleți de seară (*Falco vespertinus*). Un număr semnificativ de specii periclitare pe plan mondial utilizează această rută de migrație (Via Pontica): acvila de câmp (*Aquila heliaca*), cârstelul de câmp (*Crex crex*), pelicanul cret (*Pelecanus onocrotalus*), acvila tipătoare mare (*Aquila clanga*), vânturelul mic (*Falco naumanni*), eretele alb (*Circus macrourus*) și altele. Pe lângă speciile de păsări mari aceeași rută este utilizată de sute de mii de paseriforme sau alte specii cu zbor activ. În total, aproximativ 379 specii de păsări pot fi întâlnite în Dobrogea și de-a lungul coastei Mării Negre pe perioada migrației.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Exista unele locuri unde pasarile se concentreaza, formand un adevarat drum de pasaj. Astfel sunt unele trecatori ale muntilor, stramtori (Gibraltar, Bosfor), tarmuri marine (Rabaci), insule (Helgaland, Capri, Cipru) sau locuri extrem de favorabile pentru popas, ca Delta Dunarii, mlastinile Rokitno, Delta Nilului, Delta Volgai etc. Aici drumurile, parcurse intrun front larg, cateodata de cateva sute de kilometri, se concentreaza pe o fasie ingusta, desfasurand in fata ochilor nostri imaginea unui pasaj zilnic de sute de mii de pasari.

Putem spune, cu drept cuvnt, ca directia pasajului a fost determinata de asemenea puncte de trecere favorabile sau locuri de popas, care permit pasarilor migratoare un popas de cateva zile, fara pericol de concurenta la hrana.

Pozitia Deltei Dunarii si stramtorii Bosfor a determinat si aici concentrarea unor multiple drumuri de pasaj. Intr-adevar, pasarile din mai mult de jumatatea Europei nordice trec prin Delta Dunarii, iar drumurile de pasaj, in forma de front larg, din Europa nordica, sunt concentrate, ca intr-o palnie uriasa, la Bosfor, ca sa se desfaa iarasi, dupa trecerea peste aceasta stramtoare, intr-o multime de drumuri, mai largi sau mai inguste.

Ornitologii cunosc aceste locuri. In asemenea regiuni-cheie sunt asezate statiunile ornitologice. Aici se prind si se ineleaza pasarile si se prind de multe ori pasari inelate de alte statiuni, care, dupa masurare si cantarire sunt eliberate, comunicandu-se statiunilor de origine datele obtinute. In felul acesta s-a obtinut un material bogat de comparatie, care a ajutat la clarificarea multor probleme.

La noi in tara, o serie de specii sunt prezente de primavara pana toamna, asa numitii "oaspeti de vara", care cuibaresc la noi; odata cu toamna, aceste specii incep migratia, deplasandu-se inspre sud, spre zona ecuatoriala, unde oferta trofica este relativ constanta tot timpul anului, sau in emisfera sudica. Alte specii sunt prezente la noi numai pe parcursul iernii. De regula, aceste specii cuibaresc in nord si venirea iernii le determina sa se deplaseze inspre sud in cautarea hranei, oprindu-se si la latitudinea la care se afla tara noastra.

Exista de asemenea specii al caror areal de cuibarire se suprapune cu cartierul de iernare, aceste specii fiind prezente in aceleasi zone pe tot parcursul anului. Unele specii sunt migratoare in adevaratul sens al cuvntului, adica intreaga populatie a acestora se deplaseaza sezonier in alta zona sau regiune geografica (sau in alta emisfera), altele fiind partial migratoare (unele exemplare raman in arealul de cuibarire, altele se deplaseaza in diverse zone geografice).

Cercetarile efectuate in tara noastra referitoare la drumurile de migratie ale pasarilor in aceasta regiune au constatat prezenta unei serii de drumuri de pasaj care din directia nord-est, vest, nord si nord est vin in front larg sau drum ingust, concentrandu-se ca intr-o palnie uriasa in Delta Dunarii, de unde se continua spre Bosfor raspandidu-se apoi din nou spre Asia si Africa. Principalele drumuri de migratie ce strabat tara noastra primavara si toamna sunt (Rudescu L.,1958):

1. Toamna

- Drumul est-elbic, adica ramura nordica a acestui drum, ce s-a desprins la nord de Satu-Mare si la sud de Munkacs, a inconjurat Carpatii prin valea Tisei, peste muntii Maramuresului si s-a indreptat inspre sud-est, pe langa Carpatii Orientali, deasupra vaii Siretului si Prutului, pana in Delta. Acest drum este frecventat de berze, gaste, garlite, rate, pasari rapitoare, prepelite si turturele si de cocori;



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

- Drumul pontic, vechiul drum al lui Menzbier (1895), constatat si de Almasy (1898), apoi de Floricke (1918), in Delta, vine din nord, nord-est, aducand pasarile din Europa central-nordica si Rusia vestica. Acest drum este frecventat de gaste, garlitate, rate, cocori, berze, grauri, porumbei, prepelute, dropii;
- Drumul sarmatic vine din Rusia de sud-vest, pana peste Bosfor, in Asia-Mica. Acest drum se poate identifica cu vechiul drum Bosfor-Suez al lui Lucanus. El este frecventat de laride, limicole, gaste, rate, cocori, pelicani, dropii si spurcaci;
- Drumul carpatic, venind din regiunea Carpatilor peste valea Ialomitei, muntii Dobrogei, pana la Lunca-Ciamurlia , Jurilovca, este frecventat mai ales de pasari cantatoare si pasari rapitoare, apoi de porumbei, potarnichi etc.;
- Drumul pe tarmul Marii Negre, o ramificatie a drumului sarmatic, frecventat mai ales de laride, limicole (becatine, limoze) si pelicani;
- Drumul sitarilor, venind din N-E spre S-V, in front larg, se raspandeste de la Luncavita pana spre padurea Letea din Delta Dunarii.

Primele trei din drumurile mentionate sunt principale, pe cand ultimele trei sunt drumuri secundare, de importanta locala.

Daca se compara aceste drumuri cu cele cunoscute din tarile vecine, se observa ca drumul pontic trece prin Rusia, fiind descoperit in secolul al XIX-lea de Menzbier, iar drumul sarmatic poate fi considerat ca ramura vestica a drumului Uralo-Caspic al lui Palmen, recunoscut si de Menzbier.

Comparand drumurile cocorilor din Delta, cu cele din restul Europei, se constata ca populatiile de cocori din doua drumuri principale euroasiatice, trec prin Delta Dunarii, si anume : drumul sarmatic si o parte a drumului uralo-volgo-caspic, iar prin vestul tarii, drumul est-elbic, modificat ca directie, peste Marea Adriatica, deoarece cocori zboara usor peste intinderi mari de ape (mari), munti inalti si alte obstacole, pe care, de exemplu, berzele le evita.

2. Primavara

Primavara drumurile prin Delta se schimba in sensul ca drumul sarmatic se concentreaza mai mult spre tarmul Marii Negre si peste Marea Neagra (Insula Serpilor, Crimeea), fara insa a pierde si ramura ce trece prin Republica Moldoveneasca, iar drumul sitarilor lipseste cu desavarsire, ultimii sitari estici trecand prin padurile Luncavita- Babadag, spre nord. In Delta nu sosesc sitari primavara. Drumurile celelalte raman oarecum aceleasi. Este mai mult ca sigur, ca vadita grabire a reintoarcerii pasarilor a produs aceasta mica schimbarea infatisarii pasajului, primavara.

Ca si la descrierea generala a fenomenelor de migratie, facuta in capitolele premergatoare, aceasta descriere a drumurilor de pasaj nu trebuie considerata rigid si formal.

Exista aici, ca in general in problema migratiei pasarilor, o serie de exceptii, provocate mai ales de doua fenomene principale:

- Regimul hidrografic al Dunarii.
- Situatiile climatice a anului respectiv.

Daca, de exemplu, Dunarea a inceput sa creasca inca din timpul iernii si ofera pasarilor de apa posibilitati de trai si de repaus in lunca, atunci pasajul se imparte cam in regiunea lacurilor din sudul Constantei si o mare parte a pasarilor de apa invadeaza regiunea inundabila a Dunarii, de la Calafat pana in Insula Brailei. Acelasi lucru se poate intampla si toamna, daca apele sunt mari.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

De interes pentru zona Dobrogei sunt urmatoarele rute:

- Drumul sarmatic vine din Rusia de sud-vest, pana peste Bosfor, in Asia-Mica. Acest drum se poate identifica cu vechiul drum Bosfor-Suez al lui Lucanus. El este frecventat de laride, limicole, gaste, rate, cocori, pelicani, dropii si spurcaci;
- Drumul pe tarmul Marii Negre, o ramificatie a drumului sarmatic, frecventat mai ales de laride, limicole (becatine, limoze) si pelicani;
- Drumul pontic, vechiul drum al lui Menzbier (1895), constatat si de Almasy (1898), apoi de Floricke (1918), in Delta, vine din nord, nord-est, aducand pasarile din Europa central-nordica si Rusia vestica. Acest drum este frecventat de gaste, garlite, rate, cocori, berze, grauri, porumbei, prepelite, dropii;
- Drumul sitarilor, venind din N-E spre S-V, in front larg, se raspandeste de la Luncavita pana spre padurea Letea din Delta Dunarii.

Pentru aceste specii de păsări migratoare s-au implementat si utilizat metode diferite de monitorizare care să poată reda toate particularitățile de pasaj (directii de deplasare, culoare de migratie, comportament etc.). principala metodă de lucru utilizată a fost cea a punctelor fixe deoarece această metodă poate asigura colectarea de date ce permit stabilirea dinamicilor migrationale.

În acest sens au fost alese puncte cheie care să acopere toată lățimea zonei de studiu în vederea identificării direcțiilor și culoarelor de pasaj preferate de speciile de păsări (Figura 11). Perioadele de monitorizare au fost astfel selectate încât să surprindă perioadele de vârf al migrației în vederea stabilirii importanței eventualelor rute de migrație ce traversează zona de studiu.

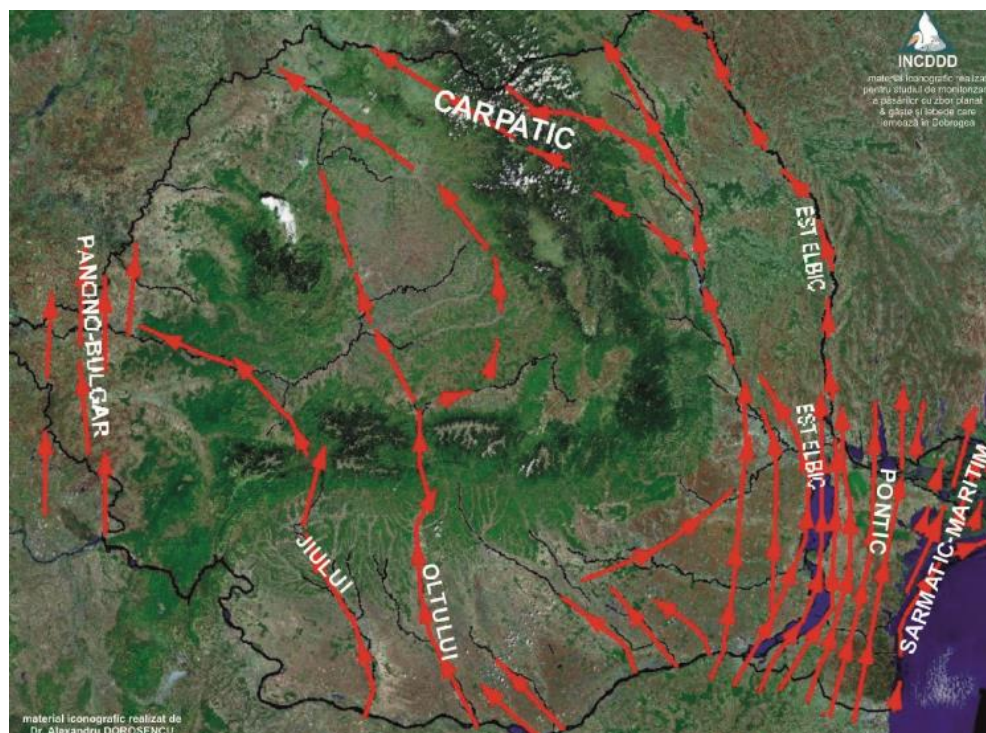


Fig. 13 – Dinamica migrației de primavara în cadrul zonei de studiu (sursa : Studiu INCDD-2012)

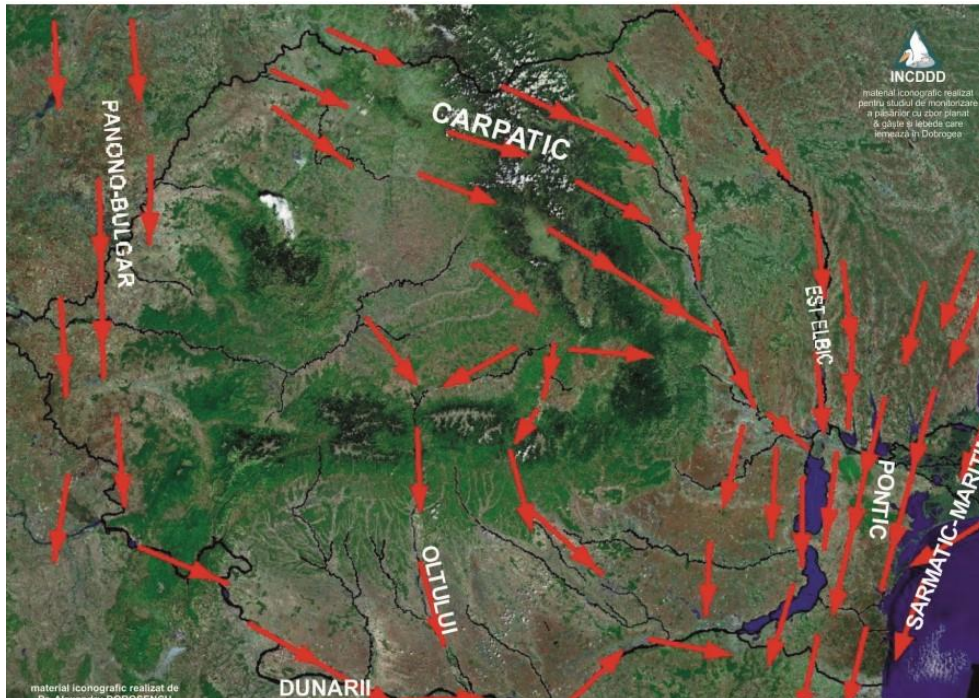


Fig.14- Dinamica migrației de toamna în cadrul zonei de studiu (sursa : Studiu INCDD-2012)

Datele obținute în urma monitorizării tendințelor de migrație au relevat faptul că zona de studiu este tranzitată doar de o rută secundară de migrație reprezentată de speciile de păsări care traversează Delta Dunării, ulterior urmând fâșia litorală către Burgas și Istanbul. Majoritatea speciilor migratoare utilizează dealurile Beștepe pentru a căpăta altitudine, direcția fiind către Dealul Pietros și ulterior către Babadag și Enisala în vederea menținerii unei altitudini îndeajuns de mari pentru a se putea deplasa către sud (peste 200 m).

Această rută secundară este alcătuită dintr-un culoar principal și alte trei culoare secundare toate convergând însă în același loc, și anume Dealul Pietros din vecinătatea localității Agighiol. Direcția principală de migrare este pe direcția N-E → S-V. S-a observat de asemenea că în zilele când vântul este foarte puternic păsările tind să zboare la altitudini mai joase decât de obicei, însă aceste altitudini sunt destul de mari încât să nu prezinte riscuri de coliziune cu liniile de înaltă tensiune sau turbinele eoliene. Această rută de migrație este folosită în special de către păsările răpitoare precum și de unele specii de *passeriforme*, pe când păsările deapă vor migra doar pe deasupra zonelor umede de-a lungul cordonului litoral aflat la extremitatea estică a zonei de interes, fapt dovedit și de prezența unor specii de apă pe parcursul migrației dar a căror număr însă este nesemnificativ.

Referitor la speciile de pasari caracteristice ROSPA0031 Delta Dunarii si Complex Razim-Sinoe si ROSPA009 Beștepe- Mahmudia identificate in urma monitorizarilor efectuate s-a observat că ruta de migrație nu a suferit nici o modificare, un motiv suplimentar fiind și faptul că traseul de zbor pentru speciile de păsări de mari dimensiuni este situat la altitudini de minim 200 – 250 de metri, înălțime față de culmea dealurilor sau lateral față de profilul acestora, unde nu sunt amplasate turbine, iar păsările de mici dimensiuni migrează de-a lungul terenurilor agricole, la altitudini mici, aproape de sol, cuprinse între 0 și 10 de metri față de sol. De asemenea, singurele



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

modificări ale componenței speciilor migratoare, sunt date de absența speciilor de păsări care migrează mai târziu, și anume în perioada cuprinsă între sfârșitul lunii aprilie și începutul lunii mai, și care anul acesta, datorită condițiilor meteo nefavorabile prelungite până la începutul lunii mai, au migrat mult mai târziu, după 15 mai, astfel că nu au fost identificate pe perioada stabilită de monitorizare a migrației. De asemenea, se poate observa prezența diminuată sau absența speciilor de păsări adaptate ecosistemelor acvatice, deoarece culoarul de migrație al acestora este situat către vecinătatea cu zonele acvatice, astfel că pe această porțiune numărul acestora este foarte mic.

Astfel, ca urmare a monitorizărilor, nu au fost observate modificări ale dinamicii migrației, mici diferențe în tabloul avifaunistic fiind date de fenomenul migrației în sine, care nu este identic de la an la an, putând fi observate variații atât numerice cât și specifice, de până la 15% din componență. În ceea ce privesc populațiile de păsări care ierneză, acestea au fost reprezentate în mod constant de specii cu o răspândire relativ uniformă pe întreg teritoriul Dobrogei, reprezentate de specii precum graurul sau cele aparținând Fam. Corvidae. Pe lângă acestea, au fost identificate inclusiv specii răpitoare care ierneză, efectivele acestora fiind totuși relativ reduse de fiecare dată fiind observate doar câteva exemplare de-a lungul terenurilor agricole, utilizate ca terenuri de vânatoare, iar comportamentul lor este complet neafectat de lucrările de amenajare a parcului, fiind nenumărate cazurile când exemplare de păsări răpitoare se odihneau exact în zonele de amenajare a parcului, chiar și pe perioada lucrărilor, iar activitățile de vânatoare se realizează sub limita de acțiune a palelor turbinelor, în special în cazul speciilor de ereți. În ceea ce privește populațiile de găște, inclusiv populațiile de gâscă cu gât roșu (*Branta ruficollis*), acestea continuă să tranziteze câteodată terenurile agricole din zona de studiu către locuri de hrănire, nefiind însă observate hrănindu-se în zona de studiu. Traseele acestora între locurile de odihnă din jurul lacului Razim și locurile de hrănire nu sunt supuse niciunui impact negativ din partea turbinelor eoliene care sunt în funcțiune în zona, neobservându-se nici o modificare vizibilă a comportamentului acestora. Tranzitarea zonei de studiu de către populațiile de găște are loc în cazuri izolate, acest lucru fiind datorat și faptului că zona de studiu, care cuprinde lanțul de dealuri din zonă, între Dunăre, deltă și complexul lagunar, reprezintă o barieră naturală în calea rutelor de tranziție între locurile de odihnă și cele de hrănire.

În vederea identificării populațiilor de găște precum și a locurilor preferate de hrănire și odihnă s-a folosit în cadrul programului de monitorizare metoda transectelor liniare. În acest sens s-au stabilit transecte care să traverseze întreaga zonă de studiu, care în cazul monitorizării populațiilor de găște cuprinde întreaga zonă cuprinsă între localitatea Agighiol la vest, localitatea Murighiol la est, lacul Razim la sud și localitățile Victoria, Nufăru și Malcoci la nord.

Dintre speciile de găște care ierneză aici, gâsca cu gât roșu (*Branta ruficollis*) este specia cea mai semnificativă, fiind periclitată pe plan mondial.

De menționat este și faptul că populațiile de găște sunt adesea mixte, fiind compuse din trei specii: gâsca de vară (*Anser anser*), gârlița mare (*Anser albifrons*) și gâsca cu gât roșu (*Branta ruficollis*). Principalele perioade din zi când găștele zboară în stoluri mari, compacte sunt dimineața (de la locurile de înnoptare la locurile de hrănire) și seara (de la locurile de hrănire la locurile de înnoptare). Pe parcursul zilei pot fi observate stoluri de găște însă acestea sunt restrânse ca număr.



Fig. 15 – zona monitorizata

Astfel s-a putut constata că majoritatea populației de găște prezente în zona de studiu preferă ca zone de hrănire și/sau odihnă terenurile agricole din imediata vecinătate a extremității nordice a lacului Razim, cuprinse între localitățile Agighiol și Valea Nucarilor, deoarece aceste terenuri sunt destul de izolate și prezintă o bună vizibilitate în toate direcțiile, factor determinant pentru găște. Deranjul în această zonă este dat de activități vânătoarești sau alte activități umane (agricultura).

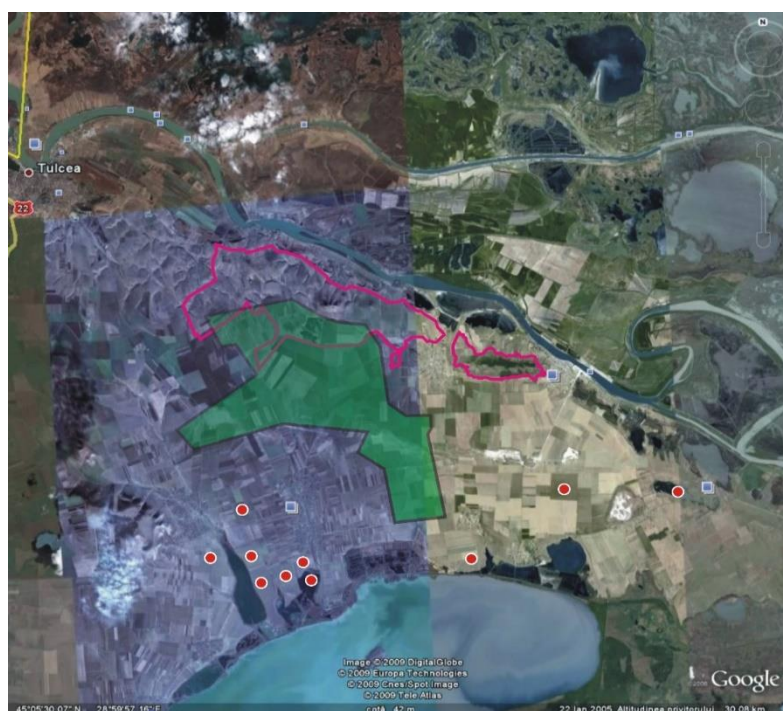




Fig. 16 - Zonele preferate de populațiile de găște (punctele roșii)

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Distribuția populațiilor de găște pe parcursul iernii tind să fluctueze în funcție de condițiile climatice (temperatură, înghețarea lacurilor, stratul de zăpadă etc.), astfel că în timpul aceleiași ierni acestea vor parcurge un traseu cuprins între complexul lagunar Razim – Sinoe și lacurile litorale Shabla și Durnakulak din Bulgaria.

Toate aceste date dovedesc că în zona studiată sunt prezente populații mici de găște, situate la periferia arealului lor de iernare, locurile preferate, tradiționale din Dobrogea fiind situate în jurul lacului Sinoe, fapt dovedit și de monitorizările efectuate în acest sens în ultimii 12 ani.

S-a observat de asemenea că în zilele când vântul este foarte puternic păsările tind să zboare la altitudini mai joase decât de obicei, însă aceste altitudini sunt destul de mari încât să nu prezinte riscuri de coliziune cu liniile de înaltă tensiune sau turbinele eoliene. Această rută de migrație este folosită în special de către păsările răpitoare precum și de unele specii de *passeriforme*, pe când păsările de apă vor migra doar pe deasupra zonelor umede de-a lungul cordonului litoral aflat la extremitatea estică a zonei de interes, fapt dovedit și de prezența unor specii de apă pe parcursul migrației ,dar ar căror număr însă este nesemnificativ.

Pe amplasamentul proiectului NU s-au indentificat specii cuibaritoare , exemplarele identificate fiind pasari care fie tranzitau zona de studiu de la un loc de hrănire la altul sau de la locurile de cuibărit la locurile de hrănire (cum este cazul majorității speciilor adaptate la ecosistemele acvatic), fie erau prezente în zonă datorită faptului că prezenta zonă de studiu reprezintă un potențial loc de hrănire (cum este cazul speciilor din Familia Corvidae și a speciilor de păsări răpitoare), fie erau specii care tranzitau zona în cursul migrației.

În programul de monitorizare au fost adoptate inclusiv studii privind etiologia (studii comportamentale) speciilor rezidente sau a celor care se hrănesc în cadrul zonei de studiu, în vederea stabilirii intensității activităților desfășurate de populațiile păsărilor în cadrul zonei de studiu. Ca urmare a acestor studii etologice s-a observat că păsările rezidente (atât passeriforme cât și păsările răpitoare) nu sunt deranjate de turbinele eoliene deja amplasate, fiind nenumărate cazuri când acestea zburau prin imediata vecinătate a palelor sau chiar printre două turbine, fapt ce demonstrează că impactul turbinelor eoliene asupra speciilor rezidente este aproape nul.

În ceea ce privește speciile de păsări care tranzitează zona studiată către diferite locuri de hrănire sau cuibărit, impactul produs de turbinele eoliene este cu atât mai mic cu cât acestea tind să tranziteze zona în zbor la altitudini mai mari decât înălțimea turbinelor, cauză datorită căreia impactul este aproape inexistent.

La momentul actual, la nivel european, cercetătorii și constructorii centralelor eoliene au ajuns la un consens , și anume acela că impactul dintre turbinele eoliene si pasari este mai mic decat se afirmase la inceput si in orice caz mai redus decat impactul altor activitati umane ca vanatoarea, transportul rutier si aerian, sau structurile statice ca stalpii si liniile electrice ori cladirile inalte, de care pasarile se ciocnesc deoarece le vad mai greu.

Aceasta concluzie a permis dezvoltarea exploziva a energeticii vantului in toate tarile UE, care asa cum aratam avea peste 70.000 MW instalati la finele anului trecut.

Studii din Olanda (intocmite de Biroul teritorial pentru energia vantului in cooperare cu Fundatia olandeza pentru protectia pasarilor) estimeaza ca anual sunt omorate 1500 pasari prin vanatoare, 1000 de liniile electrice, 2000 de traficul rutier si numai 20 pasari/1000 MW de turbinele eoliene.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Rezulta ca numarul pasarilor omorate de masini este de 300 ori mai mare decat numarul pasarilor omorate de turbinele de vant, iar cel al vanatorii de 70 ori mai mare.

Aceste estimari sunt confirmate de un studiu al Ministerului Mediului din Danemarca, ce concluda ca stalpii si liniile de inalta tensiune sunt un pericol mult mai mare pentru pasari decat *turbinele eoliene, care in rotatie fiind constituie un avertisment vizual si sonor semnificativ pentru pasari, acestea evitand zona*. Studiile radar din Tjaeborg vestul Danemarcei unde functiona o turbina de 2 MW, arata ca pasarile au avut tendinta sa-si schimbe ruta de zbor cu 100-200m fata de turbine si trec pe langa sau pe deasupra lor la o distanta sigura. Acest comportament a fost observat atat ziua cat si noaptea.

Studiile si monitorizarile efectuate in Marea Britanie arata ca nu s-a identificat nici un efect semnificativ la parcuri eoliene cu turbine numeroase, cum ar fi :Bryn Titli(22 turbine mari), Carno (56turbine) si Cemnaes (24 turbine) din Tara Galilor, Ovender Moor (23 turbine) in sudul dealurilor Pennine din Yorkshire, sau Wind Standard (36 turbine) in Scotia. Mai mult, s-a inregistrat un numar marit de cazuri in care pasarile cresc in imediata apropiere a turbinelor.

Dovezi ca pasarile pot sa creasca nederanjate in apropierea turbinelor eoliene provin dintr-un studiu facut la Nasudden-insula Gotland din Suedia. S-a gasit o densitate mare de pasari care crestea in apropierea unui mare parc eolian (35 de cuiburi din 6 specii diferite au fost gasite in aria respectiva). Un studiu de control a gasit densitati similare la pasari care cresteau in habitate apropiate, dar fara turbine.

In aria parcului eolian de la Nasudden primavara, in timpul perioadei de migratie se gasesc un numar semnificativ de gaste. Nici acestea nu au parut sa fie deranjate de turbine, singura modificare importanta fiind faptul ca gastele nu pasteau la distante mai mici de 25 m de turnurile turbinelor. La Port-la- Nouvelle in sudul Frantei , cinci turbine sunt plasate intr-o importanta rezervatie de pasari, prin care trec mii de pasari, inclusiv pradatoare, mai ales in timpul migratiilor. Studiul , intocmit de Liga Franceza pentru Protectia Pasarilor a constatat ca majoritatea pasarilor mai mari zburau in mod deliberat in jurul turbinelor. In cinci ani de exploatare a parcului eolian nu s-a raportat la liga nici o pasare ranita sau omorata. Aceste constatari extrem de pozitive nu elimina necesitatea unei analize specifice in fiecare amplasament, care sa tina cont de faptul ca sunt sau nu sunt semnalate pasari din specii protejate cu habitat stabil in areal si daca speciile respective pot suferi o extinctie prin realizarea parcului eolian, sau daca pasajul pasarilor calatoare trece exact pe deasupra amplasamentului propus. In aceste cazuri se impun unele precautii suplimentare cum ar fi cresterea distantei dintre turbine, amplasarea lor in masura posibilului tehnic sub creasta culmilor (in cazul unor amplasamente pe culmi de dealuri sau asemanatoare) .

Din monitorizarile efectuate pe alte amplasamente , impactul panourilor fotovoltaice asupra speciilor de pasari este nul .

4.4. Solul

In Raportul privind Starea mediului in judetul Tulcea 2020 se mentioneaza : "Solurile din judetul Tulcea sunt caracteristice ca profil si factori de fertilitate, fiind în functie de factorii meteo-climatici, în pedogeneza si de roca .Tipurile de sol ce apar în zonă sunt solurile cenusii închise si cernoziomurile levigabile (slab, moderat si puternic), la care se adaugă pe areale mai restrânse litosoluri si cernoziomuri carbonatice. În restul zonei se întâlnesc cernoziomuri levigabile, instalate pe loessurile de vârsta cuaternară. Aceste tipuri de soluri sunt caracteristice formatiunilor intens drenate (cu orizontul freatic foarte adânc) si au o constitutie lutoasă si luto-argiloasă. Grosimea



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

acestor soluri variaza între 2,0 si 3,5 m, iar din punct de vedere al aciditatii, solurile din zonă au un pH în general neutru, cuprins între 6,5 si 7. Aceste soluri s-au format pe produsele dezagregate si alterate ale diferitelor formatiuni cristaline, roci magmatice si roci sedimentare “. Pentru proiectul studiat se poate aprecia ca grosimea solurilor este mai mica , nu depaseste 1.00 m , fiind multe zone cu aflorimente . Implementarea planului va determina producerea unor diverse forme de impact asupra solului. Astfel, se va modifica categoria de folosinta a terenurilor pe care se vor amplasa turbinele eoliene din arabil in teren curti-constructii. Terenul aferent fundatiilor si traseului de cabluri electrice va fi afectat pe perioada de functionare a parcului, prin modificarea texturii si a componentei acestuia. Proiectul prevede reabilitarea terenurilor dupa finalizarea constructiilor si dupa etapa de desfiintare /demolare. Atât în timpul montării, cât si al exploatării se vor folosi pe cât posibil drumurile preexistente (DJ si DC).

In parcul eolian apartinand MEX DEJ LOGISTIC SRL sunt planificate 2 turbine eoliene si 2 zone cu panouri fotovoltaice pe teren arabil. Suprafata totala reglementata prin proiect este de 164940 mp insa numai 8332 mp a fost scos definitiv din circuitul agricol.

4.5. Hidrologia si hidrogeologia

Avand in vedere ca prin implementarea parcului eolian nu se vor genera poluanti care sa afecteze factorul de mediu apa (pe amplasament nu exista nici un curs de apa permanent) nu se impune stabilirea unor indicatori chimici –cheie.

4.6. Atmosfera

In fazele de constructii montaj si de dezafectare a parcului eolian, datorită intensificării traficului din zona aferenta proiectului, se va constata o crestere a poluantilor proveniti din surse mobile. **Avand in vedere însă că aceste lucrări nu se vor desfășura simultan , se preconizează că nu se vor inregistra depășiri ale concentratiilor maxim admise pentru poluantii relevanti: PM10, NO2,SO2,Cox. Pe timpul functionarii parcului eolian atmosfera nu va fi afectata de functionarea turbinelor eoliene si a panourilor solare.**



4.7. Mediul socio-economic

Impactul proiectului asupra mediului socio-economic este pozitiv, pe durate diferite. Din punct de vedere al fortei de munca se va constata o crestere a numarului angajatilor din randul localnicilor in etapele de constructie/montaj si dezafectare a parcului eolian. Numarul angajatilor pe perioada de functionare a parcului se va reduce. De asemenea, lucrarile de construire a fundatiilor turbinelor eoliene, piatra, betoanele necesare, vor fi realizate cu societati din judetul Tulcea.

Cresterea numarului de angajati va determina o crestere a nivelului de trai si a calitatii vietii in zona.

Bugetul municipiului Tulcea se va mari prin taxele si impozitele platite de titularul planului. De asemenea se vor mari contributiile la bugetul de stat prin taxele si impozitele platite cu salariile angajatilor.

Prin refacerea drumurilor de acces in zona de interes si a drumurilor de exploatare se va imbunatati infrastructura din amplasamentul studiat.

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	
--	---	--

4.8. Patrimoniul cultural



Avand in vedere vestigiile arheologice descoperite pe teritoriul municipiului Tulcea este posibil ca in timpul lucrarilor de excavatie a fundatiilor turbinelor eoliene sa apara si alte descoperiri . Astfel , pentru a fi protejate , lucrarile de constructii –montaj vor fi supravegheta de Institutul de Cercetari Eco-Muzeale Tulcea si se vor respecta conditiile din avizul solicitat prin certificatul de urbanism si emis de Directia Judeteana pentru Cultura Tulcea cu nr.54/21.03.2023.

4.9. Peisajul

Amplasarea parcului eolian + fotovoltaic va conduce la modificarea cadrului natural al zonei. Pentru majoritatea turbinelor *impactul vizual* nu este mai semnificativ decât acela al stâlpilor de inalta tensiune care transportă curentul electric din centrale de mare putere la centre de distributie unde tensiunea este adusă la un nivel corespunzător utilizării în gospodării. În România, numărul stâlpilor de înaltă tensiune este foarte mare, pe când numărul turbinelor eoliene este mic (existând instalate doar 2 turbine eoliene de mare putere), asa că impactul vizual nu constituie o problemă. În orice caz, oamenii sunt obisnuiti să vadă stâlpi de înaltă tensiune, si nu turbine eoliene, chiar si în zonele cu o frumusetate naturală deosebită asa că s-au iscat adevărate dezbateri în judetul Tulcea in această privință

Turbinele eoliene fiind structuri vizibile în peisaje ele pot fi realizate astfel încât să se armonizeze cu peisajul, de exemplu, aranjându-le în linie de-a lungul unor structuri cum ar fi diguri sau canale. Cercetările au arătat că pozitionarea panourilor fotovoltaice în grupuri este mult mai acceptată atunci când este clar pentru cetătenii din vecinătate că se poate realiza astfel o mare productie de energie electrică. Dacă aliniamentul câtorva turbine este dorit sau nu, si întotdeauna ar putea fi, este o chestiun de gust. Mult mai importantă este relatia dintre înălțimea axului si diametrul rotorului.

Un alt aspect important este dimensiunea rotorului deoarece un rotor cu diametrul mare este mai lent si, în consecință, mai linistit.

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

5. O DESCRIERE A EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI ȘI CARE REZULTĂ, PRINTRE ALTELE, DIN:

5.a. Construirea și existența proiectului, inclusiv, dacă este cazul, lucrările de demolare;

Prin proiectul “REAMPLASARE TURBINA EOLIANA T3, CONTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC, AMENAJARE DRUMURI DE EXPLOATARE, CONSTRUIRE CAI DE ACCES SI RACORDARE LA SEN”, sunt propuse urmatoarele modificari și completari :

- **Turbina nr.1 WTG1** : realizarea unei cai de acces la aceasta turbina prin terenul detinut de titular, la nordul amplasamentului. Prin aceasta noua cale de acces se va face și racordul electric a acestei centrale eoliene. Totodata, luând în considerare ajustarile cadastrale, beneficiarul propune mutarea turbinei eoliene fata de coordonata avizata în PUZ din 2010 cu aproximativ 7 m spre vest si pentru care titularul a obtinut pentru noul PUZ(2022), avizul de mediu cu nr.4 din 06.06.2022. Caracteristicile turbinei nr.1 vor fi: H pilon 105 m, Lungime pala 45 m, Putere maxima 2 MW.
- **Turbina nr.2** din PUZ-ul aprobat în 2010 este propusa a fi eliminata. Acest aspect a fost reglementat prin PUZ-ul avizat in anul 2022 si pentru care titularul a obtinut avizul de mediu cu nr.4 din 06.06.2022. Astfel, pe parcela de amplasament NC38515 se va construi un parc fotovoltaic, cu un numar de 2600 panouri. Prin aceasta parcela se va face legătura atât de acces cât și electrică de la WTG nr.1 expusa mai sus, către restul parcului eolian și fotovoltaic și racordarea la SEN. Fiecare panou fotovoltaic va avea puterea nominala de 540 W.
- **Turbina nr.3 – WTG3** : modificarea coordonatei de amplasare a turbinei nr.3 și schimbarea caracteristicilor turbinei, avizata prin PUZ-ul din anul 2022 si pentru care titularul a obtinut avizul de mediu cu nr.4 din 06.06.2022. Se propune un pilon mai mare și anume 119 m și o lungime pala mai mare respectiv 82,5 m, cu o inaltime maxima de 201,5 m. Puterea maxima a turbinei nr.3 va fi de 6 MW. Cu coordonata și caracteristicile astfel alese proiectia în plan a rotorului turbinei nr.3 va fi făcută în interiorul amplasamentului. Pe aceeași parcela de amplasament NC30649 se propune o a doua zona a parcului fotovoltaic, cu un numar de 4004 panouri tot de 540 W. Puterea maxima totala a celor doua parcuri fotovoltaice va fi de 3,566 Mw.
Fiecare centrala eoliana este prevazuta cu un post de transformare propriu, amplasat în interiorul centralei (post de transformare ce aduce energia electrică produsa la tensiunea optima). Cele doua centrale eoliene vor fi racordate prin cablu subteran la un punct de conexiuni situate în T181-A3138/1; NC37557 și în continuare, prin LES în sistemul energetic național, în baza unui contract de racordare încheiat cu operatorul energetic local.

Cele 6604 panouri fotovoltaice vor fi amplasate pe doua loturi (T182/A3142 - NC30649 – 4004 panouri și T185/A3156 - NC38515 – 2600 panouri). Fiecare panou va avea o putere de 540W, in total se va produce 3,566 MW. Panourile vor fi așezate pe mese susținute de stalpi metalici care vor fi batuti in pământ. Cablurile electrice intre panouri vor fi ingropate la o adâncime de 0,9 m, terenul se va imprejmui cu sarma, înălțime 2,5 m. Distanțele între rândurile de panouri fotovoltaice va fi de 4,5 m.

Amplasarea pe parcela a centralelor eoliene, atat ca amenajare la sol cat si ca limite de fundare, va fi realizata in limitele cadastrale ale parcelelor detinute de titular.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Panourile fotovoltaice se vor monta in module pe terenul detinut de titular. Pentru amplasarea unui modul se va monta un cadru suport metalic. Elementele ce alcatuiesc cadrul sunt uzinate si vin pe amplasament cu toate elementele necesare montarii.

Cele doua turbine eoliene si cele doua parcuri fotovoltaice vor fi racordate prin cablu subterean la un punct de conexiune situat in T181-A3138/1; NC 37557.

Prin prezentul proiect se vor executa si lucrarile de infrastructura ale parcurilor fotovoltaice si a centralelor eoliene si anume :

- amenajarea drumurilor de exploatare pentru accesul in cadrul parcului;
- amenajarea drumurilor interne pe parcela pentru acces la turbina WGT1;
- executarea lucrarilor de pozare a cablului – LES pentru transportul energiei electrice produse.

Terenul de amplasament pentru cele 2 turbine eoliene si cele doua parcuri fotovoltaice propuse, este teren agricol, arabil, in prezent situat in circuitul agricol. Inscrisurile legale privind proprietatile acestor terenuri sunt contractele de superficie. Toate amplasamentele au legaturi directe, sau prin drumuri nou create , pe parcelele pe care se vor face legaturi rutiere la drumurile de exploatare si din acestea la drumul judetean DJ222.

De asementea exista, deja realizata, cale de descarcare, pe drum public, a retelei electrice, pentru curentul produs , pana la punctul de conexiuni situat in T181- A3138/1, NC37557. Drumurile de exploatare sunt in general, din pamant. De 3161, NC38514, NC38513 sunt pietruite. A fost realizat si receptionat Punctul de conexiune cu separator vertical, din NC37557 pentru descarcarea energiei electrice produsa de centrala electrica mixta propusa spre autorizare prin prezentul proiect.

Pentru constructia parcului eolian+fotovoltaic nu sunt necesare lucrari de demolare, deoarece terenul pe care se va implementa proiectul este teren arabil, liber de constructii.

5.b. 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



Pentru realizarea obiectivului investiției se vor utiliza numai materiale conform reglementărilor naționale în vigoare, precum și legislației și standardelor naționale armonizate cu legislația Uniunii Europene.

In faza de constructie: nu se folosesc resurse naturale. In faza de functionare se va utiliza potentialul solar si eolian existent in zona pentru producerea energiei electrice.

Utilizarea terenurilor

Folosinta actuala a terenului este – teren arabil, drumuri de exploatare si drum judetean, conform Certificatului de Urbanism nr. 81 din 13.02.2023 emis de Primaria Municipiului Tulcea.

Destinatia propusa: conform Regulamentului de Urbanism aferent PUZ “REAMPLASARE TURBINA EOLIANA T3, CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC, AMENAJARE DRUMURI DE EXPLOATARE, CONSTRUIRE CAI DE ACCES SI RACORDARE LA SEN , cu amplasament in F12 extravilan Tulcea, Tarlaua 181/A3138/1;Tarlaua 182/A3142; Tarlaua 185/A3149; Tarlaua 185/3156; Tarlaua 185/P3158; T 185/3136; De 3144 ;De 3147 ;De 3146; De 3146/1; De 3148; De 3157; De 3164; De 3164; DJ 222, aprobat prin HCL nr.16 din 26.01.2023, conform certificatului de Urbanism nr. 81 din 13.02.2023 emis de Primaria Municipiului Tulcea;

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Titlu de proprietate – intabulare, drept de proprietate, conform extraselor de carte funciara si a Certificatului de Urbanism nr. nr. 81 din 13.02.2023 emis de Primaria Municipiului Tulcea.

Prin implementarea proiectului, nu sunt afectate proprietati private.

Servituti de utilitate publica : Terenurile nu sunt grevate de servituti de utilitate publica care sa reiasa din extrasul de carte funciara.

Utilizarea solului

Implementarea proiectului va determina producerea unor diverse forme de impact asupra solului. Astfel, se va modifica categoria de folosinta a terenurilor pe care se vor amplasa turbinele eoliene din arabil in teren curti-constructii. În parcul eolian sunt planificate 2 turbine eoliene si 2 parcuri fotovoltaice **pe teren agricol**. Pentru constructia parcului este destinata conform proiectului o suprafată de 164940 mp, din care 8332 mp scos definitiv din circuitul agricol

Restul terenului isi va pastra destinatia de teren agricol. Energia electrica produsa din potentialul eolian este o energie „curata”, care nu polueaza factorii de mediu in perioada de functionare.

Utilizarea apei

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. In scop potabil societatea care va executa lucrarile va pune la dispozitia angajatilor apa imbuteliata, procurata din comert. Procesul tehnologic de obtinere a energiei electrice din potential eolian si solar nu foloseste apa, iar turbinele si panourile fotovoltaice nu sunt amplasate pe/in vecinatatea cursurilor de apa permanente/nepermanente.

Biodiversitatea

Biodiversitatea nu va fi afectata de implementarea proiectului , avand in vedere ca amplasamentul acestuia este situat in afara ariilor naturale protejate.

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+fotovoltaic.

Obiectivul construit este destinat productiei de energie electrică, singura resursă folosită fiind potentialul eolian si solar din zona proiectului, care sunt resurse curate și regenerabile.

5.c) 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;

Luând în considerare specificul lucrărilor, zona implementării proiectului fiind situată în extravilanul municipiului Tulcea , sursele de poluare existente ce pot fi enumerate sunt reprezentate de gazele de evacuare ale mijloacelor de transport, respectiv de praful generat de trecerea acestora pe drumurile existente, în perioadele de lucrări.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

În perioada de execuție a lucrărilor proiectate, activitățile din șantier au impact asupra calității atmosferei din zonele de lucru și din zonele adiacente acestora.

Execuția lucrărilor proiectului constituie, pe de o parte, o sursă de emisii de praf, iar pe de altă parte, sursa de emisie a poluanților specifici arderii combustibililor atât în motoarele utilajelor necesare efectuării acestor lucrări, cât și ale mijloacelor de transport folosite.

Emisiile de praf, care apar în timpul execuției lucrărilor proiectului, sunt asociate lucrărilor de excavații, de vehiculare și punere în operă a materialelor de construcție, precum și altor lucrări specifice.

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.

Sursele principale de poluare a aerului, specifice execuției lucrărilor pot fi grupate după cum urmează:

Activitatea utilajelor de construcție

Acestea sunt reprezentate în principal de transportul materialelor necesare implementării proiectului (turbinile eoliene, panouri fotovoltaice, sortimente de piatra , nisip) de unde sunt depozitate și dirijate spre/ in zona de constructie a turbinelor eoliene si a panourilor fotovoltaice.

Activitatea organizării de șantier

Au fost prevazute 2 amenajari pentru organizarea de santier:pe parcela cu WTG3+Solar 1, unde va fi rezervata o suprafata de 250mp si pe parcela cu Solar 2, langa drumul de acces, pietruit, unde va fi rezervata o su suprafata de 350 mp.

In fazele de constructie-montaj și de dezafectare a parcului eolian datorită intensificării traficului din zona studiată prin proiect se va constata o crestere a poluanților proveniti din surse mobile . Avand in vedere însă că aceste lucrări nu se vor desfășura simultan la cele 2 turbine si la parcul fotovoltaic, se preconizează că nu se vor inregistra depășiri ale concentratiilor maxim admise pentru poluanții relevanti: PM10, NO₂,SO₂,CO_x.

Conform Metodologiei Corinaire cantitatile de poluanți emisi in atmosferă de la surse mobile se calculează după următoarea formulă :

$$Q = f \times V,$$

unde:

Q - cantitatea de poluant emisă în atmosferă, pe tip de poluant, exprimată în kilograme;

f - factorul de emisie pentru fiecare tip de poluant în funcție de tipul de combustibil și de tipul de sursă mobilă, exprimat în kg/litru de combustibil;

V - cantitatea de combustibil, exprimată în litri.

Factorii de emisie "f" utilizați pentru calcularea cantităților de poluanți emise în atmosferă de la sursele mobile sunt următorii:

1. pentru surse mobile care utilizează motorină:

a) autoturisme, alte autovehicule cu masa totală maximă autorizată mai mică sau egală cu 3,5 t (inclusiv tractoare, mașini autopropulsate pentru lucrări și mașini mobile nerutiere) - (non Euro):

$$f = 0,0132 \text{ kg NO}_x/\text{litru motorină};$$

$$f = 0,0006 \text{ kg SO}_2/\text{litru motorină};$$

$$f = 0,0063 \text{ kg pulberi/litru motorină};$$

$$f = 0,0000028 \text{ kg poluanți organici persistenți/litru motorină};$$



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

$f = 0,000000008$ kg cadmiu/litru motorină;

b) autoturisme, alte autovehicule cu masa totală maximă autorizată mai mică sau egală cu 3,5 t (inclusiv tractoare, mașini autopropulsate pentru lucrări și mașini mobile nerutiere) - (Euro):

$f = 0,0115$ kg NO_x/litru motorină;

$f = 0,0006$ kg SO₂/litru motorină;

$f = 0,0011$ kg pulberi/litru motorină;

$f = 0,0000028$ kg poluanți organici persistenți/litru motorină;

$f = 0,000000008$ kg cadmiu/litru motorină;

Consumul mediu de motorină pentru utilajele care vor fi utilizate la construcția parcului eolian și fotovoltaic este cuprins între 6 și 12 l/h/utilaj. Utilizând formula de calcul menționată anterior se obțin : 0,0792 – 0,1584 μg NO_x/utilaj , 0,00036-0,00072 μg, SO₂/utilaj 0,0378-0,0756 μg pulberi/utilaj , 0,0000168-0,0000336 μg poluanți organici persistenți/utilaj și 0,000000048-0,000000096 μg cadmiu/utilaj .

Conform Ordinului MAPM nr. 592/2002 pentru aprobarea Normativului din 25/06/2002 privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, azot monoxidului de carbon, „pulberilor în suspensie, plumbului, benzenului și ozonului în aerul inconjurator), valorile limită sunt :

- pentru dioxid de sulf :

➤ Valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane : 350 μg/m³

➤ Valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane : 125 μg/m³

➤ Valoarea limită pentru protecția ecosistemelor (an calendaristic și iarna) : 20 μg/m³

- pentru dioxid de azot și oxizi de azot :

➤ Valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane : 200 μg/m³

➤ Valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane : 40 μg/m³

➤ Valoarea limită pentru protecția ecosistemelor (an calendaristic și iarna) : 30 μg/m³

- pentru pulberi în suspensie PM₁₀:

➤ Valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane : 50 μg/m³

➤ Valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane : 40 μg/m³

- pentru monoxid de carbon :

➤ Valoarea limită pentru protecția sănătății umane : 10 mg/ m³

- pentru benzen :

➤ Valoarea limită pentru protecția sănătății umane : 5 μg/ m³

- pentru plumb :

➤ Valoarea limită pentru protecția sănătății umane : 0,5 μg/ m³



Prin compararea valorilor obținute cu concentrațiile maxim admise se poate concluziona că impactul gazelor de ardere de la motoarele utilajelor utilizate la construcția parcului eolian vor fi ne semnificative. De asemenea, trebuie menționat că acest impact este diminuat de caracteristicile zonei (topografie, anotimp, vant etc.), de distanța față de sursă (la aproximativ 100 m concentrațiile de poluanți scad la 10%) și de faptul că utilajele nu funcționează simultan.

Pentru limitarea emisiilor de pulberi se recomandă :

- drumurile să fie umectate în perioada secetoasă.

- utilajele și mijloacele de transport utilizate să fie în stare tehnică bună.

- evitarea, reducerea sau decalarea activităților în perioadele sensibile din punct de vedere ecologic.

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Poluarea atmosferei specifică organizării de șantier este redusă și locală. Sursele se încadrează în categoria surselor discontinue. Date fiind perioadele limitate de executare a lucrărilor de construcție, emisiile aferente acestora vor apare în aceste perioade, cu un regim maxim de 10 ore/zi.

Dupa finalizarea lucrarilor de constructive, terenul va fi adus la starea initiala.

Perioada de funcționare/exploatare

În perioada de funcționare/exploatare, obiectivele analizate în prezentul proiect nu vor constitui surse semnificative de poluare a atmosferei, daca se vor respecta normele legislative în vigoare.

Impactul activității proiectului asupra aerului din zona va fi localizat doar în arealul necesar realizării proiectului.

Factorul de mediu sol poate fi afectat prin depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor generate din activitatea analizată, prin eventualele scurgeri de produse petroliere de la mijloacele de transport, etc. O altă sursă de posibili poluanți poate fi reprezentată de către utilajele care vor fi utilizate implicate în implementarea obiectivelor din cadrul proiectului, care pot fi generatoare de scurgeri accidentale de produse petroliere. Pentru a elimina aceste cauze se va monitoriza și verifica periodic utilajele/calitatea materialelor de umplutura și dotarea amplasamentului cu produse absorbante pentru a preveni eventualele scurgeri accidentale cu produse petroliere.

Factorul de mediu apa poate fi afectat prin poluări accidentale cu produse petroliere rezultate din defectiuni la mijloacele de transport si utilajele folosite pentru constructia parcului eolian+fotovoltaic.

5.d). Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu –de exemplu, din cauza unor accidente sau dezastre :

Amplasamentul proiectului propus se afla la cca 2,7 km de municipiul Tulcea si 2,6 km de localitatea Malcoci (distantele au fost approximate prin programul Google Earth -in linie dreapta , fara a lua in considerare curbele de nivel) .

Amplasamentul proiectului este situat in extravilanul UAT Tulcea. Conform certificatului de urbanism nr.81 din 13.02.2023 emis pentru obiectivul de investitii de catre UAT Municipiul Tulcea, imobilul se afla in situl S1, asezare elenistica, asezare medievala si in zona de protectie a acestuia, situl TL XX, asezare elenistica, asezare romana(zona de protectie) conform Regulamentului Local de Urbanism aferent Planului Urbanistic General al municipiului Tulcea. Prin certificatul de urbanism s-a solicitat Avizul Directiei Judetene pentru Cultura Tulcea. Se vor respecta conditiile din aviz.

Prin lucrarile proiectate NU sunt prognozate riscuri pentru sanatatea umana , patrimoniul cultural sau pentru mediu.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

5.e) 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

Proiectul se încadrează în obligațiile asumate de România în cadrul UE prin Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice pregătit de România pentru perioada 2021-2030 care prevede ca o cota de energie regenerabilă, recomandată de CE pentru României să crească nivelul de ambiție pentru 2030, până la o pondere a energiei din surse regenerabile de cel puțin 34%. În consecință, nivelul de ambiție cu privire la ponderea energiei din surse regenerabile a fost revizuit față de varianta actualizată a PNIESC, de la o cotă propusă inițial de 27,9%, la o cotă de 30,7%.) eolian, ceea ce presupune următoarele capacități noi de energie regenerabile care trebuie realizate:

Prin aplicarea cotei obligatorii de 34% ce revine României, rezulta că trebuie puse în funcțiune următoarele capacități noi de RES (tabel 11) :

In anul 2022, + fata de 2020	+2.031 MW
In anul 2025, + fata de 2022	+1.785 MW
In anul 2027, + fata de 2025	+1.212 MW
In anul 2030. + fata de 2027	+1.675 MW
TOTAL IN 2030 + fata de 2020	+6.703 MW
Date din PNISC, pagina 54, extrapolate la cota de 34%	

NB: Dacă propunerea CE de creștere a ponderii totale a RES în UE de la 32% la 40% va fi validată de PE, este de așteptat o creștere a cotei RES ce revine României cu 25%, ceea ce este echivalent cu creșterea capacităților noi RES de la +6.700 MW la +8.375 MW, cu un efort investițional ce depășește 11 miliarde Euro.

Întreaga energie electrică produsă de parcul eolian+fotovoltaic aparținând titularului va fi în contul angajamentelor României de a realiza investiții în capacități noi de producere de energie regenerabilă în perioada 2021-2030, asumată de România în cadrul UE, prin PNISC (Planul Național de Integrare și Schimbări Climatice).

Investiția propusă prin acest proiect face parte din tendința generală de economisire a combustibililor fosili, de reducere a poluării produse de utilizarea acestora, prin valorificarea resurselor alternative de energie.

Reducerea perioadei de funcționare sau chiar oprirea instalațiilor termoelectrice va avea un impact pozitiv asupra factorilor de mediu, prin reducerea cantităților de poluanți gazoși (CO₂, SO₂, NO_x, CO), solizi (pulberi în suspensie, deșeuri solide) și lichizi (ape uzate, deversări accidentale de substanțe și preparate chimice).

Pentru fiecare kWh produs din sursa eoliană se evită următoarele emisii produse de tehnologii bazate pe arderea combustibililor fosili:

bioxid de carbon (CO₂) = 750 gr

bioxid de sulf (SO₂) = 1,4 gr

oxid de azot (NO₂) = 1,9 gr

REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERA (Sursa Garvin A. Heath, un om de știință senior la NREL, și colegii săi au concluzionat după revizuirea literaturii științifice.):



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Energia eoliană produce aproximativ 11 g CO₂ / kWh de energie electrică generate.
Energia cărbunelui produce aproximativ 980 g CO₂ / kWh de energie electrică generate.
Gazul natural produce aproximativ 465 g CO₂ / kWh de energie electrică generate.

Cu alte cuvinte:

- Amprenta de carbon a cărbunelui este de aproape 90 de ori mai mare decât cea a vântului.
- Amprenta de carbon a gazelor naturale este de aproape 40 de ori mai mare decât cea a vântului.

Calculul reducerilor de emisii pe perioada de 30 de ani de functionare a parcului eolian, ptr. aceeasi energie daca ar fi produsa pe carbune (tabel 12) :

EMISII POLUANTE EVITATE IN KG/MWH	Cantitatea de energie produsa timp de 30 de ani de parcul eolian Deleni	TOTAL EMISII EVITATE
bioxid de carbon (CO ₂) = 750 gr/kwh sau 750KG /MWH	23,0 TWH	17.250.000 TO
bioxid de sulf (SO ₂) = 1,4 gr/kwh sau 1,4KG /MWH	23,0 TWH	32.200 TO
oxid de azot (NO ₂) = 1,9 gr sau 1,9 KG/MWH	23,0 TWH	43.700 TO

Conform IPCC, raport din 2011:

- în cel mai rău caz, emisia medie de carbon fosil este între 270g și 910g,
- sau cărbune este chiar mai mare între 635g și 1,6kg.

În funcție de numerele pe care le alegeți pentru fiecare sursă de energie, în cel mai rău caz (cea mai mare emisie de 20g pentru energia eoliană, cea mai mică de 270g / 635g pentru celelalte), energia eoliană produce încă doar 7,4% din gazele cu efect de seră emise de gaz și doar 3,2% din cele din cărbune. Privind cel mai bun scenariu (cea mai mică emisie de 8g pentru energia eoliană, cea mai mare de 910g / 1,6kg pentru celelalte), diferența este și mai semnificativă: energia eoliană ar putea produce doar 0,99% din emisiile de gaze și 0,56% din energia cărbunelui .

Zona a fost studiată și s-au întocmit documentații pentru amplasarea unui ansamblu ce produce energie neconventională folosind viteza vântului și a energiei solare.

Pentru eliminarea apariției unor efecte cumulative între proiectele aprobate anterior și proiectul pe care-l studiem în prezentul Raport, 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 s-a convenit asupra unei amplasări a turbinelor care să asigure o dispunere romboidală, cu vârfurile îndreptate spre direcțiile de migrație, și anume N-E respectiv S-S-V. În acest mod, păsările care migrează sunt „dirijate” spre laterale, ocolind parcul eolian, atât pe durata migrației de primăvară cât și a celei de toamnă.

Amplasarea obiectivului este oportună deoarece în zona vânturile sunt prezente tot anul, cu intensități care pot fi luate în considerare pentru înființarea unor parcuri eoliene. Conform datelor statistice , în zona vânturile au o intensitate de 7,2 m/s.

Referitor la impactul cumulat cu alte proiecte facem precizarea că prezentul proiect se află la cca 8 km față de parcurile eoliene Salbatica 1 și 2 și la 12 km față de parcurile Cairacel și dealul Pietros care sunt în funcțiune. Impactul prezentului proiect cumulat cu cel al parcurilor eoliene existente nu va fi semnificativ, având în vedere distanțele de amplasare și mărimea proiectului (două turbine eoliene) .



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

5.f) 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;

Importanța evaluării acestui impact rezidă în faptul că toate proiectele, trebuie să fie pe linia strategică Europa 2020, de reducere a emisiilor GES. Evaluarea impactului este exprimată în termeni de externalități GES și costuri externe, care pot fi pozitive sau negative ca valori absolute, dar intervențiile prin proiect trebuie să aibă efect pozitiv.

Schimbările climatice reprezintă o componentă reală a vieții planetei noastre, efectele lor negative fiind resimțite atât pe plan economic, cât și social. Astfel, datele științifice arată că globul pământesc se încălzește, clima se modifică, iar fenomenele meteorologice extreme sunt tot mai frecvente și constau în inundații, seceta, creșterea temperaturilor medii la nivel global, creșterea nivelului mării și micșorarea calotei glaciare.

Încălzirea globală implică, în prezent, două probleme majore pentru omenire: pe de o parte necesitatea reducerii drastice a emisiilor de gaze cu efect de seră în vederea stabilizării nivelului concentrației acestor gaze în atmosferă care să împiedice influența antropică asupra sistemului climatic și a da posibilitatea ecosistemelor naturale să se adapteze în mod natural, iar pe de altă parte necesitatea adaptării la efectele schimbărilor climatice, având în vedere că aceste efecte sunt deja vizibile și inevitabile datorită inerției sistemului climatic, indiferent de rezultatul acțiunilor de reducere a emisiilor.

În pofida tuturor eforturilor globale de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, temperatura medie globală va continua să crească în perioada următoare, fiind necesare măsuri cât mai urgente de adaptare la efectele schimbărilor climatice. Astfel, este necesar să se identifice impactul schimbărilor climatice asupra sistemelor naturale și antropice, vulnerabilitatea acestor sisteme precum și adaptarea la efectele schimbărilor climatice.

Vulnerabilitatea implică analiza impactului negativ al schimbărilor climatice, inclusive al variabilității climatice și al evenimentelor meteorologice extreme asupra sistemelor naturale și antropice și depinde de tipul, amplitudinea și rata variabilității climatice la care acestea sunt expuse precum și posibilitatea lor de adaptare. Vulnerabilitate – impactul negativ al schimbărilor climatice, inclusiv al variabilității climatice și al evenimentelor meteorologice extreme asupra sistemelor naturale și antropice. Vulnerabilitatea depinde de tipul, amplitudinea și rata variabilității climatice la care un sistem este expus, precum și posibilitatea lui de adaptare.

Adaptarea reprezintă abilitatea sistemelor naturale și antropice, de a răspunde efectelor schimbărilor climatice, incluzând variabilitatea climatică și fenomenele meteorologice extreme, pentru a reduce potențialele pagube, a profita de oportunități sau a face față consecințelor schimbărilor climatice. Adaptarea la efectele climatice este un proces complex, datorită faptului că gravitatea efectelor variază de la o regiune la alta, în funcție de expunere, vulnerabilitatea fizică, gradul de dezvoltare socio-economică, capacitatea naturală și umană de adaptare, serviciile de sănătate și mecanismele de monitorizare a dezastrelor.

Modificările climatice constituie cel mai mare pericol cu care se confruntă omenirea în ultimele milenii, amenințând mediul natural, economia mondială, modul de viață, securitatea și siguranța tuturor. Modificările climatice sunt de două feluri: continue – care avansează lent și anomaliile manifestate brusc.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Incalzirea globala, determinata de gazele cu efect de sera (GES) si de alte cauze mai putin evidente, va fi urmata de consecinte care se vor manifesta lent, dar vor fi catastrofale. Pe langa uragane, topirea gheturilor in munti si la poli, incalzirea apelor marine si intensificarea precipitatiilor vor ridica nivelul oceanelor, facand sa invadeze permanent si trecator insulele si campii continentale, reducandu-se suprafetele cultivabile.

Gazele cu efect de sera includ: dioxidul de carbon (CO₂), metanul (CH₄), protoxidul de azot (N₂O), hexafluorura de sulf (SF₆), hidrofluorocarburi (HFC) și perfluorocarburi (PFC).

Dintre cele enumerate mai sus, dioxidul de carbon are cel mai mare impact asupra mediului inconjurator, chiar inainte de metan.

Dioxidul de carbon (CO₂)

Dioxidul de carbon sau CO₂ pe scurt, este un gaz incolor si inodor, care este practic imperceptibil pentru oameni, si in parte din cauza acestor caracteristici este atat de dificil de combatut. In esenta, CO₂ este produs prin arderea combustibililor fosili, cum ar fi gaze naturale si petrol; cu toate acestea, este, de asemenea, emis si „indirect” la utilizarea energiei electrice; cea mai comuna metoda in productia de energie electrica este arderea combustibililor fosili.

Aproximativ 30 de miliarde de tone de dioxid de carbon sunt emise anual in atmosfera pe planeta Pamant. Aceasta cifra anuala este foarte mica in comparatie cu emisiile rezultate din fenomene naturale, cu toate acestea, avand in vedere ca dioxidul de carbon ramane in aer de la 100 pana la 200 de ani, atunci cand aceste cantitati excesive se acumuleaza, ele pot avea intr-adevar un impact extrem de semnificativ asupra mediului inconjurator.

Deoarece cantitatea de CO₂ este cel mai important factor dintre toate celelalte gaze cu efect de sera enumerate mai sus, din punctul de vedere al schimbarilor de mediu inconjurator sau al schimbarii climatice, marimea amprentei de carbon este exprimata in echivalent dioxid de carbon (tCO₂e), echivalent cu o tona de dioxid de carbon. La calcularea amprentelor de carbon, pentru motive de simplitate si uniformitate, cantitatile de gaze cu efect de sera mai putin importante sunt determinate in tCO₂e, convertind astfel masele lor in masa de CO₂ pe baza unui index de contributie la efectul de sera. Valorile tCO₂e, convertite din masele diferitelor gaze cu efect de sera, sunt apoi pur si simplu adaugate pentru a obtine cifrele de emisie totale.

Motor pe BENZINA:



[consum in litri / 100 km] x 23.8 = Emisii CO₂ g/km

Motor DIESEL:

[consum in litri / 100 km] x 26.5 = Emisii CO₂ g/km

Avand in vedere ca proiectul nu prevede utilizarea de surse consumatoare de benzina/motorina decat in faza de amplasare a centralelor eoliene si a panourilor fotovoltaice , se poate aprecia ca activitatea nu va influenta in vreun mod emisiile de CO₂ in atmosfera .

In perioada de functionare , parcul eolian +fotovoltaic NU are nici un fel de emisii in atmosfera si faptul ca nu se consuma combustibili fosili pentru producerea energiei electrice se poate afirma ca va contribui la reducerea emisiilor de dioxid de carbon.

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	
--	---	--

Încălzirea climei este un fenomen unanim acceptat la nivelul comunității științifice. Ca urmare a dezvoltării socio-economice, au crescut emisiile de gaze cu efect de seră. Efectele negative ale schimbărilor climatice sunt resimțite atât pe plan economic, cât și social.

La nivel global au fost înregistrate creșteri ale temperaturilor, creșterea nivelului mării și micșorarea calotei glaciare. De asemenea, a crescut incidența fenomenelor extreme (inundații, secetă, incendii).

La nivelul Europei a fost observată atât o creștere a nivelului și intensității precipitațiilor, cât și valuri de căldură cu o frecvență și o durată din ce în ce mai mare și acutizarea. Totodată fenomenul de secetă se acutizează în sudul Europei. Intensitatea crescută a precipitațiilor conduce la inundații intense.

Schimbările în regimul climatic se încadrează în contextul global, însă cu particularizări ale regiunii geografice în care este situată România. Informațiile climatice din ultimul secol evidențiază o încălzire a atmosferei și o reducere semnificativă a cantităților de precipitații. În secolul XX, temperatura medie anuală a crescut cu 0.5°C în aproape toată țara, din punct de vedere sezonier constatându-se încălziri semnificative îndeosebi iarna și vara. Față de perioada actuală, se așteaptă aceeași încălzire medie anuală ca cea proiectată pentru Europa și anume:

între 0.5°C și 1.5°C pentru perioada 2020-2029;

între 2.0°C și 5.0°C pentru 2090-2099.

Conform ghidului privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice elaborat de Administrația Națională de Meteorologie, încălzirea globală implică două probleme majore pentru omenire: **pe de o parte necesitatea reducerii drastice a emisiilor de gaze cu efect de seră** în vederea stabilizării nivelului concentrației acestor gaze în atmosferă, iar **pe de altă parte necesitatea adaptării la efectele schimbărilor climatice**.

Cu toate că au fost făcute eforturi vizibile pentru reducerea concentrației emisiilor gazelor cu efect de seră, **temperatura medie globală va continua să crească în perioada următoare**, astfel încât sunt necesare măsuri cât mai urgente pentru adaptarea la efectele schimbărilor climatice.

Conform ghidului privind **adaptarea** la efectele schimbărilor climatice, vulnerabilitatea implică analiza impactului negativ al schimbărilor climatice, inclusiv al variabilității climatice și al evenimentelor meteorologice extreme asupra sistemelor naturale și antropice și depinde de tipul, amplitudinea și rata variabilității climatice la care acestea sunt expuse precum și posibilitatea lor de adaptare.

Adaptarea reprezintă abilitatea sistemelor naturale și antropice de a răspunde efectelor schimbărilor climatice, inclusiv variabilității climatice și fenomenelor meteorologice extreme, pentru a reduce potențialele pagube și a face față consecințelor schimbărilor climatice.

Prin natura proiectului, respectiv producerea energiei electrice utilizând potentialul solar și eolian al zonei, **acesta va contribui la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră**, în conformitate cu obiectivele inițiativei Comisiei Europene "O Europă eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor - inițiativă emblematică în cadrul Strategiei Europa 2020", care promovează tranziția spre o creștere bazată pe resurse durabile și un nivel scăzut de carbon.

Conform ghidului elaborat de către Uniunea Europeană – Direcția Generală de Acțiuni Climatice (DG – CLIMA) – pentru evaluarea vulnerabilității obiectivului de investiții la schimbările climatice și la evenimente meteorologice extreme, au fost parcurse mai multe etape pentru realizarea analizei:



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
 J36/436/2007 CUI RO 22244774
 Telefon/fax : 0340-104.067
 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
 ISO 9001:2015

- ✓ Identificarea sensibilității proiectului față de variabilele climatice;
- ✓ Evaluarea expunerii proiectului la hazardul climatic;
- ✓ Analiza vulnerabilitatilor;
- ✓ Analiza riscurilor;
- ✓ Identificarea optiunilor de adaptare;
- ✓ Evaluarea optiunilor de adaptare.

Analiza de senzitivitate presupune identificarea sensibilitatii proiectului in raport cu o serie de variabile climatice si efecte secundare/ hazard privind clima. Urmatoarele clase de senzitivitate sunt utilizate in concordanta cu urmatoarele linii generale:

- ✚ Senzitivitate inalta: variabilele climatice/ hazard pot avea un impact semnificativ asupra bunurilor si proceselor, intrari, iesiri si legaturi de transport;
- ✚ Senzitivitate medie: variabilele climatice/ hazard pot avea un impact "minimal" asupra bunurilor si proceselor, intrarilor si iesirilor sau altor legaturi de transport;
- ✚ Fara senzitivitate: variabilele climatice/ hazardul nu au efect.

Analiza expunerii trebuie realizata din punct de vedere al conditiilor climatice actuale și al celor prevăzute, atat pentru proiectele existente, cat si pentru viitoarele proiecte. Este de asemenea important sa identificam si sa intelegem diferentele dintre intensitatea diferita si frecventa expunerii la efectele schimbarilor climatice pentru proiectele cu diferite localizari geografice.

Analiza vulnerabilitatii consta in identificarea variabilelor climatice sau hazardului care pot avea un impact asupra proiectului, tinand cont de senzitivitate si expunere, atat pentru conditiile actuale, cat si pentru cele viitoare. Aceasta analiza a fost realizata utilizandu-se matricea prezentata in tabelul nr.13, in care Vulnerabilitatea = Senzitivitate x Expunere.

Tabel 13 - Matricea de clasificare a vulnerabilitatii

		Expunere		
		Scazuta	Medie	Ridicata
Senzitivitate	Scazuta			
	Medie			
	Ridicata			



Legenda:

Vulnerabilitate	Scazuta	Medie	Ridicata
-----------------	---------	-------	----------

Analiza riscurilor se bazeaza pe analiza vulnerabilitatilor si se focalizeaza pe identificarea riscurilor si a oportunitatilor asociate cu vulnerabilitatile medii sau ridicate. Aceasta consta in analiza probabilitatii si magnitudinii consecintelor efectelor asociate cu hazardul identificat in etapa a 2-a, in acelasi timp cu analiza importantei riscului in succesul proiectului. Matricea utilizata pentru analiza riscurilor este prezentata detaliat in tabelul nr.14.

Tabel nr.14 - Matricea clasificarii riscurilor (cadrul general al clasificarii)

			Magnitudinea consecintelor (M)				
			nesemnificativ	minor	moderat	major	catastrofal
Probabilitatea aparitie	Rar						
	Improbabil						
	Moderat						
	Probabil						
	Aproape sigur						

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Nivelul de risc:

	Foarte mare
	Ridicat
	Moderat
	Scazut

Identificarea optiunilor de adaptare la schimbarile climatice consta in identificarea acelor masuri care raspund la vulnerabilitatile climatice si riscurile care au fost identificate prin aplicarea pasilor anteriori.

Analiza adaptarii proiectului la schimbarile climatice a constat in identificarea variabilelor climatice sau hazardului care pot avea un impact asupra proiectului, tinand cont de senzitivitate si expunere, atat pentru conditiile actuale, cat si pentru cele viitoare.

Variabilele climatice includ atat efectele primare ale schimbarilor climatice, cat si efectele secundare direct dependente de efectele primare. La randul lor, componentele unui proiect sunt interdependente, astfel incat afectarea unor componente poate avea consecinte asupra altor componente.

Astfel au fost identificate mai multe variabile climatice care au fost analizate din perspectiva proiectului si rezultatele acestuia, astfel: temperaturi extreme pozitive, temperaturi extreme negative, fenomenul de inghet-dezghet, precipitatii extreme sub forma de ploaie, precipitatii extreme sub forma de ninsoare, precipitatii extreme sub forma de grindina, ceata, inundatii, vant puternic, furtuna, viscol, incendii de vegetatie, alunecari de teren.

Parcul eolian+fotovoltaic este amplasat in extravilanul municipiului Tulcea, pe terenuri arabile.

Analiza datelor existente privind schimbările climatice a arătat o tendință crescătoare a temperaturii medii anuale, precum și tendința de scădere a precipitațiilor înregistrată în zona amplasamentului proiectului. În același timp, trebuie menționat că zona de implementare a proiectului este mai puțin expusă schimbărilor climatice în comparație cu alte zone ale țării. Analiza vulnerabilității, bazată pe analiza senzitivității și a evaluării expunerii, a relevat faptul că atât în condițiile actuale cât și în condițiile viitoare, **vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice este scăzută**. Turbinele eoliene și panourile fotovoltaice sunt proiectate să reziste la temperaturii medii anuale crescătoare și la lipsa precipitațiilor. De asemenea, turbinele eoliene sunt proiectate la vanturi puternice iar panourile fotovoltaice sunt proiectate să reziste la temperaturi ridicate.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

5.g) Tehnologiile și substanțele folosite. Descrierea efectelor negative semnificative probabile asupra factorilor specificați la art. 7 alin. (2) din prezenta lege 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)

Prezentul proiect de construire a unui parc mixt (eolian si fotovoltaic) nu implica procese tehnologice care sa utilizeze substante si preparate chimice periculoase, cu exceptia combustibililor utilizati de utilajele folosite. In faza de functionare **se va utiliza potentialul solar si eolian existent in zona pentru producerea energiei electrice**, nu se vor utiliza materii prime, energie si combustibili.

DESCRIEREA EFECTELOR POTENTIALE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI

5.g.1. Populatia

Implementarea proiectului "REAMPLASARE TURBINA EOLIANA T3, CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC, AMENAJARE DRUMURI DE EXPLOATARE, CONSTRUIRE CAI DE ACCES SI RACORDARE LA SEN", nu va afecta populatia din Tulcea , Malcoci datorita amplasarii sale in extravilanele localitatilor , la distante (peste 2,5 km) apreciabile .Este posibil sa se inregistreze o dinamica a populatiei in zona de interes , legat de faptul ca pe perioada de constructii-montaj numarul persoanelor angajate se va mari considerabil (inclusiv delegati straini care vor asigura asistenta tehnica).

5.g.2. Sanatatea umana

Un studiu efectuat de Academia Nationala de Medicina din Franta a urmarit potentialele efecte negative ale eolienelelor asupra sanatatii umane . Au fost luate in considerare urmatoarele aspecte :



- riscurile determinate de ultrasunete ;
- riscurile oftalmologice –aparitia strabismului datorat rotirii palelor ;
- riscuri traumatice determinate de operatiunile de constructie-montaj si demontare turbine ;
- zgomotul .

Concluziile studiului au fost ca nu exista nici un pericol asupra sanatatii umane din punct de vedere al ultrasunetelor si al aparitiei bolilor oftalmologice (strabism). De asemenea, daca se respecta normele de protectia muncii pot fi evitate accidentele de munca (traumatisme , diferite accidentari).

Legat de zgomot , studiul recomanda respectarea distantelor legate de amplasarea parcurilor eoliene fata de zonele locuibile , astfel incat nivelul de zgomot sa nu depaseasca reglementarile .

5.g.3. Biodiversitatea

Cel mai mare impact pe care îl va avea implementarea proiectului propus este generat în timpul fazei de constructie prin pierderea habitatului – 8332 mp teren agricol , respectiv prin lucrările de amenajare a platformelor de constructie a fundatiilor turbinelor eoliene si instalare a acestora, a

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

stalpilelor de susținere pentru panourile fotovoltaice, precum și a drumurilor de acces la turbinele eoliene. Aceste pierderi, sunt destul de mici raportate la suprafața întregului proiect. Astfel suprafața totală de teren, scoasă definitiv din circuitul agricol este 8332 mp (3637 mp suprafața ce va fi înierbată și 4695 mp suprafața pietruită și drum parcelă) din suprafața de teren agricol aferentă proiectului de 164940 mp.

5.g.4.Fauna

Literatura de specialitate (a se vedea bibliografia de la sfârșitul raportului) existentă la nivel european și mondial indică faptul că principalele efecte pe care le poate avea un parc eolian asupra păsărilor și de care trebuie să se țină cont în mod special la evaluarea impactului sunt:

- perturbarea (deranjul)
- pierderea de habitat
- efectul de barieră
- mortalitatea datorită coliziunii.

I . Perturbarea speciilor de păsări, modificarea sau pierderea habitatului cauzate de instalarea turbinelor eoliene și a infrastructurii asociate.

Efectele atribuite eolienelelor asupra păsărilor sunt variabile în funcție de specie, de sezon și zonă. Perturbarea poate duce la înlocuirea și excluderea acestora din habitatele adecvate ducând în final la pierderea habitatului. Acest factor poate conduce la scăderea ratei de reproducere sau de supraviețuire, mai ales dacă speciile sunt în imposibilitatea de a găsi alternative adecvate.

Rezultatele studiilor anterioare (bibliografie atasată) indică că efectele negative ale turbinelor se pot extinde de la 50m până la 600 m în jurul acestora, adică pot conduce la o reducere a utilizării acestei zone/habitat de către păsări sau excluderea totală a acestuia (de exemplu pentru specii precum lebăda de iarnă - *Cygnus cygnus*, gărlita mare – *Answer albifrons*, culic mare – *Numenius arquata*).

Perturbările pot avea un caracter temporar fiind determinate de prezenta activității umane în vecinătatea turbinelor în timpul construcției, întreținerii parcului, facilitarea accesului pe drumurile de întreținere. Acest lucru se întâmplă de obicei în zone unde activitatea umană este redusă înainte de implementarea parcului.

Puține studii sunt concludente în privința impactului perturbării/pierderii de habitate, de multe ori din cauza lipsei de studii bine concepute atât înainte cât și după construcția parcului eolian+fotovoltaic. În plus, foarte puține studii țin cont de diferențele în comportamentul păsărilor diurne și nocturne, bazându-se pe evaluările obținute numai în timpul zilei, care sunt inadecvate pentru acele specii care sunt active pe timp de noapte și care pot avea un comportament diferit.

Perturbarea posibilă a speciilor de păsări și pierderea habitatelor a fost analizată luând în considerare locurile de cuibărit, hrănire și odihnă în funcție de specie și sezonul în care aceasta este prezentă.

Pierderea sau deteriorarea habitatelor, care rezultă prin amplasarea parcului eolian+fotovoltaic, nu este, în general, percepută ca fiind o preocupare majoră pentru păsări de interes comunitar din afara siturilor de importanță națională și internațională pentru



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

biodiversitate, dar acest fapt depinde de circumstanțele locale, suprafața terenului destinat parcului eolian și a infrastructurii asociate. Pierderea cumulată sau deteriorarea habitatelor sensibile pot fi semnificative, mai ales dacă sunt amplasate în locuri precum, bancurile de nisip, apele de mică adâncime etc. În plus, pierderea permanentă a habitatului poate conduce direct la excluderea din habitat a speciei.

Infrastructura terestră inclusiv fundațiile turbinelor , panourilor fotovoltaice, stațiile, drumuri de acces, etc. implică pierderi permanente de habitat. Aceste pierderi, în general, sunt destul de mici raportate la suprafața întregului proiect, dar ar putea afecta spre exemplu structura hidrologică locală în habitate sensibile și, din nou, efectele vor depinde de dimensiunea parcului eolian+fotovoltaic și, în special de nivelul de extindere a rețelei de drumuri.

Analiza posibilului impact asupra păsărilor identificate în zona de studiu s-a făcut pe grupe de păsări și anume răpitoare, anseriforme, passeriforme și alte specii de interes comunitar luând în considerare toate tipurile de impact descrise mai sus.

În timpul observațiilor s-a analizat și folosința habitatelor de către păsări pentru a putea aprecia într-o formă preliminară preferința acestora în funcție de habitat.

Mentionăm că odată cu analiza asupra speciilor de păsări de interes comunitar identificate în zonă s-au luat în considerare și celelalte specii de păsări care ar putea fi afectate.

Anseriformele

În literatura de specialitate se menționează că impactul eolienei asupra speciilor de păsări de talie mare precum gâstele este unul dintre cele mai evidente, evitarea zonelor cu turbine eoliene fiind direct proporțională cu mărimea parcurilor eoliene, înălțimea turbinelor.

În baza cercetărilor întreprinse în cadrul a numeroase studii realizate în Europa se specifică că gâstele evită să se apropie de turbine, distanța de evitare fiind peste 600 m.

Din datele de monitorizare s-a concluzionat că zona nu prezintă interes pentru aceste specii, datorită particularităților formelor de relief (anseriformele preferă terenurile plate pentru hrană, nu cele în care nu au vizibilitate) .

Passeriforme și alte specii de păsări

Speciile de ciocârlie și fâsa de câmp folosesc ca teritorii de cuibărit și hrănire habitatele deschise, de genul pajistilor cu vegetație înaltă sau joasă, dealurile, terasele, coastele, fâsiile de vegetație din cadrul terenurilor agricole, terenurile agricole. Pentru a stabili relația dintre aceste specii și preferința pentru habitate, densitatea în funcție de fiecare specie și comportamentul acesteia, trebuie întreprinse studii cu acest scop, aplicând metode corespunzătoare.

În literatura de specialitate consultată nu s-au găsit menționări la speciile respective și evaluarea impactului turbinelor eoliene asupra acestora. Totuși unele studii pe specii de ciocârlie – *Alauda arvensis* (cu comportament mai puțin sau mai mult similar) indică că distanța minimă de perturbare în perioada de cuibărit poate fi de 50 m, iar maximă de 150 m.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

II. Efectul de barieră

Acesta are impact mai ales asupra căilor de migrație, a căilor de legătură/tranzit între zonele de hrănire, iernare, cuibărire, mai ales acolo unde curenții de aer sunt favorabili.

Acest fapt duce la creșterea consumului energetic și reducerii greutateii corporale a păsărilor, necesare pentru a supraviețui mai ales pe căile de migrație lungi. Cele mai îngrijorătoare sunt parcurile eoliene mari sau efectul cumulativ al mai multor parcuri eoliene.

Efectul de barieră depinde de mărimea parcului eolian, spațiul turbinelor, gradul de deplasare a păsărilor și capacitatea acestora de a compensa consumul de energie crescut.

Efectele cumulative ale parcurilor de turbine mari pot fi considerabile, dacă zonele de mișcare a păsărilor sunt strămutate. Proiectarea corespunzătoare a parcului eolian poate atenua efectul de barieră, de exemplu, creând coridoare largi de circulație între grupurile de turbine. Cercetarea și monitorizarea post-construcție la mai multe zone pilot poate determina dacă aceasta este o soluție acceptabilă.

Conform datelor din literatură parcurile eoliene pot constitui bariere pentru specii precum *Ciconia ciconia* (2 din 3 studii menționează efectul de barieră asupra speciei), *Ciconia nigra* (1 din 2 studii), *Anser albifrons* (3 din 3 studii). Efectivele păsărilor din zona de studiu sunt relativ mici. De asemenea efectul de barieră s-a constatat și asupra unor specii de răpitoare precum: *Milvus migrans* (3 din 3 studii), *Pernis apivorus* (4 din 4), *Circaetus gallicus* (1 din 2), *Circus aeruginosus* (4 din 4), *Circus cyaneus* (1 din 1), *Falco peregrinus* (1 din 1), *Falco columbarius* (1 din 1), *Falco subbuteo* (1 din 1), *Falco tinnunculus* (1 din 1). Datele actuale ale studiilor sunt prea puține pentru a putea trage concluzii relevante, dar acestea merită luate în calcul pentru a propune măsurile de reducere a impactului adecvate. Dintre passeriforme în literatura de specialitate se menționează efectul de barieră mai ales asupra speciilor *Hirundo rustica* (4 din 4), *Alauda arvensis* (5 din 5), *Fringilla coelebs* (3 din 3), *Carduelis cannabina* (3 din 3). Aceste specii nu au fost identificate în zona de studiu cu efective importante.

În zona de studiu, analizând datele colectate în timpul pasajului de primăvară și toamnă s-a constatat că zona nu este traversată de efective numerice ridicate/zi în ceea ce privește atât păsările răpitoare, cât și celelalte specii. Cele mai ridicate efective au prezentat speciile de passeriforme a căror migrație se desfășoară în general la înălțimi între 300 și 600 m.

S-a luat în considerare faptul că multe dintre speciile de păsări răpitoare migrează solitar și/sau dispersat pe teritoriul Dobrogei și există posibilitatea ca numărul acestora să fie mai ridicat decât datele colectate în zona de studiu. Apreciem că efective estimate în formularul standard pentru siturile Natura 2000 pentru speciile de păsări răpitoare sunt atinse în timpul migrației.

De asemenea, s-a luat în considerare altitudinea de zbor a păsărilor care poate varia în funcție de mai mulți factori: distanța de zbor, condițiile meteorologice, viteza și direcția vântului, altitudinea de zbor, precum și specia în sine (mărimea, structura, migratoare de lungă sau scurtă distanță) etc.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

1. Riscul de coliziune

Majoritatea studiilor realizate până în prezent au citat rate scăzute de mortalitate datorită coliziunii/turbină, dar în multe cazuri acestea sunt bazate doar pe carcacele găsite, care au o probabilitate ridicată de a subestima numărul real de coliziuni. Chiar și în cazul în care ratele de coliziune pe turbina sunt mici, acest lucru nu înseamnă neapărat că mortalitatea datorată coliziunii este nesemnificativă, în special în parcurile eoliene mari.

Chiar și creșteri relativ mici ale ratelor mortalității poate fi semnificativ pentru unele populații de păsări, mai ales pentru cele de talie mare, cu durată lungă de viață o (re)productivitate scăzută și cu perioade de maturitate lungă, și în special pentru speciile de păsări rare (ex. acvila de câmp).

Rate relativ crescute ale mortalității au fost înregistrate în cadrul parcurilor eoliene mari amplasate în zone neadecvate cu concentrații mari de păsări (inclusiv în AIA), în mod special de păsări migratoare, răpitoare mari sau alte specii care planează/folosesc curenții de aer în zbor, spre exemplu Altamont Pass în California, SUA, Tarifa și Navarra din Spania. În aceste cazuri, mortalitățile reale rezultate din coliziuni sunt ridicate, în special la specia *Aquila chrysaetos* și *Gyps fulvus*.



Mortalitățile cauzate de parcuri eoliene amplasate în locații neadecvate pot avea efecte asupra mărimii populațiilor de păsări, reducându-le semnificativ, mai ales la speciile sensibile, periclitare la nivel european sau mondial.

Dovezile disponibile în prezent indică faptul că zonele folosite intens de păsări, mai ales de specii de interes comunitar, nu sunt potrivite pentru dezvoltarea parcurilor eoliene (de exemplu, în Spania, planuri regionale de recuperare interzic amplasarea fermelor eoliene în zone importante pentru reproducerea și hrănirea acvilei de câmp - *Aquila heliaca*). În aceste cazuri trebuie luat în considerare *principiul precauției*. Prin urmare, este foarte important să se ia măsuri necesare precum relocarea turbinelor, reducerea numărului acestora, activități de monitorizare post – construcție cu obiective clare.

Mortalitatea datorată coliziunii include și liniile electrice, aferente unui parc de turbine eoliene. Este important ca acest aspect să fie luat în calcul, mai ales la monitorizarea postconstrucție.

Rata de coliziune variază de la un parc eolian la altul. Pentru unele parcuri eoliene nu sunt menționate nici una sau aproape nici o coliziune a păsărilor cu turbinele. Pentru alte parcuri eoliene, coliziunile se pot întâmpla cu o frecvență de 30 ori/an/turbină. Spre exemplu în Suedia au fost identificate un maxim de 43 de păsări migratoare (passeriforme) într-o singură noapte într-un parc eolian iluminat, dar nefuncțional încă (Karlsson, 1983). În SUA, au fost identificate 14 păsări/turbine/noapte – passeriforme (Eriksson et al.2001).

În baza a mai multor studii realizate s-a constatat că rata medie de coliziune pe an/turbină este de 1,7 păsări, iar maximum este de 8,1 victime/turbină/an. Pentru păsările răpitoare media este 0,3, iar maximum de 0,6/an/turbină. Desigur că rata coliziunii depinde de mai mulți factori și unul dintre ei este înălțimea turbinelor eoliene. Cu cât turbina este mai înaltă cu atât riscul de coliziune este mai scăzut (distanța dintre turbine este mai mare). Un factor foarte important este locația parcului eolian.

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

În general în parcurile eoliene situate în zone muntoase, sau puternic deluroase, zonele umede au fost înregistrate cele mai ridicate rate de coliziune.

Proiectul propus avizarii este amplasat într-o zona in care se efectueaza monitorizare din anul 2008 . Exista parcuri eoliene care functioneaza din anul 2010 si care au depus anual la APM Tulcea si ARBDD rapoarte de monitorizare . In nici un raport de monitorizare existent pe site-ul APM Tulcea nu s-au inregistrat mortalitatile mentionate in studiile facute in SUA , Suedia etc. Populatiile speciilor de pasari nu au avut modificari semnificative anuale nici cantitativ si nici calitativ . De remarcat este faptul ca in anul 2023 a crescut semnificativ numarul exemplarelor de gasca de vara (Anser anser) , gasca de semanatura (Anser fabalis) incepand din luna august 2023, probabil urmare deranjul provocat de razboiul din Ucraina .



Fig.17 Exemplare de Anser anser si Anser albifrons identificate pe terenurile agricole aflate in vecinatatea turbinelor eoliene



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015



Fig.18 Exemplare de *Cygnus cygnus* și *Cygnus olor* identificate pe terenurile agricole aflate în vecinătatea turbinelor eoliene

În urma efectuării monitorizării biodiversității din zona de studiu a proiectului analizat, respectiv amplasamentul proiectului și vecinătatea acestuia, pentru speciile de păsări putem concluziona că zona de studiu, în continuare, nu reprezintă o zonă preferată pentru speciile de păsări sensibile precum cele de interes comunitar. Dominante sunt speciile de păsări foarte comune cu o largă răspândire pe teritoriul întregii țări: graurul (*Sturnus vulgaris*), speciile ale familiei *Corvidae* (*Corvus frugilegus*, *Corvus cornix*, *Corvus corax*, *Corvus monedula*, *Pica pica*), speciile ale familiei *Alaudidae* (*Alauda arvensis*, *Galerida cristata*, *Melanocorypha calandra*) sau speciile de vrăbii, excepție făcând lebăda de iarnă (*Cygnus cygnus*) și gâsca de vară (*Anser anser*), acestea fiind două specii cu o bună reprezentativitate în zona de studiu, dar a căror distribuție și efective nu s-au modificat față de starea inițială identificată anterior amplasării turbinelor eoliene. De asemenea, printre speciile indicator pe perioadele de migrație, se numără specii de păsări comune cu distribuție relativ uniformă pe traseele de migrație, precum șorecarul comun, eretele de stuf, barza albă sau specii de passeriforme precum ciocârlile, presura sură, codobatura albă, rândunica. Principalul motiv este faptul că habitatele preferate sunt în vecinătatea turbinelor, în zonele de lângă complexul lagunar și nu pe habitatele ocupate de turbine. Totuși, în funcție de anumiți factori, particularitățile biodiversității locale migraționale pot fi influențate astfel încât să varieze între perioade echivalente din ani diferiți. Gradul de variabilitate este direct influențat de mai multe surse de variabilitate, care pot concura la influențarea migrației. Aceste surse de variabilitate sunt:

1. Factorii climatici:

Este deja bine cunoscut faptul că factorii climatici sunt factorul declanșator al migrației și implicit al dinamicii păsărilor care ierneză în Dobrogea. Factorii climatici pot influența în mod semnificativ dinamica speciilor oaspeți de iarnă. În cazul unor diferențe semnificative ale temperaturii, sau ca urmare a unor furtuni, efectivele de păsări care coboară către sud pentru iernare pot să difere destul de mult de la un an la altul. Astfel, dacă va fi un an mai calduros, vor exista efective mai mici de păsări care sosesc să ierneze în Dobrogea, deoarece acestea găsesc condiții favorabile și mai la nord. În cazul unui an mai rece, acestea vor sosi în număr mare în Dobrogea pentru iernare,



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

deoarece în zonele mai nordice nu sunt condiții optime de hrănire / odihnă. Aceste particularități pot determina diferențe mai mari de 20% atât în structura speciilor de păsări cât și în efectivele acestora.

2. Starea zonelor potențiale de hrănire și/sau odihnă:

Alterarea unor habitate naturale, rotirea culturilor pe terenurile agricole sau modificarea semnificativă a impactului antropic, pot influența disponibilitatea hranei sau gradul de influență asupra speciilor ce se odihnesc.

3. Amplasamentele parcurilor eoliene:

Amplasamentele parcurilor eoliene ce fac obiectul prezentului program de monitorizare pot influența dinamica speciilor dacă interferează cu zonele de hrănire / odihnă. Ținând cont că acest tip de impact a fost evaluat încă din fazele premergătoare construirii parcului, precum și a faptului că s-au stabilit măsuri specifice de prevenire a interferenței dintre turbine și păsările identificate în zona de studiu, acest factor nu a fost observat să aibă o influență .

4. Alte activități antropice:

Alte activități antropice precum activitățile agricole, vânătoarea, dezvoltările urbane sau lucrările edilitare pot perturba speciile de păsări fie prin exercitarea unui deranj mare asupra zonelor de odihnă / hrănire, fie prin crearea unor bariere în calea deplasărilor sezoniere ale acestora.

În ceea ce privește influența parcurilor eoliene, impactul identificat până în prezent este nesemnificativ, un motiv suplimentar fiind și faptul că traseele de zbor pentru speciile de păsări de dimensiuni medii și mari este situat la altitudini de minim 300 de metri înălțime față de culmea dealurilor sau lateral față de profilul acestora, unde nu sunt amplasate turbine sau nu sunt sub influența celor montate.

Păsările de mici dimensiuni se deplasează de-a lungul terenurilor agricole, la latitudini mici, aproape de sol, cuprinse între 0 și 10 metri, zone în care nu se află sub influența turbinelor eoliene.

Zona de studiu nu a fost influențată semnificativ de funcționarea turbinelor, în acest semestru neînregistrându-se nici o coliziune. Variațiile speciilor de păsări identificate sau a efectivelor acestora au fost minore.

Acestea au fost cauzate în principal de factori naturali (climatici) și parțial de factori antropici (rotirea culturilor) fără a fi nevoie însă de intervenții sau măsuri speciale în acest sens.

Impactul identificat a fost inferior celui prognozat, datorită aplicării planurilor de măsuri stabilite în cadrul raportului de evaluare a impactului. Nu s-au identificat modificări în structura și compoziția speciilor de păsări datorită construcției și funcționării parcului, fiind înregistrate doar mici fluctuații ca urmare a diferenței factorilor climatici.

Starea de conservare a faunei de vertebrate este prezentată în tabelul nr. 15 în comparație cu datele înregistrate în cadrul amplasamentului viitorului parc eolian.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Grupe specii	de	Nr. total de specii	Specii vulnerabile	Specii rare	Specii pericolitate	Specii endemice	Specii stabile	Specii observate pe amplasament
Pesti		180	12	6	18	6	138	0
Amfibieni		12	3	-	2	1	6	0
Reptile		28	8	4	5	3	8	3
Pasari		287	75	12	36	8	156	70
Mamifere		80	31	3	9	6	31	6
TOTAL		587	129	25	70	24	339	79

În ceea ce privește speciile de reptile identificate, acestea sunt următoarele: sopârla de câmp (*Podarcis taurica*), sarpele de casă (*Natrix natrix*) și sarpele rău (*Coluber jugularis*), toate trei speciile având o largă răspândire pe teritoriul Dobrogei.

Cele șase specii de mamifere identificate în cadrul amplasamentului, sau a căror prezentă a fost relevată prin identificarea unor detalii indirecte precum vizuini, ingluvii, excremente etc., sunt următoarele: ariciul (*Erinaceus europaeus*), cârtita (*Talpa europaea*), soarelele de câmp (*Microtus arvalis*), iepurele de câmp (*Lepus europaeus*), vulpea roscată (*Vulpes vulpes*) și căprioara (*Capreolus capreolus*), toate fiind specii comune, des întâlnite în Dobrogea.

5.g.5 Flora



Cele 2 turbine eoliene și 2 parcuri fotovoltaice nu sunt amplasate în sit de interes comunitar sau în arie națională protejată, toate aceste suprafețe fiind situate pe teren **agricol, în afara ariilor protejate**.

Având în vedere că nu avem specii și habitate afectate de implementarea proiectului, rezultă că nu este nevoie de înlocuirea acestora. Se apreciază că după finalizarea lucrărilor și intervențiilor pe amplasament se va putea utiliza terenul în continuare pentru agricultură.

Precizăm că parcul va fi amplasat pe **terenurile agricole**, unde se regăsesc doar specii comune, caracteristice agroecosistemelor - acestea sunt plante anuale cultivate în aproape întreaga lume - precum și specii ruderales (papadia, patlagina, etc. - dezvoltate de-a lungul drumurilor) și segetale (asa-numitele „buruieni” dezvoltate în culturile agricole). Fără nicio valoare conservativă și care nu necesită măsuri speciale de protecție.

Din monitorizările efectuate la parcurile eoliene construite în județul Tulcea se poate afirma că, după un sezon de vegetație, se observă înierbarea parțială a zonelor afectate temporar de investiții. Refacerea decopertărilor efectuate pentru instalarea cablurilor s-a făcut prin reinstalarea naturală a speciilor spontane din imediata vecinătate a santurilor care au o poziție radială de la interfluviu deal către baza acestuia.

La mecanismul de conservare și refacere a asociațiilor vegetale, în zonele în care acestea au fost afectate la instalare, au contribuit factorii limitativi staționali (profundime, textură, structură, umiditate, pH-ul, sol) și faptul că în imediata vecinătate au existat asociații naturale cu populații autohtone bine reprezentate care au asigurat refacerea ecosistemelor afectate.

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Pana la data prezentului studiu nu s-a observat regresii in dinamica asociatiilor naturale sau din locuri ruderalizate care sa arate efecte negative provocate de functionarea turbinelor eoliene (efecte de umbra, variatii ale umiditatii aerului).

În urma investigațiilor în teren, nici pe suprafața de 8332 mp, scoasa definitiv din circuitul agricol aferentă viitorului parc eolian+fotovoltaic, nici pe întreaga suprafața de 164940 mp și în vecinatate, nu au fost identificate specii și/sau habitate protejate.

PRIN IMPLEMENTAREA ACESTUI PROIECT NU SE VOR AFECTA HABITATE DE INTERES CONSERVATIV, NU SE VOR REDUCE POPULATIILE SPECIILOR DE PLANTE SI FAUNA DE INTERES COMUNITAR SI A SPECIILOR DE PLANTE SI FAUNA PROTEJATE LA NIVEL NATIONAL SI/SAU CONFORM LISTEI ROSII NATIONALE .

5.g.5. Solul

Implementarea planului va determina producerea unor diverse forme de impact asupra solului. Astfel, se va modifica categoria de folosinta a terenurilor pe care se vor amplasa turbinele eoliene din arabil in teren curti-constructii.

Terenul destinat fundatiilor si traseului de cabluri electrice va fi afectat pe perioada de functionare a parcului, prin modificarea texturii si a componentei acestuia. Planul prevede reabilitarea terenurilor dupa finalizarea constructiilor si dupa etapa de desfiintare/demolare .

În parcul eolian sunt planificate 2 turbine eoliene si 2 parcuri fotovoltaice **pe teren agricol**. Pentru constructia parcului este destinata conform proiectului o suprafață de 164940 mp, din care 8332 mp s-au scos definitiv din circuitul agricol .

Din monitorizarea efectuata in alte parcuri eoliene s-a constatat ca refacerea covorului vegetal s-a realizat aproape in totalitate, dupa un an de finalizarea lucrarilor de constructie montaj.

Terenul isi va pastra destinatia de teren agricol. Energia electrica produsa din potentialul eolian este o energie „curata”, care nu polueaza factorii de mediu in perioada de functionare.

În perioada de realizare a lucrărilor de investiție cuprinse în proiectul propus, vor rezulta o serie de deșeuri care trebuie valorificate și/sau eliminate conform prevederilor OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor cu modificările și completările ulterioare.



Gestionarea deșeurilor rezultate atât în perioada de execuție cât și în perioada de funcționare se va face respectând prevederile OUG.92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificarile și completările ulterioare.

- valorificarea/eliminarea deșeurilor se va face prin intermediul operatorilor economici autorizați, în baza contractelor încheiate.

- transportul deșeurilor va fi efectuat cu mijloace auto ale societăților contractante care trebuie să fie adecvate naturii deșeurilor transportate astfel încât să fie respectate normele privind sănătatea populației și a protecției mediului înconjurător.

- se va evita formarea de stocuri de deșeuri care urmează să fie valorificate/eliminate care ar putea genera fenomene de poluare a mediului sau care să prezinte riscuri asupra sănătății populației;

- transportul deșeurilor se va realiza de către firme autorizate, pe bază de contract (în conformitate cu H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României).

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	
--	---	--

5.g.6. Apa

Avand in vedere ca prin implementarea parcului eolian+fotovoltaic nu se vor genera poluanti care sa afecteze factorul de mediu apa (pe amplasament nu exista nici un curs de apa permanent) nu se impune stabilirea unor indicatori chimici-cheie.

Avand in vedere si ca procesul tehnologic de obtinere a energiei electrice din potential eolian nu foloseste apa, iar turbinele si panourile fotovoltaice nu sunt amplasate pe/in vecinatatea cursurilor de apa permanente/nepermanente, se poate prognoza ca acest factor de mediu nu va fi afectat de implementarea planului.

Conform datelor din studiul geotehnic apa subterana se afla la adancimi mai mari de 25 m , ceea ce conduce la concluzia ca nici apa subterana nu va fi afectata de implementarea proiectului.

5.g.7. Aer

Calitatea aerul va fi afectata numai pe perioada de constructii –montaj si de dezafectare a parcului eolian , datorita intensificarii traficului si a utilajelor ce vor fi prezente in zona . **Datorita faptului ca lucrarile se preconizeaza a se desfasura in etape (in functie de achizitia turbinelor, obtinerea autorizatiei de construire , timp favorabil) se poate aprecia ca acest factor de mediu nu va fi afectat semnificativ. Pe timpul functionarii parcului eolian emisiile in atmosfera sunt zero.**

Avand in vedere insă că aceste lucrări nu se vor desfășura simultan , se preconizează că nu se vor inregistra depășiri ale concentratiilor maxim admise pentru poluanții relevanti: PM10, NO2,SO2,COx.

Conform Metodologiei Corinaire cantitatile de poluanți emisi in atmosferă de la surse mobile se calculează după următoarea formulă :

$Q = f \times V$, unde:

Q - cantitatea de poluant emisă în atmosferă, pe tip de poluant, exprimată în kilograme;

f - factorul de emisie pentru fiecare tip de poluant în funcție de tipul de combustibil și de tipul de sursă mobilă, exprimat în kg/litru de combustibil;

V - cantitatea de combustibil, exprimată în litri.

Factorii de emisie "f" utilizați pentru calcularea cantităților de poluanți emise în atmosferă de la sursele mobile sunt următorii:

1. pentru surse mobile care utilizează motorină:

a) autoturisme, alte autovehicule cu masa totală maximă autorizată mai mică sau egală cu 3,5 t (inclusiv tractoare, mașini autopropulsate pentru lucrări și mașini mobile nerutiere) - (non Euro):



$f = 0,0132$ kg NOx/litru motorină;

$f = 0,0006$ kg SO2/litru motorină;

$f = 0,0063$ kg pulberi/litru motorină;

$f = 0,0000028$ kg poluanți organici persistenti/litru motorină;

$f = 0,000000008$ kg cadmiu/litru motorină;

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

b) autoturisme, alte autovehicule cu masa totală maximă autorizată mai mică sau egală cu 3,5 t (inclusiv tractoare, mașini autopropulsate pentru lucrări și mașini mobile nerutiere) - (Euro):

f = 0,0115 kg NOx/litru motorină;

f = 0,0006 kg SO2/litru motorină;

f = 0,0011 kg pulberi/litru motorină;

f = 0,0000028 kg poluanți organici persistenti/litru motorină;

f = 0,000000008 kg cadmiu/litru motorină;

Consumul mediu de motorină pentru utilajele care vor fi utilizate la constructia parcului este cuprins între 6 și 12 l/h/utilaj. Utilizand formula de calcul mentionată anterior se obtin : 0,0792 – 0,1584 μg NOx/utilaj , 0,00036-0,00072 μg SO2/utilaj, 0,0378-0,0756 μg pulberi/utilaj , 0,0000168-0,0000336 μg poluanți organici persistenti/utilaj și 0,000000048-0,000000096 μg cadmiu/utilaj . Conform Ordinului MAPM nr. 592/2002 pentru aprobarea Normativului din 25/06/2002 privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, azot monoxidului de carbon, ,pulberilor in suspensie, plumbului,benzenului și ozonului in aerul inconjurator) , valorile limită sunt :

- pentru dioxid de sulf :

- Valoarea limită orară pentru protectia sănătății umane : 350 μg/m³

- Valoarea limită zilnică pentru protectia sănătății umane : 125 μg/m³

- Valoarea limită pentru protecția ecosistemelor (an calendaristic și iarna) : 20 μg/m³

- pentru dioxid de azot și oxizi de azot :

- Valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane : 200 μg/m³

- Valoarea limită zilnică pentru protectia sănătății umane : 40 μg/m³

- Valoarea limită pentru protectia ecosistemelor (an calendaristic și iarna) : 30 μg/m³

- pentru pulberi in suspensie PM10:

- Valoarea limită orară pentru protectia sănătății umane : 50 μg/m³

- Valoarea limită zilnică pentru protectia sănătății umane : 40 μg/m³

- pentru monoxid de carbon :

- Valoarea limită pentru protectia sănătății umane : 10 mg/ m³

- pentru benzen :

- Valoarea limită pentru protectia sănătății umane : 5 μg/ m³

- pentru plumb :

- Valoarea limită pentru protectia sănătății umane : 0,5 μg/ m³

Prin compararea valorilor obtinute cu concentratiile maxim admise se poate concluziona că impactul gazelor de ardere de la motoarele utilajelor utilizate la constructia parcului eolian si fotovoltaic vor fi nesemnificative. De asemenea, trebuie mentionat că acest impact este diminuat de caracteristicile zonei (topografie, anotimp, vant etc.), de distanta față de sursă (la aproximativ 100 m concentratiile de poluanți scad la 10%) și de faptul că utilajele functionează simultan.

Pentru limitarea emisiilor de pulberi se recomandă ca drumurile să fie umectate in perioada secetoasă .

De asemenea se recomandă ca utilajele și mijloacele de transport utilizate să fie in stare tehnică bună.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Ca si concluzie, se poate aprecia ca factorul de mediu aer nu va fi afectat semnificativ pe perioada de constructii–montaj si de dezafectare si datorita faptului ca lucrarile se preconizeaza a se desfasura in etape (in functie de achizitia turbinelor, obtinerea autorizatiei de construire, timp favorabil).

Pe timpul functionarii parcului eolian+ fotovoltaic emisiile in atmosfera sunt zero, deci calitatea aerului nu va fi afectata de functionarea turbinelor.

5.g.8. Factori climatici

Schimbarile climatice reprezinta o componenta reala a vietii planetei noastre, efectele lor negative fiind resimtite atat pe plan economic, cat si social. Astfel, datele stiintifice arata ca globul pamantesc se incalzeste, clima se modifica, iar fenomenele meteorologice extreme sunt tot mai frecvente si constau in inundatii, seceta, cresterea temperaturilor medii la nivel global, cresterea nivelului mării si micșorarea calotei glaciare.

Încălzirea globală implică, în prezent, două probleme majore pentru omenire: pe de o parte necesitatea reducerii drastice a emisiilor de gaze cu efect de seră în vederea stabilizării nivelului concentrației acestor gaze în atmosferă care să împiedice influența antropică asupra sistemului climatic și a da posibilitatea ecosistemelor naturale să se adapteze în mod natural, iar pe de altă parte necesitatea adaptării la efectele schimbărilor climatice, având în vedere că aceste efecte sunt deja vizibile și inevitabile datorită inerției sistemului climatic, indiferent de rezultatul acțiunilor de reducere a emisiilor.

În pofida tuturor eforturilor globale de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, temperatura medie globală va continua să crească în perioada următoare, fiind necesare măsuri cât mai urgente de adaptare la efectele schimbărilor climatice. Astfel, este necesar a se identifica impactul schimbarilor climatice asupra sistemelor naturale si antropice, vulnerabilitatea acestor sisteme precum si adaptarea la efectele schimbarilor climatice.

Vulnerabilitatea implica analiza impactului negative al schimbarilor climatic, inclusive al variabilitatii climatic si al evenimentelor meteorologice extreme asupra sistemelor naturale si antropice si depinde de tipul, amplitudinea si rata variabilitatii climatice la care acestea sunt expuse precum si posibilitatea lor de adaptare. Vulnerabilitate – impactul negativ al schimbărilor climatice, inclusiv al variabilității climatice și al evenimentelor meteorologice extreme asupra sistemelor naturale și antropice. Vulnerabilitatea depinde de tipul, amplitudinea și rata variabilității climatice la care un sistem este expus, precum și posibilitatea lui de adaptare.

Adaptarea reprezinta abilitatea sistemelor naturale și antropice, de a răspunde efectelor schimbărilor climatice, incluzând variabilitatea climatică și fenomenele meteorologice extreme, pentru a reduce potențialele pagube, a profita de oportunități sau a face față consecințelor schimbărilor climatice. Adaptarea la efectele climatice este un proces complex, datorita faptului ca gravitatea efectelor variaza de la o regiune la alta, in functie de expunere, vulnerabilitatea fizica, gradul de dezvoltare socio-economica, capacitatea naturala si umana de adaptare, serviciile de sanatate si mecanismele de monitorizare a dezastrelor.

Modificarile climatice constituie cel mai mare pericol cu care se confrunta omenirea in ultimele milenii, amenintand mediul natural, economia mondiala, modul de viata, securitatea si siguranta tuturor. Modificarile climatice sunt de doua feluri: continue – care avanseaza lent si anomaliiile manifestate brusc.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Incalzirea globala, determinata de gazele cu efect de sera (GES) si de alte cauze mai putin evidente, va fi urmata de consecinte care se vor manifesta lent, dar vor fi catastrofale. Pe langa uragane, topirea gheturilor in munti si la poli, incalzirea apelor marine si intensificarea precipitatiilor vor ridica nivelul oceanelor, facand sa invadeze permanent si trecator insulele si campii continentale, reducandu-se suprafetele cultivabile.

Gazele cu efect de sera includ: dioxidul de carbon (CO₂), metanul (CH₄), protoxidul de azot (N₂O), hexafluorura de sulf (SF₆), hidrofluorocarburi (HFC) și perfluorocarburi (PFC).

Dintre cele enumerate mai sus, dioxidul de carbon are cel mai mare impact asupra mediului inconjurator, chiar inainte de metan.

Dioxidul de carbon (CO₂)

Dioxidul de carbon sau CO₂ pe scurt, este un gaz incolor si inodor, care este practic imperceptibil pentru oameni, si in parte din cauza acestor caracteristici este atat de dificil de combatut. In esenta, CO₂ este produs prin arderea combustibililor fosili, cum ar fi gaze naturale si petrol; cu toate acestea, este, de asemenea, emis si „indirect” la utilizarea energiei electrice; cea mai comuna metoda in productia de energie electrica este arderea combustibililor fosili.

Aproximativ 30 de miliarde de tone de dioxid de carbon sunt emise anual in atmosfera pe planeta Pamant. Aceasta cifra anuala este foarte mica in comparatie cu emisiile rezultate din fenomene naturale, cu toate acestea, avand in vedere ca dioxidul de carbon ramane in aer de la 100 pana la 200 de ani, atunci cand aceste cantitati excesive se acumuleaza, ele pot avea intr-adevar un impact extrem de semnificativ asupra mediului inconjurator.

Deoarece cantitatea de CO₂ este cel mai important factor dintre toate celelalte gaze cu efect de sera enumerate mai sus, din punctul de vedere al schimbarilor de mediu inconjurator sau al schimbarii climatice, marimea amprentei de carbon este exprimata in echivalent dioxid de carbon (tCO₂e), echivalent cu o tona de dioxid de carbon. La calcularea amprentelor de carbon, pentru motive de simplitate si uniformitate, cantitatile de gaze cu efect de sera mai putin importante sunt determinate in tCO₂e, convertind astfel masele lor in masa de CO₂ pe baza unui index de contributie la efectul de sera. Valorile tCO₂e, convertite din masele diferitelor gaze cu efect de sera, sunt apoi pur si simplu adaugate pentru a obtine cifrele de emisie totale.

Motor pe BENZINA:

[consum in litri / 100 km] x 23.8 = Emisii CO₂ g/km

Motor DIESEL:

[consum in litri / 100 km] x 26.5 = Emisii CO₂ g/km

Avand in vedere ca proiectul nu prevede utilizarea de surse consumatoare de benzina/motorina decat in faza de amplasare a centralelor eoliene si a panourilor fotovoltaice , se poate aprecia ca activitatea nu va influenta in vreun mod emisiile de CO₂ in atmosfera .

In perioada de functionare , parcul eolian + fotovoltaic NU are nici un fel de emisii in atmosfera si faptul ca nu se consuma combustibili fosili pentru producerea energiei electrice se poate afirma ca va contribui la reducerea emisiilor de dioxid de carbon .

Incălzirea climei este un fenomen unanim acceptat la nivelul comunității științifice. Ca urmare a dezvoltării socio-economice, au crescut emiile de gaze cu efect de seră. Efectele negative ale schimbărilor climatice sunt resimțite atât pe plan economic, cât și social.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

La nivel global au fost înregistrate creșteri ale temperaturilor, creșterea nivelului mării și micșorarea calotei glaciare. De asemenea, a crescut incidența fenomenelor extreme (inundații, secetă, incendii).

La nivelul Europei a fost observată atât o creștere a nivelului și intensității precipitațiilor, cât și valuri de căldură cu o frecvență și o durată din ce în ce mai mare și acutizarea. Totodată fenomenul de secetă se acutizează în sudul Europei. Intensitatea crescută a precipitațiilor conduce la inundații intense.

Schimbările în regimul climatic se încadrează în contextul global, însă cu particularizări ale regiunii geografice în care este situată România. Informațiile climatice din ultimul secol evidențiază o încălzire a atmosferei și o reducere semnificativă a cantităților de precipitații. În secolul XX, temperatura medie anuală a crescut cu 0.5° C în aproape toată țara, din punct de vedere sezonier constatându-se încălziri semnificative îndeosebi iarna și vara. Față de perioada actuală, se așteaptă aceeași încălzire medie anuală ca cea proiectată pentru Europa și anume:

- între 0.5°C și 1.5°C pentru perioada 2020-2029;
- între 2.0°C și 5.0°C pentru 2090-2099.

Conform ghidului privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice elaborat de Administrația Națională de Meteorologie, încălzirea globală implică două probleme majore pentru omenire: **pe de o parte necesitatea reducerii drastice a emisiilor de gaze cu efect de seră** în vederea stabilizării nivelului concentrației acestor gaze în atmosferă, **iar pe de altă parte necesitatea adaptării la efectele schimbărilor climatice.**

Cu toate că au fost făcute eforturi vizibile pentru reducerea concentrației emisiilor gazelor cu efect de seră, **temperatura medie globală va continua să crească în perioada următoare**, astfel încât sunt necesare măsuri cât mai urgente pentru adaptarea la efectele schimbărilor climatice.

Conform ghidului privind **adaptarea** la efectele schimbărilor climatice, vulnerabilitatea implică analiza impactului negativ al schimbărilor climatice, inclusiv al variabilității climatice și al evenimentelor meteorologice extreme asupra sistemelor naturale și antropice și depinde de tipul, amplitudinea și rata variabilității climatice la care acestea sunt expuse precum și posibilitatea lor de adaptare.

Adaptarea reprezintă abilitatea sistemelor naturale și antropice de a răspunde efectelor schimbărilor climatice, inclusiv variabilității climatice și fenomenelor meteorologice extreme, pentru a reduce potențialele pagube și a face față consecințelor schimbărilor climatice.

Prin natura proiectului, respectiv producerea energiei electrice utilizând potentialul solar și eolian al zonei, **acesta va contribui la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră**, în conformitate cu obiectivele inițiativei Comisiei Europene "O Europă eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor - inițiativă emblematică în cadrul Strategiei Europa 2020", care promovează tranziția spre o creștere bazată pe resurse durabile și un nivel scăzut de carbon.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
 J36/436/2007 CUI RO 22244774
 Telefon/fax : 0340-104.067
 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
 ISO 9001:2015

Conform ghidului elaborat de catre Uniunea Europeana – Directia Generala de Actiuni Climatice (DG – CLIMA) – pentru evaluarea vulnerabilitatii obiectivului de investitii la schimbarile climatice si la evenimente meteorologice extreme, au fost parcurse mai multe etape pentru realizarea analizei:

- Identificarea senzitivității proiectului față de variabilele climatice;
- Evaluarea expunerii proiectului la hazardul climatic;
- Analiza vulnerabilitatilor;
- Analiza riscurilor;
- Identificarea optiunilor de adaptare;
- Evaluarea optiunilor de adaptare.

Analiza de senzitivitate presupune identificarea senzitivitatii proiectului in raport cu o serie de variabile climatice si efecte secundare/ hazard privind clima. Urmatoarele clase de senzitivitate sunt utilizate in concordanta cu urmatoarele linii generale:

- Sezitivitate inalta: variabilele climatice/ hazard pot avea un impact semnificativ asupra bunurilor si proceselor, intrari, iesiri si legaturi de transport;
- Senzitivitate medie: variabilele climatice/ hazard pot avea un impact “minimal” asupra bunurilor si proceselor, intrarilor si iesirilor sau altor legaturi de transport;
- Fara senzitivitate: variabilele climatice/ hazardul nu au efect.

Analiza expunerii trebuie realizata din punct de vedere al conditiilor climatice actuale și al celor prevăzute, atat pentru proiectele existente, cat si pentru viitoarele proiecte. Este de asemenea important sa identificam si sa intelegem diferentele dintre intensitatea diferita si frecventa expunerii la efectele schimbarilor climatice pentru proiectele cu diferite localizari geografice.

Analiza vulnerabilitatii consta in identificarea variabilelor climatice sau hazardului care pot avea un impact asupra proiectului, tinand cont de senzitivitate si expunere, atat pentru conditiile actuale, cat si pentru cele viitoare. Aceasta analiza a fost realizata utilizandu-se matricea prezentata in tabelul nr.16, in care Vulnerabilitatea = Senzitivitate x Expunere.

Tabel16- Matricea de clasificare a vulnerabilitatii

		Expunere		
		Scazuta	Medie	Ridicata
Senzitivitate	Scazuta			
	Medie			
	Ridicata			

Legenda:

Vulnerabilitate	Scazuta	Medie	Ridicata
-----------------	---------	-------	----------



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
 J36/436/2007 CUI RO 22244774
 Telefon/fax : 0340-104.067
 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
 ISO 9001:2015

Analiza riscurilor se bazeaza pe analiza vulnerabilitatilor si se focalizeaza pe identificarea riscurilor si a oportunitatilor asociate cu vulnerabilitatile medii sau ridicate. Aceasta consta in analiza probabilitatii si magnitudinii consecintelor efectelor asociate cu hazardul identificat in etapa a 2-a, in acelasi timp cu analiza importantei riscului in succesul proiectului. Matricea utilizata pentru analiza riscurilor este prezentata detaliat in tabelul nr.17.

Tabel nr.17 - Matricea clasificarii riscurilor (cadrul general al clasificarii)

		Magnitudinea consecintelor (M)				
		nesemnificativ	minor	moderat	major	catastrofal
Probabilitatea de aparitie	Rar					
	Improbabil					
	Moderat					
	Probabil					
	Aproape sigur					

Nivelul de risc:

	Foarte mare
	Ridicat
	Moderat
	Scazut

Identificarea optiunilor de adaptare la schimbarile climatice consta in identificarea acelor masuri care raspund la vulnerabilitatile climatice si riscurile care au fost identificate prin aplicarea pasilor anteriori.

Analiza adaptarii proiectului la schimbarile climatice a constat in identificarea variabilelor climatice sau hazardului care pot avea un impact asupra proiectului, tinand cont de senzitivitate si expunere, atat pentru conditiile actuale, cat si pentru cele viitoare.

Variabilele climatice includ atat efectele primare ale schimbarilor climatice, cat si efectele secundare direct dependente de efectele primare. La randul lor, componentele unui proiect sunt interdependente, astfel incat afectarea unor componente poate avea consecinte asupra altor componente.

Astfel au fost identificate mai multe variabile climatice care au fost analizate din perspectiva proiectului si rezultatele acestuia, astfel: temperaturi extreme pozitive, temperaturi extreme negative, fenomenul de inghet-dezghet, precipitatii extreme sub forma de ploaie, precipitatii extreme sub forma de ninsoare, precipitatii extreme sub forma de grindina, ceata, inundatii, vant puternic, furtuna, viscol, incendii de vegetatie, alunecari de teren. Parcul eolian+fotovoltaic este amplasat in extravilanul municipiului Tulcea, pe terenuri arabile. Analiza datelor existente privind schimbările climatice a arătat o tendință crescătoare a temperaturii medii anuale, precum și tendința de scadere a precipitatiilor înregistrata in zona amplasamentului proiectului. În același timp, trebuie menționat că zona de implementare a proiectului este mai puțin expusă schimbărilor climatice în comparație cu alte zone ale țării.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Analiza vulnerabilității, bazată pe analiza sensibilității și a evaluării expunerii, a relevat faptul că atât în condițiile actuale cât și în condițiile viitoare, **vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice este scăzută**. Turbinele eoliene și panourile fotovoltaice sunt proiectate să reziste la temperaturii medii anuale crescătoare și la lipsa precipitațiilor. De asemenea, turbinele eoliene sunt proiectate la vânturi puternice iar panourile fotovoltaice sunt proiectate să reziste la temperaturi ridicate.

5.g.9. Valorile materiale

Proiectul propus a se realiza este amplasat în extravilanul municipiului Tulcea, pe terenuri libere de sarcini. Având în vedere aceste aspecte se elimină posibilitatea afectării unor posibile valori materiale.

5.g.10. Patrimoniul cultural

Având în vedere vestigiile arheologice descoperite pe teritoriul municipiului Tulcea este posibil ca în timpul lucrărilor de excavare a fundațiilor turbinelor eoliene să apară și alte descoperiri. Astfel, pentru a fi protejate, lucrările de construcții –montaj vor fi supravegheate de Institutul de Cercetări Eco-Muzeale Tulcea și se vor respecta condițiile din avizul solicitat prin certificatul de urbanism și emis de Direcția Județeană pentru Cultură Tulcea cu nr.54/21.03.2023.

5.g.11. Peisaj



Prin implementarea proiectului se va modifica cadrul natural al zonei. Vizual, turbinele au un design elaborat sunt vopsite în alb (uneori culori pastelate).

Având în vedere vecinătatea cu Rezervația Biosferei Delta Dunării (care a fost desemnată și SCI și SPA), antropizarea acestui cadru natural poate constitui un impediment în realizarea planului, pentru conservatori. Nu trebuie însă neglijat aspectul pe care-l determină stâlpii de înaltă tensiune (care provoacă un impact vizual asemănător turbinelor eoliene), care sunt amplasați în această zonă protejată.

De asemenea, din practica celorlalte țări europene, care au un avans considerabil în ceea ce privește producerea energiei electrice din surse regenerabile (în special, energie eoliană) s-a constatat că amplasarea turbinelor eoliene s-a realizat la 50 m față de parcuri naturale (Germania –Parcul Natural Friedrich Wilhelm Lübke koog wind park, Italia –Parcul Natural Abruzzi), fără ca peisajul să aibă foarte mult de suferit.

5.g.12. Umbrirea

Rotirea palelor turbinei creează o umbră mișcătoare care poate provoca efecte dezagreabile atunci când, de exemplu, umbra la apusul soarelui care cade pe o fereastră. O amplasare corespunzătoare în raport cu locuințele poate fi suficientă ca să prevină această problemă. Dacă această problemă este limitată la câteva ore pe an, turbina poate fi oprită în acest timp fără să se producă o pierdere semnificativă de energie. Din punct de vedere al amplasamentului proiectului studiat parcul fiind amplasat în extravilanul localităților Tulcea și Malcoci umbra nu va avea un

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

impact asupra locuintelor . Umbra data de o turbina eoliana depinde de conditiile meteorologice (soare), pozitia soarelui , anotimp ,pozitia geografica .

Din punct de vedere legislativ, nu exista reglementari care sa precizeze ce conditii ar trebui indeplinite de turbinele eoliene pentru a fi amplasate .

Avand in vedere ca parcul eolian propus a se realiza se amplaseaza intr-o zona in care precipitatiile sunt reduse , iar vara temperaturile mari (peste 30 grade) si lipsa precipitatiilor conduc la uscarea vegetatiei se preconizeaza ca umbra datorata turbinelor eoliene va avea un efect benefic asupra vegetatiei din zona .

5.g.13. Reflectarea (Flickering-ul)

Un efect care poate fi receptat si de la distante mai mari, deci de mai multi localnici vecini ai parcului eolian, este fenomenul de licarire al palelor când sunt batute direct de soare, care ar putea fi deranjant. Acest fenomen se produce numai în zilele senine de la rasaritul soarelui pâna la prânz si este perceptat numai când vântul bate dinspre directia privitorului, ceea ce înseamna cel mult câteva zeci de ore pe an, practic în orice configurare a parcului eolian si topografie a locului. Prin faptul ca palele sunt vopsite în alb fenomenul este mult estompat.

5.g.14.Zgomot si vibratii

Zgomotul este provocat de curentii de aer produsi la rotirea palelor. Este de retinut faptul că orice masină cu părți mobile provoacă un anumit nivel de zgomot si în această privință turbinele eoliene nu sunt o exceptie. Turbinele de ultima generatie sunt in general silentioase în functionare si, în comparatie cu zgomotul traficului rutier, feroviar, aerian si al celui produs pe santiere pentru a enumera doar câteva, zgomotul acestor turbine este chiar foarte mic. Solutiile tehnice anti-zgomot includ modificarea formei elicelor si reducerea vitezei de rotire a acestora. 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 acelasi cu acela al unui râu aflat la 50-100 m sau a frunzelor fremătătoare în briza plăcută. Este similar cu zgomotul dintr-o cameră de zi normală cu un semineu aprins sau într-o cameră de lectură a unei biblioteci sau într-un birou linistit, dotat cu aer conditionat.

Referitor la panourile fotovoltaice, functionarea acestora nu va produce nici un tip de zgomot si vibratii.

5.g.15. Radiatii

Un câmp electromagnetic (radiatie sau undă electromagnetică) este format dintr-un câmp electric (E) si un câmp magnetic (H), perpendiculare între ele si perpendiculare pe directia de propagare care oscilează sinusoidal între valorile pozitive si cele negative cu o frecvență f. Distanța dintre două valori maxime pozitive (sau negative) se numeste lungime de undă, mărime invers proportională cu frecventa f. Câmpul poate fi împărțit în două componente principale – componenta reactivă si cea radiativă.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Componenta reactivă se referă la energia înmagazinată în regiunea din apropierea sursei și este responsabilă de efectele asupra omului. Această regiune se găsește în jurul sursei, până la o distanță de aprox. $1/6m \sim 2m$ și se mai numește și regiunea câmpului apropiat. Măsurătorile în câmp apropiat sunt dificile, deoarece chiar introducerea sondei pentru măsurare poate modifica substanțial câmpul.

Componenta radiativă se găsește la distanțe mai mari de o lungime de undă, această regiune numindu-se și regiunea câmpului îndepărtat, în care unda electromagnetică poate fi descrisă ca o undă plană, raportul dintre intensitatea câmpului electric și cea a câmpului magnetic fiind constant. Această caracteristică este importantă, deoarece face suficientă măsurarea unei singure componente a câmpului, cea electrică sau cea magnetică. Între cele două regiuni mai există o zonă de tranziție, în care predomină componenta radiativă. Deoarece lungimea de undă este invers proporțională cu frecvența, aceste regiuni variază.



Densitatea de putere (se măsoară în watt/m²) este produsul dintre intensitatea câmpului electric și a câmpului magnetic (puterea undei) raportat la suprafața prin care se propagă undă. Pentru evaluarea expunerii la frecvențe mai mici de 100 kHz, studiul efectuat de o echipă de cercetători de la Universitatea din Essex arată că se recomandă utilizarea intensității câmpului electric din tesuturi, deoarece această mărime fizică se corelează cu efectele biologice și este la rândul ei corelată cu densitatea de curent. Pentru frecvențe mai mari se utilizează rata de absorbție specifică a energiei SAR (Specific Absorption Rate) care se corelează cu pătratul intensității câmpului electric din țesut. SAR este

rata cu care energia undei este absorbită într-un țesut de masă m și se măsoară în watt/kg (W/kg). Această mărime fizică variază punctual în corp, deoarece câmpul electric se modifică odată cu poziția corpului, iar conductivitatea țesuturilor este diferită. Pentru evaluarea expunerii la radiațiile electromagnetice (EMF) neionizante din banda microunde și radiofrecvență, literatura de specialitate recomandă, potrivit studiului, două tipuri de abordări:

1. măsurarea puterii sau a altor caracteristici ale câmpurilor electromagnetice (intensitatea câmpului electric sau magnetic) în condiții standardizate de laborator sau în condiții variabile de teren;
2. evaluarea expunerii prin dozimetrie computațională sau prin dozimetrie bazată pe fantome, deoarece caracteristicile câmpurilor electromagnetice depind sensibil de prezența omului în apropierea surselor de radiații.

Ultimul tip de dozimetrie se bazează pe caracteristicile câmpului măsurat și pe un model anatomic (fantomile reprezintă structuri ale corpului, de cele mai multe ori configurații ale capului uman construite din materiale cu rezistență electrică (asemănătoare cu cea a țesuturilor biologice). Avantajul principal al acestui tip de dozimetrie îl reprezintă posibilitatea măsurării puterii câmpului electric și magnetic din interiorul corpului într-o situație dată, dezavantajul major fiind reprezentat de dificultățile de calculare ale puterii câmpului electromagnetic în timpul mișcărilor ale corpului uman.

Radiațiile electromagnetice sunt, în esența lor, un flux variabil de linii invizibile de forță de natură electrică și magnetică, ce se propagă simultan în spațiu și în timp cu viteza de trei sute mii k/s. Ca și în cazul radiațiilor electromagnetice, amploarea și persistența efectelor biologice rezultate din

	<p style="text-align: center;">Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p style="text-align: center;">Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

impactul radiatiilor corpusculare cu materia organică depind de distanța de la care se realizează iradierea, densitatea radiației și durata iradierii.

Faptul că implementarea parcului eolian se efectuează în extravilanul municipiului Tulcea, efectul radiatiilor electromagnetice asupra populației este nesemnificativ.

În componența unui parc fotovoltaic se regăsesc în principiu mai multe categorii de echipamente (panouri fotovoltaice, invertoare, cabluri de curent continuu, cabluri de curent alternativ de joasă și medie tensiune, posturi de transformare, etc).

Toate aceste echipamente electrice fac parte integrantă din procesul de producere a energiei electrice, având ca punct de plecare panourile fotovoltaice care captează energia solară (lumina solară) și o transformă în energie electrică prin intermediul celulelor solare (fotovoltaice), invertoarele care transformă energia electrică din curent continuu în curent alternativ, urmând ca transformatorul de putere să transforme energia electrică de joasă tensiune (800V) în energie electrică de medie tensiune (20 KV), aferentă rețelei electrice de distribuție SEN.



De principiu putem preciza că toate echipamentele electrice (aparatură electrocasnică, aparatură electrică industrială, cabluri electrice, etc) generează radiație electromagnetică, dar care trebuie să se încadreze în normele europene aprobate.

Modulul fotovoltaic în sine nu produce radiație electromagnetică atunci când generează electricitate, dar convertirea din curent continuu de către invertoare în curent alternativ, respectiv transformarea tensiunii de joasă 800V în tensiune de medie tensiune 20 KV are o anumită radiație; aceste radiații electromagnetice produse sunt diminuate substanțial datorită modului constructiv de realizare, atingând de regulă valori mai mici decât aparatură electrocasnică. De exemplu :

- la invertoare, toată aparatură electrică/electronică folosită în conversia curentului electric continuu în curent electric alternativ este introdusă într-o cutie metalică IP 65 dimensionată corespunzător, astfel încât radiația electromagnetică să fie redusă substanțial, sub valorile normate;
- toate cablurile electrice de curent continuu sunt introduse în tuburi riflate de 90 mm, îngropate în pământ la o adâncime de 80 cm, acoperite cu un strat de nisip de 20cm, iar diferența cu pământ compactat;
- cablurile electrice de joasă și medie tensiune ce vor fi folosite, constructiv sunt prevăzute cu ecrane metalice de protecție;
- transformatoarele de putere 20/0,8KV constructiv sunt realizate astfel încât radiația electromagnetică să fie situată sub normele de reglementare.

Din analiza normelor republicane și cele Europene parcurile fotovoltaice ce se vor realiza nu se apropie de nivelurile de risc pentru sănătatea umană, în plus la perimetrul gardului de securitate puterea radiației electromagnetice ar fi o măsură de siguranță suplimentară.

În România, expunerea la câmp electromagnetic este reglementată prin lege, conform practicilor adoptate și în Uniunea Europeană și recomandate de Organizația Națiunilor Unite. Astfel, Ordinul ministrului sănătății publice nr. 1193/2006 pentru aprobarea Normelor privind limitarea expunerii populației generale la câmpuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz stabilește același grad de protecție a populației cu cel prevăzut în Recomandarea 1999/519/EC privind limitarea expunerii populației generale la câmpuri electromagnetice (de la 0 Hz până la 300 GHz), document de referință pentru toate statele membre ale UE, avizat de Comisia internațională de protecție la radiații neionizante (ICNIRP).

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Parcul fotovoltaic în ansamblul lui este amplasat într-o zonă cu caracter agricol, în extravilanul Municipiului Tulcea, la o distanță de aproximativ 2,7 km de cea mai apropiată localitate, prin urmare efectul radiațiilor electromagnetice asupra populației este nesemnificativ. Pentru siguranța în exploatare acesta va fi înprejmuită cu gard de plasă cu înălțime de 1,8m , pe care se vor monta indicatoare de semnalizare și interdicție. Zona are o frecvență redusă de circulație , de regulă circulă mai mult utilaje agricole.

5.g.16. Unde electromagnetice

Undele radio și microundele sunt folosite într-o gamă variată în scopul comunicării. Orice structură mare mobilă poate produce interferențe electromagnetice. Turbinele de vânt pot cauza interferența prin reflectarea semnalelor electromagnetice de palele turbinelor, astfel încât receptorii din apropiere preiau atât semnalul direct cât și cel reflectat. Interferența se produce deoarece semnalul reflectat este întârziat atât datorită lungimii de undă și frecvențelor proprii ale turbinei cât și efectului Doppler datorat rotirii palelor. Interferența este mai pronunțată pentru materiale metalice (puternic reflectante) și mai slabă pentru lemn sau epoxi (absorbante). Palele moderne, construite dintr-un longeron metalic de rezistență, îmbrăcat cu poliester armat cu fibră de sticlă sunt parțial transparente la undele electromagnetice.

Frecvențele de comunicație nu sunt afectate semnificativ dacă lungimea de undă a emitorului este de 4 ori mai mare decât înălțimea totală a turbinei. Pentru turbine comerciale uzuale, limita frecvenței este de 1,5-2 Hz (150 - 200 m). Teoretic nu există o limită superioară.

Tipurile de semnale pentru comunicarea civilă și militară care pot fi afectate prin interferența electromagnetică includ emiterii semnalelor pentru radio și televiziune, microundele, comunicația radio celulară și variate sisteme de control ale traficului aerian sau naval.

Interferența cu un număr mic de receptori de televiziune este o problemă ocazională care se poate rezolva printr-o gamă relativ ieftină de măsuri tehnice, ca de exemplu folosirea mai multor transmițători și/sau receptori direcționați, sau difuzării prin rețea de cablu.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
 J36/436/2007 CUI RO 22244774
 Telefon/fax : 0340-104.067
 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
 ISO 9001:2015

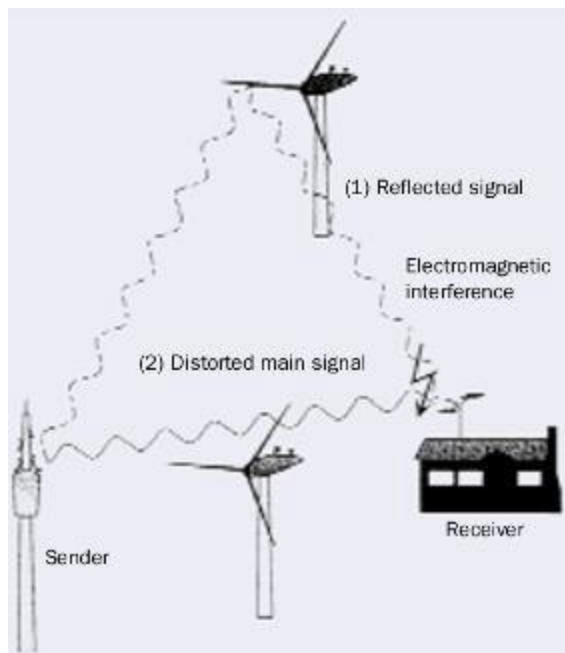


fig .19- Interferenta electromagnetica (sursa www.windpower.org)

Pentru identificarea efectelor semnificative ale implementarii proiectului “ Reamplasare turbina eoliana T3 , construire parc fotovoltaic , amenajare drumuri de exploatare , construire cai de acces si racord la SEN ” s-a intocmit o matrice de impact , in care s-au estimat efectele probabile pentru urmatoarele aspecte : apa, aer, sol/subsol, clima, biodiversitate (flora/fauna), economic, social, turism,peisaj . S-a utilizat o scara de evidentiere a impactului cuprinsa intre -2 pana la +2 , dupa cum urmeaza :

- +2 : efect pozitiv substantial al impactului in cadrul planului propus
- +1 : efect pozitiv al impactului in cadrul planului propus
- 0 : nici un impact
- 1 : impact negativ al impactului in cadrul planului propus
- 2 : impact negativ substantial al impactului in cadrul planului propus
- ? : impactul nu poate fi determinat

Rezultatele sunt prezentate in tabelul 18 :

CATEGORIA DE EFECTE	TIPUL DE EFECTE	Periodicitatea efectelor si impactul pe termen		
	POZITIV/NEGATIV DIRECT/INDIRECT	Scurt	Mediu	Lung
A. Secundare - Mentinerea si imbunatatirea calitatii aerului ambiental in limitele	-utilizarea energiei eoliene va micsora cererea de combustibil traditional si poluarea, deci va avea un impact pozitiv indirect asupra calitatii aerului -implementarea planului nu va genera cantitati de poluanti (COx, NOx,SO2, PM10) care sa afecteze	0	+1	+2



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
 J36/436/2007 CUI RO 22244774
 Telefon/fax : 0340-104.067
 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
 ISO 9001:2015

stabilite de norme legislative	calitatea aerului ambiental, decat in perioada de constructie-montaj si dezafectarea parcului cand sursele mobile se vor intensifica in zona (impact negativ direct)			
-sustinerea introducerii de inovatii ecologice	-promovarea sistemelor energetice din surse regenerabile atrage solutii eficiente din punct de vedere ecologic, se asteapta un efect pozitiv direct, de durata.	+1	+2	+2
B. Cumulative				
-limitarea poluarii punctiforme si difuze a apelor	-producerea energiei din potentialul eolian existent nu produce o poluare a apelor de suprafata sau subterane (efect pozitiv direct)	+2	+2	+2
-limitarea poluarii punctiforme si difuze a solului si facilitarea protejarii solului de eroziunea vantului	-amplasarea parcului eolian va conduce la schimbarea destinatiei terenului din arabil in teren curti-constructie (efect negativ direct) - va exista un impact negativ direct asupra solului in perioada de constructie-montaj si dezafectare	-1	+1	+1
-protejarea si imbunatatirea conditiilor fonice din asezarile umane	- in cazul producerii de energie eoliana exista un posibil impact fonic direct negativ. Pentru reducerea acestuia amplasamentul parcului eolian a fost positionat la distanta mai mare de 500 m fata de cea mai apropiata locuinta.	-1	+1	+1
-cresterea protectiei populatiei fata de riscul de accidentare la locul de munca	-riscul de accidentare la locul de munca va creste din cauza construirii de noi unitati de productie a energiei. Impactul negativ direct este minor	-1	0	0
-exploatarea imitata a resurselor naturale epuizabile	-deoarece in procesul de productie al energiei electrice nu se folosesc resurse naturale epuizabile impactul va fi unul pozitiv indirect	+2	+2	+2
-reducerea producerii de deseuri, intensificarea valorificarii deseurilor si facilitatea reciclarii oricarui tip de deseuri	-la fazele de constructie-montaj si dezafectare a parcului eolian va exista un impact negativ privind aparitia deseurilor in zona studiata	-1	+1	-1
-protejarea peisajelor naturale	-datorita specificului activitatii desfasurate deseurile rezultate pot fi valorificate prin unitati specializate -starea peisajelor naturale si culturale va fi afectata negativ de implementarea planului, insa impactul va fi redus, la scara locala, deoarece turbinele eoliene pot fi asimilate cu stalpii pentru transport energie electrica .	+1	+1	+1



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
 J36/436/2007 CUI RO 22244774
 Telefon/fax : 0340-104.067
 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com





Nr. certificat : 2633
 ISO 9001:2015

si culturale	-utilizarea tehnologiilor avansate din domeniul energiei eoliene va avea un impactul pozitiv si va permite cresterea eficientei energetice	-1	-1	-1
-cresterea eficientei energetice si a folosirii resurselor energetice	-efect pozitiv, permanent, pe termen lung, avand in vedere angajamentele Romaniei din Tratatul de aderare		+2	+2
-facilitarea producerii de energie din resurse regenerabile	-promovarea energiei eoliene atrage solutii eficiente din punct de vedere ecologic, efectul fiind pozitiv si pe termen lung	+2		
-sustinerea introducerii de inovatii ecologice		+2	+2	+2
		+2	+2	+2
		+2		
C. Sinergice				
-reducerea impactului asupra calitatii aerului	-energia eoliana are un efect pozitiv asupra calitatii aerului prin faptul ca nu polueaza acest factor de mediu	+2	+2	+2
-reducerea emisiilor care cauzeaza schimbari climatice	-folosirea centralelor eoliene nu produce direct emisii care sa cauzeze schimbari climatice, in consecinta aceste surse nu contribuie la efectul de sera	+2	+2	+2
-impact socioeconomic asupra populatiei	-parcul eolian propus a se amenaja va avea diferite forme de impact pozitiv si/sau negativ, pe durate diferite asupra :			
	-fortei de munca,	+2	+1	+2
	-calitatii vietii,	+2	+1	+2
	- economiei locale,	+1	+1	+1
	- infrastructurii	+1	+2	+2
-sanatatea umana	-reducerea gazelor cu efect de sera va avea un impact pozitiv indirect asupra sanatatii umane	+1	+2	+2

Pentru identificarea si evaluarea impactului, trebuie sa tinem cont de intensitatea si extinderea activitatii generatoare de impact, cat si de tipul de impact ce are loc in habitatul respectiv.

Impactul asupra habitatelor, in speta asupra valorilor si functiilor acestora se pot incadra in patru categorii:

- distrugerea habitatului;
- fragmentarea habitatului;

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	
--	---	--

- simplificarea habitatului;
- degradarea habitatului.

Natura impactului depinde de tipul de stres exercitat de fiecare activitate asupra habitatului. De exemplu, activitatea de defrisare include inlaturarea arborilor, uscarea asociata a substratului pe care s-a aflat padurea, eroziunea si sedimentarea solului din imediata vecinatate si disturbarea habitatului prin zgomot si activitate umana.

Pot fi factori stresanti si urmatoarele procese:

- o decopertarea;
- o deshidratare si inundare;
- o acidificare;
- o salinizare;
- o incalzire termica;
- o contaminare cu toxine;
- o disturbare fonica;
- o introducerea de specii.

Acesti factori stresanti /processe pot avea urmatoarele efecte asupra habitatelor:

- mortalitatea directa asupra speciilor native;
- stres fiziologic si diminuarea functiei reproductive;
- intreruperea comportamentului si activitatilor normale;
- modificarea interactiunii intre specii si invazia speciilor alohtone.

Pe langa aceste efecte pe care habitatul le resimte in urma actiunii factorilor stresanti, este important sa luam in considerare impactul cumulativ cu efectele multiple si indirecte pe care activitatea antropica le poate genera in cadrul unui habitat .

DISTRUGEREA - Este ultima faza a degradarii unui habitat, prin schimbarea categoriei de folosinta a acestuia. In cadrul fiecărei astfel de schimbari, caracteristicile naturale originale ale terenului sunt eliminate, astfel si valorile habitatului sunt modificate.

Ocazional, terenuri salbatice a caror categorie de folosinta a fost schimbata catre terenuri cu activitati agricole sau silvice, pot fi reabilitate pana intr-un stadiu similar, totusi nu identic cu cel natural. Dimpotriva, terenurile ce au avut folosinta urbana sau industriala nu-si vor recapata niciodata integritatea naturala sau valorile naturale a habitatului .

Alterarile fizice de diferite feluri cauzeaza distrugerea habitatelor. In cadrul habitatelor terestre in principal decopertarea, cu disparitia vegetatiei (arbori, arbusti, specii ierboase) este factorul stresant. Taiurile rase si suprapasunatul pot saraci de asemenea habitatul si vegetatia sa nativa.

Pentru proiectul supus avizarii activitatile de constructie-montaj nu vor genera distrugerea habitatelor amplasate in arii protejate, deoarece alegerea amplasamentului turbinelor eoliene si a panourilor fotovoltaice, a traseului de drumuri de acces si cabluri electrice s-a realizat in asa fel incat acestea sa nu fie afectate.

FRAGMENTAREA -Daca activitatile mentionate mai sus pot avea ca efect distrugerea habitatului per ansamblu, fragmentarea poate avea ca rezultat distrugerea unei parti a habitatului, lasand alte portiuni intacte.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

In functie de intensitatea impactului si de scara pe care intervine activitatea antropica, multe cazuri de distrugere locala a habitatului sunt privite ca si fragmentare de habitat . Aceasta fragmentare este cauza principala a disparitiei speciilor stenobionte extreme, ce depind exclusiv de un habitat si constituie o amenintare serioasa asupra biodiversitatii biologice.

Consecintele fragmentarii habitatelor includ urmatoarele aspecte:

- amplificarea izolarii si mortalitatii speciilor;
- extinctia speciilor ce au nevoie de areal mare pentru hranire si supravietuire;
- disparitia speciilor de interior si a speciilor stenobionte;
- diminuarea diversitatii genetice in randul speciilor rare;
- cresterea abundentei speciilor ruderales, euribionte.

Parcul eolian+fotovoltaic , titular MEX DEJ LOGISTIC SRL nu va conduce la fragmentarea habitatelor speciilor comunitare /prioritare .

SIMPLIFICAREA habitatelor include disparitia din acestea a componentelor ecosistemului cum ar fi arborii cazuti sau a bustenilor (lemnul mort), disparitia microhabitatelor (cuiburile sau vizuinele) sau care au fost facute de neutilizat prin actiune antropica. In mod normal, alterarea structurii verticale a habitatului duce la reducerea diversitatii speciilor. Diversitatea structurala a habitatului ofera mai multe microhabitate si permite interactiuni mult mai complexe intre specii.

In timp ce taierile intr-o padure sunt atat o forma de distrugere a habitatului, cat si o forma fragmentare a acestuia, taierea preferentiala a anumitor arbori din acea padure reprezinta o forma de simplificare a habitatului. In timpul taierilor selective, nu numai compozitia in specii se schimba. Taierile creeaza multe microclimate extreme care sunt de obicei mai calde, mai reci, mai uscate si mai putin ferite de vant decat in padurile naturale.

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

DEGRADAREA habitatelor presupune si fragmentarea sau simplificarea structurii habitatului, dar in mod specific se refera la inrautatarea starii de sanatate sau diminuarea integritatii ecologice a aceluia habitat intact initial. Contaminarea cu substante chimice rezultate din aerul sau apa poluata constituie o cauza semnificativa a degradarii habitatelor. De exemplu, solurile sunt degradate prin eroziune si compactare, fenomene deseori intalnite ca urmare a practicilor agricole abuzive (suprapasunat). Raurile si vaile pot fi degradate ca urmare a imbogatirii cu nutrienti, a cresterii turbiditatii si in consecinta, a depunerilor.

Apele subterane au o contributie particulara in cadrul mentinerii integritatii ecosistemelor si pot fi degradate de activitati ce duc la coborarea stratelor acvifere (compactarea unor versanti).

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

Nu in ultimul rand trebuie mentionat fenomenul de *schimbare climatica* , ce conduce la cresterea temperaturilor si a expunerii la radiatia UV-B cu potential de modificare a habitatelor la toate nivelurile sale .

VULNERABILITATE LA IMPACT -Impactul activitatilor cu potential degradativ asupra habitatelor depinde de vulnerabilitatea acestora, precum si de contributia relativa a impacturilor cumulative



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



si interactive. Sensibilitatea habitatelor este determinata de rezistenta acestora la schimbari (capacitatea de a rezista degradarilor) si vitalitate (capacitatea de a retabili conditiile originale).

Habitatele rezistente sunt caracterizate de soluri stabile, fertile, cu miscari moderate ale apei si regimuri climatice moderate, lanturi trofice functionale si diverse, continand indivizi si/sau specii adaptati la stres.

Habitatele ce opun cea mai mare rezistenta sunt cele situate din punct de vedere topografic la altitudini mici sau cele situate in proximitatea unor habitate din care lipsesc componentele de stres si presiunea antropica, ce contin specii cu mobilitate si capacitate de colonizare mare.

Speciile sunt de obicei mult mai vulnerabile fata de impactul antropic atunci cand se ele se regasesc in efective populationale reduse, distributie geografica ingusta, cerinte spatiale extinse, specializare inalta (stenobiontie), intoleranta fata de agenti disturbanti, dimensiuni crescute, rata reproductiva redusa, etc.

Caracteristicile vulnerabilitatii habitatelor (a agentului de stres fata de care acestea sunt vulnerabile) sunt:

- inconsecventa managementului;
- oligotrofie (alterarea ciclurilor trofice prin extragerea de materie organica);
- sub-saturare (invazia unor specii);
- izolarea;
- scaderea suprafetelor (cresterea efectului de margine);
- proximitatea fata de zone de locuire.

Zona proiectului analizat reprezinta un ansamblu clasic de interactiune a factorilor enumerati. Variabilitatea habitatelor si ecosistemelor locale a fost fie redusa , fie amplificata prin implicarea unor forme diverse de folosinta a terenurilor. Deoarece aceste interactiuni s-au produs pe parcursul mai multor secole, luand forme dintre cele mai diverse este adesea imposibil sa se mai separe natura influentelor asupra biostratelor .

Tipurile de impact sunt date functie 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:

Impact = Consecință x Probabilitate

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



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
 J36/436/2007 CUI RO 22244774
 Telefon/fax : 0340-104.067
 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
 ISO 9001:2015

Descrierea consecintelor (Se vor lua in calcul tot timpul consecintele maxim previzibile)		
Valoare	Grad de afectare	Consecintrele riscului asupra sitului Natura 2000
5	Dezastruos	Disparitia a 81-100% din speciile sau reducerea populatiei locale cu acelasi procent
4	Foarte serios	Disparitia a 61-80% din speciile sau reducerea populatiei locale cu acelasi procent
3	Serios	Disparitia a 41-60% din speciile sau reducerea populatiei locale cu acelasi procent
2	Moderat	Disparitia a 21-40% din speciile sau reducerea populatiei locale cu acelasi procent
1	Nesemnificativ	Disparitia a 0-20% din speciile sau reducerea populatiei locale cu acelasi procent

Categoriile de probabilitate sunt definite conform matricei de mai jos:

Valoare	Probabilitate	Descriere
5	Inevitabil	Efectul va apare cu certitudine
4	Foarte probabil	Efectul va apare frecvent
3	Probabil	Efectul va apare cu frecventa redusa
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:

		PROBABILITATE				
		5	4	3	2	1
CONSECINTE	INEVITABILA	5	10	15	20	25
	FOARTE PROBABILA	4	8	12	16	20
	PROBABILA	3	6	9	12	15
	IMPROBABILA	2	4	6	8	10
	FOARTE PROBABILA	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
		NESEMNIFICATIVE	MODERATE	SERIOASE	FOARTE SERIOASE	DEZASTRUOASE



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

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:

<u>NIVEL IMPACT</u>	
	SEMNIFICATIV (de la 15 la 25)
	MODERAT (de la 5 la 12)
	NESEMNIFICATIV (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 a acestora, a cărui caracter de ireversibilitate este scăzut, refacerea stării inițiale a mediului fiind posibilă însă de-a lungul unei perioade îndelungate.

Impactul ne semnificativ 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 municipiului Tulcea . Astfel, în punctele critice de control identificate s-au efectuat studii ale distribuției și densității speciilor de plante, păsări, mamifere, amfibieni, reptile și chiroptere a căror rezultate au fost menționate în capitolul anterior și care au fost utilizate pentru evaluarea activităților și a efectelor acestora, atât singulare cât și cumulate, asupra biodiversității.

Pentru identificarea și evaluarea impactului proiectului asupra mediului, se vor analiza cele trei etape principale:

- construcție-montaj;
- exploatare;
- dezafectare.

1. 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:

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

IMPACT	Termn 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 ne semnificativ, deoarece aceste activități, deși au un ușor impact negativ, este exercitat 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 ne semnificativ 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 pamant in grosime de 20 cm, recuperat de la amenajarea drumurilor de exploatare, fundatii, organizarii de santier, platformelor si statiei de transformare, asigurandu-se astfel conditiile refacerii covorului vegetal existent initial.

Impactul organizarii de santier va fi ne semnificativ asupra speciilor/habitatelor din zona de studiu, deoarece amplasamentul acesteia este pe teren arabil.

2. Impactul din faza de constructie, de operare si de dezafectare

Pentru identificarea impactului produs de un parc eolian + fotovoltaic trebuie sa tinem cont de fazele de realizare a investitiei, dupa cum urmeaza:

a) IMPACTUL GENERAT IN FAZA DE PROIECTARE :

Primele masuri pentru identificarea si evaluarea impactului proiectului asupra ariilor protejate se iau din faza de proiectare, prin alegerea amplasamentului, traseului de drumuri si cabluri electrice, dimensionarea platformelor tehnologice si a organizarii de santier, astfel incat impactul generat sa fie minim.

Pentru alegerea amplasamentului turbinelor s-au folosit urmatoarele criterii :

- o Sa nu afecteze habitatele prioritare si speciile de plante rare ;
- o Terenul sa fie liber de constructii si la distanta de zonele locuite;
- o Sa nu fie necesare demolari, relocari de drumuri, trasee de conducte de gaze, linii electrice;
- o Drumurile de acces sa aiba un traseu cat mai scurt, catre drumurile judetene si comunale existente si sa nu necesite lucrari importante de terasamente (sapatari, rambleieri);
- o Traseul electric va fi pozitionat de-a lungul drumurilor de acces si a drumurilor existente;
- o Platformele tehnologice sunt amplasate pe teren agricol, in imediata vecinatate a turbinelor .

Alegerea tipului de turbina se face si din punct al protectiei mediului, respectiv:

- o Sa fie silentioase;
- o Sa aiba in dotare echipamente de avertizare pentru protectia avifaunei.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Impactul din faza de proiectare poate fi indirect, pe termen lung si rezidual (pana la dezafectarea lucrarilor), in cazul in care problematica de mediu nu este tratata asa cum am mentionat mai sus .

b) IMPACTUL GENERAT IN FAZA DE CONSTRUCTIE:

Fazele tehnologice pentru realizarea unui parc eolian sunt in sinteza urmatoarele :

- Reabilitare drumuri de exploatare si amenajare drumuri de acces;
- Amenajare organizare de santier;
- Realizarea platforme tehnologice;
- Sapaturi pentru pozarea cablurilor electrice;
- Realizare fundatii;
- Transportul componentelor turbinelor eoliene si montarea acestora;
- Lucrari de ecologizare

Impactul planului asupra speciilor de nevertebrate se va manifesta in perioada de constructie-montaj a parcului . Acest impact se va manifesta pe termen scurt, este reversibil si dupa finalizarea constructiei se preconizeaza ca prin reluarea activitatilor agricole pe amplasament speciile de nevertebrate identificate vor reveni .

In zona monitorizata nu s-au identificat specii de chiroptere, motiv pentru care impactul planului asupra acestora este inexistent.

Având în vedere că tot parcul eolian+fotovoltaic ce se dorește a fi instalat este amplasat in terenuri agricole situate in afara ariilor protejate, 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 proiectului propus este generat în timpul fazei de construcție prin pierderea de habitat, respectiv 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 pierderi de habitat sunt reduse și pe termen scurt, ele urmând a fi refăcute și redat 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.

În faza de construcție, impactul va fi negativ asupra terenului pe care se va realiza proiectul.

In aceasta faza, impactul este direct, pe termen scurt, limitat la durata executiei, nu este rezidual si nici cumulativ.

c) IMPACTUL GENERAT IN FAZA DE FUNCTIONARE:

Turbinele eoliene si panourile fotovoltaice nu genereaza poluanti chimici in mediu. Impactul este dat de:

- ocuparea suprafetelor de teren cu drumurile de acces, turnurile si platformele tehnologice;
- poluarea fonica determinata de rotirea palelor antrenate de vant;
- posibilele coliziuni ale pasarilor in zbor, cu palele aflate in miscare.

Lucrarile de mentenanta au un impact nesemnificativ, deoarece se efectueaza cu o frecventa de 1-2 interventii anual, care pot fi urmate de schimbarea unor piese/ subansamble.

Piesele inlocuite vor fi valorificate prin unitati de profil, autorizate.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
 J36/436/2007 CUI RO 22244774
 Telefon/fax : 0340-104.067
 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com





Nr. certificat : 2633
 ISO 9001:2015

Functionarea turbinelor eoliene si a panourilor fotovoltaice se realizeaza fara personal de supraveghere (care ar putea genera deseuri). În faza de operare, impactul va fi negativ asupra terenului scos din circuitul agricol. Un alt aspect care a stat la baza cuantificării nivelului impactului pentru perioada de functionare a parcului eolian este riscul de coliziune al speciilor de păsări identificate cu palele turbinelor aflate în functiune. S-au evaluat tiparele comportamentale (studii ale etologiei speciilor de păsări pe perioadele de cuibărit, hrănire si/sau migratie) precum si culoarele de zbor, functie de perioada anului, factorii climatici, iar datele obtinute au fost folosite pentru identificarea culoarelor de zbor a păsărilor, în vederea stabilirii riscului de coliziune. Astfel, s-au putut schita culoarele de zbor, pe categorii distincte de păsări (oaspeti de vară, oaspeti de iarnă, migratoare), observându-se următoarele particularități (conform tabelului plansei de mai jos – fig. 19):

	Păsări oaspeti de vară	Păsări migratoare	Păsări oaspeti de iarnă
Culoar de zbor peste 200 metri	1%	74%	0%
Culoar de zbor 150 - 200 metri	20%	19%	47%
Culoar de zbor 50 - 150 metri	5%	4%	9%
Culoar de zbor 0 - 50 metri	74%	3%	44%

Specii oaspeti de vară: doar 5 % din totalul exemplarelor identificate pe toată perioada verii au avut un culoar de zbor situat între 50 si 150 de metri altitudine, care se suprapune cu zona de actiune a palelor turbinelor. Dacă tinem cont de faptul că acestea sunt toate specii de păsări diurne care sunt active ziua, atunci procentul mic, de 5%, combinat cu sansele mici de coliziune datorită vizibilității bune pe timp de zi, precum si faptul că mare parte din aceste exemplare sunt reprezentate de specii de mici dimensiuni, precum ciocârliile, cu un zbor rapid si

	<p style="text-align: center;">Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p style="text-align: center;">Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

de multe ori aproape vertical, conclud către un risc de coliziune minim pentru această categorie de păsări.

Specii migratoare: doar 4% din totalul exemplarelor identificate pe perioada migrației au un culoar de zbor situat între 50 și 150 de metri altitudine, care se suprapune cu zona de acțiune a palelor turbinelor. Datorită procentului mic de exemplare (4%) 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, însă în zona de studiu nu a fost identificată o astfel de rută de migrație nocturnă, exemplarele identificate pe timpul nopții fiind sub 5 % din totalul exemplarelor migratoare;

Speciile oaspeti de iarnă: doar 9% 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, de 9%, combinat cu șansele mici de coliziune datorită vizibilității bune pe timp de zi, dau ca rezultat un risc de coliziune minim. 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, stâncute și ciori, care au tranzitat regulat zona de studiu în stoluri mai mari de 100 de exemplare, specii care sunt numeroase, de multe ori considerate chiar dăunători, fiind chiar cotă de vânatoare pentru ele, astfel că eventuale decese ale unor exemplare nu vor avea efecte negative semnificative asupra populațiilor lor. 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 coliziona cu palele turbinelor, însă pierderile la nivel populațional vor fi ne semnificative datorită faptului că această specie este evaluată la peste 600.000 de perechi cuibăritoare în România, fiind de multe ori considerată o specie dăunătoare pentru culturile agricole, existând campanii de vânatoare ale acesteia.

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 de teren agricol, impactul generat în faza de funcționare se va cumula cu impactul generat de agricultura, pășorit. Activitățile fiind diferite (producere energie electrică – agricultura, pășorit), impactul cumulat asupra factorilor de mediu nu va fi semnificativ.

d) IMPACTUL GENERAT IN FAZA DE DEZAFECTARE:

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

Un proiect de dezafectare trebuie să cuprindă macar următoarele lucrări:

- dezmembrarea turbinei, îndepărtarea de pe amplasament și valorificarea prin societăți specializate și autorizate;
- demontarea panourilor fotovoltaice, îndepărtarea de pe amplasament a panourilor solare și a stălpilor de susținere și valorificarea acestora prin societăți specializate și autorizate (demontarea



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

panourilor fotovoltaice se realizeaza mecanic iar extragerea cablurilor din sol se realizeaza usor avand in vedere ca acestea sunt pozate in nisip);

- dezafectarea fundatiilor si eliminarea deseurilor rezultate (betonul va fi concasat si utilizat in lucrari de amenajare drumuri, fierul va fi recuperat si valorificat prin unitati specializate;
- lucrari de terasamente pentru dezafectarea drumurilor de acces in situatia in care autoritatile competente o solicita;
- lucrari de nivelare si refacere a covorului vegetal, cu speciile specifice habitatului din zona.

Impactul preconizat in aceasta faza este direct, pe termen scurt, nu este rezidual si nici cumulativ.

Dupa finalizarea lucrarilor de dezafectare impactul este pozitiv, refacerea habitatului este rapida, dupa un an biologic (maxim doi).

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

Amplasamentele vor fi supuse unui proces de renaturare, avand in vedere capacitatea deregenerare foarte mare a vegetatiei si pentru care apreciem ca se poate reface in maxim 2 ani .

3. Impactul rezidual

Pentru specii caracteristice siturilor Natura 2000 ROSPA0031, ROSPA009, ROSCI0065 – Nu se vor amplasa turbine eoliene si panouri fotovoltaice în arii protejate .Traseul electric va fi pozat de-a lungul drumurilor de exploatare existente si DJ, fara a afecta speciile si habitatele protejate. S-a luat în calcul înca de la analiza initiala la faza de PUZ, astfel incat NU VA EXISTA UN IMPACT REZIDUAL.



6. O DESCRIERE SAU DOVEZI ALE METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI, INCLUSIV DETALII PRIVIND DIFICULTĂȚILE - DE EXEMPLU, DIFICULTĂȚILE DE NATURĂ TEHNICĂ SAU DETERMINATE DE LIPSA DE CUNOȘTINȚE - ÎNTÂMPINATE CU PRIVIRE LA COLECTAREA INFORMAȚIILOR SOLICITATE, PRECUM ȘI O PREZENTARE A PRINCIPALELOR INCERTITUDINI EXISTENTE.

Dificultăți practice

Evaluarea impactului global pozitiv va putea fi complet realizat doar după monitorizarea lucrărilor propuse, respectiv după observarea funcționării acestora.

Efectuarea unor analize detaliate a condițiilor din amplasament este foarte costisitoare și de lungă durată. Ca urmare, de cele mai multe ori pentru aceste analize sunt folosite date din Rapoartele anuale privind starea factorilor de mediu elaborate de agențiile județene pentru protecția mediului, din planurile de amenajare ale bazinelor de apă, din literatura de specialitate și monografiile de descriere a zonei într-un cadru mai larg. Sunt astfel posibile utilizări ale unor date care nu mai sunt actuale, dar toate acestea vor putea fi remediate dacă măsurile de monitorizare vor fi riguros aplicate.

Descrierea aspectelor relevante ale stării actuale a mediului în zona de implementare a proiectului și a evoluției sale probabile în cazul în care proiectul nu este implementat, a fost realizată atât pe baza datelor public disponibile, cât și pe baza datelor colectate din teren. Dintre

	<p style="text-align: center;">Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p style="text-align: center;">Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

sursele de date utilizate amintim: Rapoartele anuale privind starea factorilor de mediu în județul Tulcea elaborate de Agenția pentru Protecția Mediului Tulcea, Administratia Rezervatiei Biosferei Delta Dunarii, Planul de management actualizat al Spațiului Hidrografic Dunare și Planul de management actualizat al Bazinului Hidrografic Dobrogea Litoral, Planurile de Management al Riscului la Inundații realizate de ABA Dobrogea Litoral , Strategiile de dezvoltare 2015-2020 pentru județul Tulcea, Rapoartele stării de sănătate a populației elaborate de Institutul Național de Sănătate Publică, date statistice disponibile pe pagina de internet a Institutului Național de Statistică, Planuri de Management ale ariilor naturale protejate etc.

Colectarea datelor din teren s-a realizat la nivelul întregii zone de implementare, metodele utilizate pentru culegerea informațiilor din teren pentru componentele de biodiversitate, aplicate, au fost prezentate în cadrul RIM întocmit pentru proiect. În cadrul analizei vulnerabilității proiectului la schimbările climatice, în vederea evaluării expunerii în zona de implementare a proiectului pentru fiecare dintre variabilele climatice selectate au fost utilizate date publice privind temperatura, precipitațiile, viteza vântului, hărți de hazard etc.

Dificultăți tehnice

Dificultăți cauzate de nivelul proiectării:

Dificultăți cauzate de nivelul de cunoaștere a tehnologiilor

- Nu sunt cunoscute detaliat tipul și capacitatea utilajelor de construcții ce vor fi folosite nemijlocit pe șantier; acest lucru nu a permis o evaluare cantitativă a emisiilor de noxe generate de utilajele și echipamentele de construcții;
- Nu sunt definite suficient de detaliat ritmurile de lucru, numărul și capacitatea utilajelor de lucru ce vor fi simultan într-un amplasament;
- Nu sunt definite sursele de materiale de construcții ce vor fi folosite, ritmul de aprovizionare.

Evaluarea impactului negativ și pozitiv, a beneficiilor de mediu datorate realizării proiectului va putea fi complet realizată doar după monitorizarea tuturor factorilor de mediu în etapa de implementare a proiectului .

Un element de dificultate la întocmirea prezentului studiu a fost reprezentat de evaluarea impactului cumulativ al proiectului propus cu alte proiecte. Deși au fost luate în calcul atât activitățile existente pe amplasamentele învecinate , este posibil ca pe durata executării lucrărilor proiectului propus să apară noi proiecte care la momentul de față nu se cunosc.

La întocmirea prezentului Raport privind impactul asupra mediului au fost intampinate greutati in ceea ce priveste obtinerea datelor privind starea de sanatate a populatiei, datorita lipsei unor studii pe zone de interes din judetul Tulcea. De asemenea nu s-a studiat impactul parcurilor eoliene asupra starii de sanatate a populatiei, acest domeniu fiind la faza de pionerat.

Datele mentionate in Raportul privind impactul asupra mediului au fost preluate din studiile facute de Academia Franceza de Securitate Sanitara, Protectia Mediului si Protectia Muncii.

Referitor la solicitarea APM de a furniza “ o justificare cu privire la care seturi de date existente au fost (sau nu) invocate , spre deosebire de altele “ , mentionam ca datele au fost furnizate de titular si producatorul turbinelor eoliene si a panourilor fotovoltaice.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

7.0 DESCRIERE A MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE ȘI, DACĂ ESTE CAZUL, O DESCRIERE A ORICĂROR MĂSURI DE MONITORIZARE PROPUSE

Masurile de reducere / eliminare a impactului sunt individualizate pentru fiecare categorie de impact identificat astfel încât să asigure o reducere la minim până la eliminarea impactului vizat.

Pentru activitățile de construcție și amenajare se va elabora un plan HSEQ (Health, Safety, Environment and Quality) care să conțină aspecte legate de planificarea și etapizarea lucrărilor, mentenanța utilajelor, instruirea personalului, gestionarea deșeurilor, toate aceste aspecte putând exercita un efect negativ asupra mediului dacă nu sunt gestionate corect.

Titularul proiectului este responsabil de monitorizarea implementării măsurilor de reducere și va face alocările bugetare necesare.

7.1. Măsuri de reducere a impactului asupra apei de suprafață și apei subterane



Nu sunt necesare măsuri deosebite pentru protecția acestui factor de mediu, deoarece, încă din faza de proiectare s-a evitat să se amplaseze parcul în vecinătatea cursurilor de apă permanente/nepermanente.

7.2. Măsuri de reducere a impactului asupra solului/subsolului

La realizarea lucrărilor de construcție se va ține cont de recomandările studiului geotehnic. Lucrările se vor executa strict în perimetrul destinat construcțiilor, pentru diminuarea impactului fizic asupra solului/subsolului, determinat de efectuarea pernei de balast pe care se va realiza fundația construcțiilor.

Măsuri de reducere a impactului asupra solului pe perioada desfășurării lucrărilor de construcție :

- se vor amenaja spații de depozitare a materialelor pulverulente (nisip, praf de piatră), pentru a se împiedica antrenarea lor de vânt pe terenurile învecinate;
- se va achiziționa material absorbant, care să poată fi utilizat în cazul unor poluări accidentale cu produse petroliere;
- utilajele și mijloacele de transport vor fi închiriate de la societăți care să aibă verificările tehnice la zi;
- se va amenaja un spațiu pentru colectarea selectivă a deșeurilor (PET, hartie/carton, menajer, metalice); pentru colectarea deșeurilor menajere se vor achiziționa europubele .
- depozitarea temporară corespunzătoare a fiecărui tip de deșeu rezultat (depozitare în recipiente etanșe, cutii metalice/ PVC, butoaie metalice/ PVC, etc.).
- eliminarea în locurile autorizate a materialelor inerte (sau asimilabile) cum ar fi: sudură, pământ excavat, piatră, beton.
- efectuarea transportului deșeurilor în condiții de siguranță de către operatori autorizați la agenții economice specializați în valorificarea deșeurilor.

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Masuri de reducere a impactului asupra solului pe perioada functionarii parcului eolian + fotovoltaic:

- conform studiului geotehnic se recomanda ca sa 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 .

7.3. Masuri de reducere a impactului asupra aerului

Masuri de reducere a impactului asupra aerului pe perioada desfasurarii lucrarilor de constructii:

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 reducere a impactului asupra aerului pe perioada functionarii parcului eolian+fotovoltaic:

- Turbinele eoliene cat si panourile fotovoltaice nu produc 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, datorita numarului mic de turbine si pentru ca interventiile nu au o frecventa mare (turbinele amplasate fiind de ultima generatie, noi). Frecventa interventiilor specificata de producatori este de 2 ori/an.

7.4. Masuri de reducere a impactului asupra biodiversitatii

Principala măsură care trebuie luată este evitarea tasării terenului în faza de constructie 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 executie prin decopertări si poluării vegetatiei naturale cu materiale utilizate sau rezultate în urma procesului de constructie.

Pentru o refacere cât mai rapidă a habitatelor stepice afectate în faza de constructie se recomandă ca în cazul executării santurilor, materialul rezultat să fie depozitat pe orizonturi



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

pedologice, urmând ca reconstrucția habitatului afectat să se facă cu respectarea strictă a reazării solului în funcție de orizonturile pedologice inițiale.

Se recomandă amplasarea unor spoturi luminoase la baza fiecărei turbine, astfel încât să asigure iluminatul turbinelor 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 colaborare cu 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 a turbinelor.

Pentru speciile de reptile și mamifere identificate în zona de studiu nu este necesară implementarea unor măsuri de diminuare a impactului deoarece acesta este nesemnificativ, singurul moment când există un deranj minor este pe durata fazelor de construcție, dar care nu va afecta nici ireversibil și nici semnificativ populațiile locale, datorită faptului că suprafețele habitatelor afectate sunt minime, fiind restrânse la fundația turbinelor și partea reamenajată a drumurilor.

Măsuri de reducere a impactului asupra speciilor de interes comunitar, altele decât pasarile

Pentru speciile de reptile și mamifere identificate în zona de studiu nu este necesară implementarea unor măsuri de diminuare a impactului deoarece acesta este nesemnificativ, singurul moment când există un deranj minor este pe durata fazelor de construcție, dar care nu va afecta nici ireversibil și nici semnificativ populațiile locale, datorită faptului că suprafețele habitatelor afectate sunt minime, fiind restrânse la fundația turbinelor și partea reamenajată a drumurilor.

Măsuri de reducere a impactului asupra habitatelor și speciilor de plante protejate



Referitor la flora, având în vedere că nici una dintre speciile și habitatele protejate nu a fost identificată în zona proiectului propus și că nu a fost identificat nici un tip de impact asupra acestora concluzionăm că nu sunt necesare măsuri de reducere a impactului, deoarece acesta este inexistent.

7.5. Măsuri de reducere a impactului asupra așezărilor umane și sănătății populației

Măsuri de reducere a impactului asupra sănătății și așezărilor umane pe perioada desfășurării lucrărilor de construcție :

- organizările de șantier vor fi împrejmuite și se va asigura paza , pentru a se elimina posibilele accidente ale persoanelor care vor vizita zona ;
- vor fi restricții cu privire la orele de lucru astfel încât , în mod special noaptea să nu existe surse de zgomot (datorat traficului , în mod special);
- traficul va fi supravegheat , în mod special la intersecția drumurilor de exploatare cu DJ;

Măsuri de reducere a impactului asupra sănătății și așezărilor umane pe perioada funcționării parcului eolian+fotovoltaic :

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

- se vor monta panouri avertizoare cu privire la pericolele existente in zona turbinelor eoliene/panourilor fotovoltaice;
- se vor utiliza echipamentele de protectie ;

7.6. Masuri de reducere a impactului asupra peisajului si patrimoniului cultural

Masuri de reducere a impactului asupra peisajului si patrimoniului cultural pe perioada desfasurarii lucrarilor de constructie :

- inca de la faza de proiectare a variantelor prezentului proiect s-au luat in considerare toate aspectele necesare pentru ca impactul parcului mixt(eolian si fotovoltaic) si asupra peisajului sa fie minim . Astfel , se vor construi 2 turbine eoliene si 2 parcuri cu panouri fotovoltaice .

- pentru diminuarea impactului lucrarilor de constructie asupra patrimoniului cultural, se vor respecta conditiile din avizul emis de Directia Judeteana pentru Cultura Tulcea. Conform certificatului de urbanism nr.81 din 13.02.2023 emis pentru obiectivul de investitii de catre UAT Municipiul Tulcea, imobilul se afla in situl S1, asezare elenistica, asezare medievala si in zona de protectie a acestuia, situl TL XX, asezare elenistica, asezare romana(zona de protectie) conform Regulamentului Local de Urbanism aferent Planului Urbanistic General al municipiului Tulcea.

7.7. Masuri de reducere a impactului produs de zgomot si vibratii

Masuri de reducere a impactului asupra zgomotului si vibratiilor pe perioada desfasurarii lucrarilor de constructie :

- desfasurarea lucrarilor strict pe amplasamentul proiectului va determina o limitare a zgomotelor produse de trafic in 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 .

Masuri de reducere a impactului asupra zgomotului si vibratiilor pe perioada functionarii parcului eolian+fotovoltaic :

Nivelul presiunii sunetului la o distanta de 40 m de o turbina tipica este de 50-60 dB (A), ceea ce echivaleaza cu nivelul unei conversatii umane obisnuite. La 150 m zgomotul scade la 45,5 dB (A), echivalent cu zgomotul normal dintr-o locuinta. La distanta de peste 300 m zgomotul functionarii unor turbine se confunda cu zgomotul produs de vantul respectiv.

Vor fi montate turbine eoliene de ultima generatie, noi, care sunt certificate ca respecta normele europene privind nivelul de zgomot .

Persoana juridica responsabila de implementarea masurilor de reducere a impactului este beneficiarul proiectului – MEX DEJ LOGISTIC SRL, cuantumul financiar urmand a fi stabilit ulterior. Masurile de reducere a impactului se vor desfasura dupa urmatorul calendar (tabel 19) :



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com





Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Nr. Crt.	Masura	Perioada	Responsabil	Observatii
1	-lucrările se vor efectua în afara perioadelor de cuibărit și creștere a puiilor pentru păsările identificate în vecinătatea zonei de studiu, -perioada din zi optimă pentru desfășurarea lucrărilor	-exclus perioada 15 mai – 15 iulie, -nu trebuie să depășească intervalul orar 09.00 – 17.00	titular	-se va evita suprapunerea cu perioadele foarte active din zi pentru speciile de păsări identificate
2	- se vor amenaja spatii pentru depozitarea materialelor de constructie, numai in interiorul organizarii de santier	- pe perioada de constructie	titular	
3	- se va achizitiona material absorbant pentru inlaturarea pierderilor accidentale de produse petroliere pe sol	-pe perioada de constructie	titular	
4	- deseurile menajere vor fi depozitate selectiv, intr-un spatiu special amenajat si va fi predat societatilor autorizate	-pe perioada de constructie si functionare	titular	
5	Se va evita deplasarea utilajelor grele in afara drumurilor de exploatare si a drumurilor de acces nou construite	- in perioada de constructie	titular	
6	Depozitarea materialului excavat se va realiza pe orizonturi pedologice, pentru a se reutiliza in restructia ecologica a zonei afectata de constructie	- in perioada de constructie	titular	
7	Cu ocazia dezbaterilor publice se vor instiinta proprietarii de animale (oi,capre,vaci) cu privire la codul de bune practici in agricultura	- in timpul procedurii de reglementare	titular	
8	Infrastructura retelei electrice va fi subterana (LES) pentru a se evita electrocutarea pasarilor	- in perioada de constructie	titular	

7.8. Dezafectarea parcului – decomisioning

Ciclul de viata al turbinelor eoliene este de 20-25 ani. Dupa aceasta perioada urmeaza, teoretic, etapa de demolare a turbinelor eoliene.

Aceasta etapa presupune dezmembrarea panoului si rotorului cu cele trei pale, a nacelei, cutiei de viteze si sistemului de comanda, a pilonului(turnului), a fundatiei. Practic, daca investitorul

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

doreste, poate sa reamplaseze o alta turbina pe locatie. Acest lucru se poate face daca tipul de turbina raman acelasi, prin simpla schimbare a sistemului de prindere.

Daca se modifica tipul de turbina se va reface fundatia. La dezafectare se va reface terenul afectat de fundatii si drumuri. Betonul din fundatii se va concasa si se va refolosi (la amenajare drumuri sau diverse lucrari de umplutura), iar cablurile electrice, care au o durata de viata de 40 ani se inlocuiesc. Cablurile uzate sunt predate unitatilor de profil care le vor valorifica.

Referitor la panourile fotovoltaice, ciclul de viata a acestora este de aproximativ 20 de ani. Dupa aceasta perioada, urmeaza demolarea panourilor fotovoltaice. In aceasta etapa, se va realiza demontarea panourilor fotovoltaice si a stalpilor de sustinere. Avand in vedere ca modulele fotovoltaice au in compozitie materiale reciclabile(sticla, polimeri, aluminiu, siliciu, cupru si cantitati mici de argint si staniu, plumb si alte metale si componente), dupa demontare , acestea vor fi predate societatilor autorizate pentru valorificarea acestora.

7.9. MONITORIZARE

Prin definitia oferită de O.U.G. nr. 195/2005 privind protectia mediului, cu modificarile si completarile ulterioare, monitorizarea reprezintă supravegherea, prognozarea, avertizarea si interventia în vederea evaluării sistematice a dinamicii caracteristicilor calitative ale elementelor de mediu, în scopul cunoasterii stării de calitate si a semnificatiei ecologice a acestora, a evolutiei si implicatiilor sociale ale schimbărilor produse, urmate de măsurile care se impun.

În cadrul procesului de monitorizare, este important să se facă distincție între monitorizarea unei intervenții sau acțiuni antropice și monitorizarea sistemului de evaluare a impactului asupra mediului. Evaluarea impactului asupra mediului reprezintă o prognoză la un moment dat a impactului pe care o acțiune proiectată îl generează asupra mediului.

Monitorizarea performanțelor de mediu ale implementarii parcului mixt(eolian si fotovoltaic) este necesara pentru a identifica orice impact de mediu neprevazut, astfel incat sa se poata interveni cu actiuni de corectare.

Planul de monitorizare a biodiversității este menit să furnizeze o bază pentru evaluarea pe timp îndelungat a statutului biodiversității în zonă si eficacitatea implementării măsurilor pentru protejarea biodiversității. Întrebările de monitorizare includ evaluări atât ale conditiei de bază a biodiversității din zonă, cât si ale impacturilor actiunilor manageriale, si ale altor forme de utilizare a resurselor (agricultură, pășunat). Evaluând statutul resurselor biodiversității de-a lungul timpului, planul de monitorizare de asemenea evaluează presiuni si amenințări.

Monitorizarea biodiversitatii

În vederea obținerii unui tablou avifaunistic cât mai complet s-a întocmit un program de monitorizare a perimetrului de amplasare a parcului eolian+ fotovoltaic. 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+fotovoltaic precum și zonele adiacente, în funcție de speciile de păsări monitorizate.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
 J36/436/2007 CUI RO 22244774
 Telefon/fax : 0340-104.067
 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
 ISO 9001:2015

Metodele de lucru utilizate au fost particularizate pentru fiecare categorie distinctă de păsări astfel încât calitatea datelor obținute să reflecte situația reală de pe amplasament, și anume: specii cuibăritoare, specii de pasaj, oaspeți de iarnă. În acest sens, datorită faptului că amplasamentul se afla în vecinătatea Situri Natura 2000 s-a monitorizat inclusiv prezența/absența speciilor de păsări cheie pentru care au fost desemnate aceste situri Natura 2000.

În vederea identificării speciilor de păsări cuibăritoare s-au realizat carioaje ale zonei de studiu, fiind alese puncte fixe, puncte din care s-au efectuat observațiile de teren.

Carioajele alese pentru monitorizare au fost selectate aleatoriu astfel încât să se asigure o cât mai bună corectitudine în colectarea datelor. În vederea completării datelor obținute prin metoda punctelor fixe, s-au efectuat și transecte în puncte, în vederea confirmării și fundamentării primei categorii de date asigurând astfel o uniformizare a datelor precum și evidențierea distribuției speciilor pe toată suprafața zonei de studiu.

Observațiile de teren pentru identificarea speciilor cuibăritoare s-au efectuat în perioade când acestea sunt mai active, ca de exemplu perioada când deja puii au părăsit cuibul și sunt apti de zbor, moment când este cel mai ușor de stabilit prezența sau absența unei specii în zona de interes.



Pentru speciile de păsări migratoare s-au implementat și utilizat metode diferite de monitorizare care să poată reda toate particularitățile de pasaj (direcții de deplasare, culoare de migrație, comportament etc.). Principala metodă de lucru utilizată a fost cea a punctelor fixe deoarece această metodă poate asigura colectarea de date ce permit stabilirea dinamicilor migraționale. De asemenea, pentru identificarea culoarelor de migrație nocturne, s-au utilizat metode specifice, de observare a speciilor migratoare nocturne cu ajutorul lunii pline, metodă care presupune utilizarea unei lunete care se fixează pe suprafața lunii pline, păsările migratoare observându-se ca umbre care trec prin fața lunii, iar funcție de contur și de dimensiunea lor, putându-se stabili grupa taxonomică precum și altitudinea în zbor.

Studiul asupra faunei a fost efectuat conform următorului tabel, funcție de perioadele favorabile și optime pentru fiecare grupare taxonomică vizată:

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sept	Oct	Noi	Dec
Pasari cuibaritoare				■	■	■	■	■	■			
Pasari sedentare	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pasari de peisaj			■	■	■			■	■	■		
Pasari care iernezeaza	■	■								■	■	■
Amfibieni				■	■	■	■	■	■			
Reptile				■	■	■	■	■	■			
Mamifere	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Tabel 20 - Perioadele favorabile/optime de realizare a monitorizării

Legenda :

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Perioada optima

Perioada favorabila

Planul de monitorizare a biodiversității este menit să furnizeze o bază pentru evaluarea pe timp îndelungat a statutului biodiversității în zonă și eficacitatea implementării măsurilor pentru protejarea biodiversității. Monitorizarea include evaluări atât ale condiției de bază a biodiversității din zonă, cât și ale impacturilor acțiunilor manageriale, și ale altor forme de utilizare a resurselor (agricultură, pășunat). Evaluând statutul resurselor biodiversității de-a lungul timpului, planul de monitorizare de asemenea evaluează presiuni și amenințări.

Responsabilitatea dezvoltării, coordonării și implementării planului de monitorizare revine investitorului conform prevederilor din OUG nr.195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare, care are obligația de a contracta servicii de specialitate, respectiv personal calificat pentru evaluarea calității elementelor de biodiversitate ce se impune a fi monitorizate. Beneficiarul își asumă ca are obligația respectării măsurilor impuse în actele de reglementare emise de autoritățile competente de mediu.

Schita planului de monitorizare a biodiversității în perimetrul Parcului eolian și fotovoltaic titular SC MEX DEJ LOGISTIC SRL :

PLAN MONITORIZARE FAUNA (tabel 21)		
GRUPA TAXONOMICA	SCOP	OBSERVATII
Reptile	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorizarea populațiilor de reptile prezente în cadrul amplasamentului; 2. Minimizarea impactului pe durata activităților de amplasare a turbinelor/panourilor fotovoltaice prin organizarea durabilă a planului de construcție și stabilirea de măsuri clare în cadrul acestuia; 3. Identificarea habitatelor preferate și conservarea acestora; 	Datorită unei slabe reprezentativități a speciilor de reptile în cadrul amplasamentului, situația acestora nu va fi afectată de turbine, ținând cont și de faptul că nu există nici o posibilitate de interferență între acestea.
Păsări cuibăritoare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorizarea etologiei speciilor de păsări cuibăritoare atât pe perioada amplasării turbinelor/panourilor fotovoltaice cât și pe perioada de funcționare; 2. Planificarea etapelor de construcție a parcului eolian /fotovoltaic astfel încât să nu interfereze cu perioada efectivă a cuibăritului acestor specii; 4. Stabilirea unor condiții favorabile cuibăritului acestor specii prin asigurarea unor habitate potrivite și minimizarea activităților antropice din zonă (pășunat, agricultură de tip intensiv, vânătoare etc.) . 	Datorită amplasării parcului eolian+fotovoltaic, situația speciilor de păsări cuibăritoare se poate îmbunătăți prin implementarea unui program special de protecție al acestora în perimetrul parcului eolian.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Păsări de pasaj	<ol style="list-style-type: none">1. Monitorizarea dinamicii migrației în perimetrul parcului eolian+fotovoltaic cât și zonele adiacente;2. Monitorizarea comportamentului speciilor de pasaj pe durata amplasării turbinelor +panourilor fotovoltaice precum și pe durata funcționării lor, în vederea asigurării unor condiții optime de pasaj.	Dinamica speciilor de pasaj nu va fi afectată datorită implementării tuturor măsurilor ce vor fi luate în calcul, precum particularitățile de dispunere a turbinelor+panourilor fotovoltaice , asigurarea unui iluminat corespunzător etc.
Păsări oaspeti de iarnă	<ol style="list-style-type: none">1. Monitorizarea deplasărilor sezoniere ale populațiilor de găște în sectorul lor de iernare;2. Asigurarea unor condiții optime pentru hrănirea și odihna populațiilor de găște.	Deoarece populațiile de găște nu au fost identificate în interiorul perimetrului parcului eolian+fotovoltaic , ci doar în zone adiacente din apropierea lacului Razim, poate fi încurajată asigurarea unor condiții optime pentru odihna și hrănirea lor în acele zone
Mamifere	<ol style="list-style-type: none">1. Monitorizarea speciilor de mamifere rezidente precum și a celor care pot tranzita amplasamentul parcului în căutarea hranei;2. Monitorizarea dinamicii migrației speciilor de chiroptere în cadrul amplasamentului;3. Asigurarea unor zone propice pentru hrănirea și cuibăritul speciilor de mamifere prezente în cadrul perimetrului parcului eolian.	Datorită amplasării parcului eolian, situația speciilor de mamifere poate fi controlată relativ ușor prin stabilirea unor măsuri de protecție împotriva activităților de vânătoare sau braconaj, precum și prin asigurarea unor zone propice hrănirii și cuibăririi lor.



În cadrul programului de monitorizare, datele ce se vor colecta vor ține cont de diferitele grupuri taxonomice astfel încât să se poată elabora rapoarte de monitorizare independente pentru fiecare din aceste grupuri, așa cum sunt prezentate și în tabelul de mai sus, astfel fiecare raport în parte fiind prezentat în momentul în care este finalizat, nefiind legat de celelalte rapoarte ale altor grupuri taxonomice.

Suprafața cuprinsă în planul de monitorizare este reprezentată de suprafața amplasamentului eolian la care se adaugă zonele învecinate care conțin același tip de habitate ca și amplasamentul. Aceste zone învecinate reprezintă de fapt zonele martor care sunt un punct de referință între situația inițială din cadrul amplasamentului și cea finală, reprezentată de exploatarea parcului eolian. În funcție de datele colectate din zona amplasamentului și zonele martor, eventualele diferențele dintre datele analizate vor evidenția evoluția biodiversității din amplasamentul parcului odată cu punerea în funcțiune al acestuia.

În cazul în care se observă o scădere a efectivelor păsărilor identificate în zona de studiu cu mai mult de 15% se va decide sistarea activităților și evaluarea impactului astfel încât să se asigure încadrarea în această valoare de maxim 15% scădere a efectivului păsărilor, valoare care va fi considerată valoare prag.

Monitorizare aer , sol/subsol , zgomot

Monitorizarea factorilor de mediu aer , sol/subsol , zgomot se propune a se realiza după următorul program :

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

PLAN MONITORIZARE SOL/SUBSOL (tabel 22)		
FACTOR DE MEDIU	OBIECTIVE/FRECVENTA	INDICATORI
SOL	Identificarea cantitatilor de deseuri generate in perioada de constructie-montaj si modul lor de gestionare – frecventa lunara	Raportarea cantitatilor de deseuri generate conform OUG nr.92/2021 privind regimul deșeurilor
SUBSOL	Determinarea tasarii terenului in jurul fundatiilor turbinelor – anual	Indicele de tasare

Programul de monitorizare se recomanda a se efectua inainte de inceperea lucrarilor de constructie , pe perioada de implementare a proiectului si in perioada de functionare .

Monitorizarea se va face de catre personal specializat, contractat de catre titular, iar raportarea se va face in primul trimestru din anul urmator pentru care s-a realizat monitorizarea, catre autoritatile de mediu, fiind insotita si de recomandari sau masuri de reducere a impactului asupra mediului daca este cazul.

8. 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.

Din punctul de vedere al riscurilor la producerea fenomenelor seismice, prezentul studiu a arătat faptul că zona proiectului propus se suprapune unui areal cu risc redus de producere a acestora. In caz de cutremur exista un risc asociat turbinelor eoliene, inasa structura fundatiei acestora a fost proiectata ca sa nu prezinte un risc real, luand in considerare concluziile din studiul geotehnic.

Pe parcursul executării lucrărilor, riscul în ceea ce privește producerea unor evenimente care să afecteze sănătatea populației și mediul înconjurător, se poate datora următoarelor cauze:

- emisiilor necontrolate de poluanți în atmosferă;
- poluarea apelor de suprafață sau a celor subterane;
- producerea unui nivel ridicat de zgomot și vibrații;
- nerespectarea măsurilor de protecție a muncii.

Pe durata de executare a lucrărilor vor fi respectate toate măsurile de protecție a muncii, conform legislației specifice în vigoare. De asemenea, Executantul lucrării va implementa un sistem de management de mediu pe toată durata executării lucrării, conform contractului de execuție.

In perioada de exploatare, riscul de inundare al amplasamentului proiectului este foarte redus.

Riscul de accidente majore putem spune ca este ca si inexistent, deoarece prin proiect nu se propun pe amplasament activitati care sa implice procese de productie, tehnologii poluante, sau utilizarea de substante chimice periculoase.

De asemenea, vor fi respectate planurile de prevenire și combatere a poluărilor accidentale asupra mediului și planurile operative de prevenire și de management al situațiilor de urgență.

Proiectul **nu** se incadreaza in:



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

- prevederile Legii nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase, cu completările ulterioare, care transpune în legislația națională prevederile Directivei 2012/18/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind controlul pericolelor de accidente majore care implică substanțe periculoase, de modificare și ulterior de abrogare a Directivei 96/82/CE a Consiliului (JO L 197, 24.7.2012, p.1).
- Legii nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, republicată, cu modificările și completările ulterioare, care transpune în legislația națională Directiva 2009/71/Euratom a Consiliului din 25 iunie 2009 de instituire a unui cadru comunitar pentru securitatea nucleară a instalațiilor nucleare (JO L 172, 2.7.2009, p. 18).

Atasat , in anexa prezentului Raport este Planul de prevenire si combatere a poluarilor accidentale si planul de prevenire si aparare impotriva inundatiilor si a fenomenelor meterologice periculoase,in care s-au detaliat situatiile ipotetice pentru o situatie de urgenta .

9. UN REZUMAT NETEHNIC AL INFORMAȚIILOR FURNIZATE LA PUNCTELE PRECEDENTE

Proiectul “ REAMPLASARE TURBINA EOLIANA T3, CONTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC, AMENAJARE DRUMURI DE EXPLOATARE, CONSTRUIRE CAI DE ACCES SI RACORDARE LA SEN”, isi propune realizarea unui parc mixt (eolian si fotovoltaic) care este amplasat pe teritoriul administrativ al Municipiului Tulcea, Extravilan, Tarlaua 181/A3138/1;Tarlaua 182/A3142; Tarlaua 185/A3156; Tarlaua 185/3158; Tarlaua 185/P3162; De 3144 ;De 3147 ;De 3146; De 3146/1; De 3148; De 3157; De 3161; De 3165; DJ 222 sau identificat prin nr.cf 37557; 30649; 38513; 38514; 38515; 37481; 31983; 30648; 32633; 34405; 33376; 33939, nr.cadastral 37557; 6787; 38513; 38514; 38515; 37481; 31983; 6633; 32633; 34405; 33376; 33939, conform incadrarii cadastrale ale imobilelor enumerate in certificatul de urbanism nr. 81 din 13.02.2023 emis de Primaria Municipiului Tulcea, care a fost obtinut pentru faza DTAC.

Obiectivul de investitii “REAMPLASARE TURBINA EOLIANA T3, CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC, AMENAJARE DRUMURI DE EXPLOATARE, CONSTRUIRE CAI DE ACCES SI RACORDARE LA SEN”, se realizeaza pe terenuri care sunt în proprietatea privata a SC MEX DEJ LOGISTIC SRL.

Zona de amplasament este formata din 12 parcele cu suprafata totala de 164940 mp, conform incadrarii cadastrale cu functiunea de teren arabil pentru parcul propus.

Parcul este delimitat de DJ 222 la Vest, de drumuri de exploatare la Sud, Centru si Nord. Amplasamentele proiectului sunt delimitate de drumuri de exploatare, neamenajate, precizate si in certificatul de urbanism, aflate intre parcele cu urmatoarea incadrare cadastrala : De3144; De3147; De3146; De3146/1; De3148; De3157; De3161; De3165.

Prin proiectul “ REAMPLASARE TURBINA EOLIANA T3, CONTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC, AMENAJARE DRUMURI DE EXPLOATARE, CONSTRUIRE CAI DE ACCES SI RACORDARE LA SEN”,sunt propuse urmatoarele modificari și completari :

- **Turbina nr.1 WTG1** : realizarea unei cai de acces la aceasta turbina prin terenul detinut de titular, la nordul amplasamentului. Prin aceasta noua cale de acces se va face și racordul electric a



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

acestei centrale eoliene. Totodata, luând în considerare ajustările cadastrale, beneficiarul propune mutarea turbinei eoliene fata de coordonata avizata în PUZ din 2010 cu aproximativ 7 m spre vest si pentru care titularul a obtinut pentru noul PUZ(2022), avizul de mediu cu nr.4 din 06.06.2022. Caracteristicile turbinei nr.1 vor fi: H pilon 105 m, Lungime pala 45 m, Putere maxima 2 MW.

• **Turbina nr.2** din PUZ-ul aprobat în 2010 este propusa a fi eliminata. Acest aspect a fost reglementat prin PUZ-ul avizat in anul 2022 si pentru care titularul a obtinut avizul de mediu cu nr.4 din 06.06.2022. Astfel, pe parcela de amplasament NC38515 se va construi un parc fotovoltaic, cu un numar de 2600 panouri. Prin aceasta parcela se va face legătura atât de acces cât și electrică de la WTG nr.1 expusa mai sus, către restul parcului eolian și fotovoltaic și racordarea la SEN. Fiecare panou fotovoltaic va avea puterea nominala de 540 W.

• **Turbina nr.3 – WTG3** : modificarea coordonatei de amplasare a turbinei nr.3 și schimbarea caracteristicilor turbinei, avizata prin PUZ-ul din anul 2022 si pentru care titularul a obtinut avizul de mediu cu nr.4 din 06.06.2022. Se propune un pilon mai mare și anume 119 m și o lungime pala mai mare respectiv 82,5 m, cu o inaltime maxima de 201,5 m. Puterea maxima a turbinei nr.3 va fi de 6 MW. Cu coordonata și caracteristicile astfel alese proiectia în plan a rotorului turbinei nr.3 va fi făcută în interiorul amplasamentului. Pe aceeași parcela de amplasament NC30649 se propune o a doua zona a parcului fotovoltaic, cu un numar de 4004 panouri tot de 540 W. Puterea maxima totala a celor doua parcuri fotovoltaice va fi de 3,566 Mw.

Fiecare centrala eoliana este prevazuta cu un post de transformare propriu, amplasat în interiorul centralei (post de transformare ce aduce energia electrică produsa la tensiunea optima). Cele doua centrale eoliene vor fi racordate prin cablu subteran la un punct de conexiuni situate în T181-A3138/1; NC37557 și în continuare, prin LES în sistemul energetic național, în baza unui contract de racordare încheiat cu operatorul energetic local.

Cele 6604 panouri fotovoltaice vor fi amplasate pe doua loturi (T182/A3142 - NC30649 – 4004 panouri și T185/A3156 - NC38515 – 2600 panouri). Fiecare panou va avea o putere de 540W, in total se va produce 3,56 MW. Panourile vor fi așezate pe mese susținute de stalpi metalici care vor fi batuti în pământ. Cablurile electrice vor fi îngropate la o adâncime de 0,9 m, terenul se va împrejmuji cu sarma, înălțime 2,5 m. Distanțele între rândurile de panouri fotovoltaice va fi de 4,5 m.



Amplasarea pe parcela a centralelor eoliene, atat ca amenajare la sol cat si ca limite de fundare, va fi realizata in limitele cadastrale ale parcelelor detinute de titular.

Panourile fotovoltaice se vor monta in module pe terenul detinut de titular. Pentru amplasarea unui modul se va monta un cadru suport metalic. Elementele ce alcatuiesc cadrul sunt uzinate si vin pe amplasament cu toate elementele necesare montarii.

Cele doua turbine eoliene si cele doua parcuri fotovoltaice vor fi racordate prin cablu subteran la un punct de conexiune situat in T181-A3138/1; NC 37557.

Prin prezentul proiect se vor executa si lucrarile de infrastructura ale parcurilor fotovoltaice si a centralelor eoliene si anume :

- amenajarea drumurilor de exploatare pentru accesul in cadrul parcului;
- amenajarea drumurilor interne pe parcela pentru acces la turbina WGT1;
- executarea lucrarilor de pozare a cablului – LES pentru transportul energiei electrice produse.

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Folosinta actuala a terenului este – teren arabil, drumuri de exploatare si drum judetean, conform Certificatului de Urbanism nr. 81 din 13.02.2023 emis de Primaria Municipiului Tulcea.

Destinatia propusa: conform Regulamentului de Urbanism aferent PUZ “REAMPLASARE TURBINA EOLIANA T3, CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC, AMENAJARE DRUMURI DE EXPLOATARE, CONSTRUIRE CAI DE ACCES SI RACORDARE LA SEN , cu amplasament in F12 extravilan Tulcea, Tarlaua 181/A3138/1;Tarlaua 182/A3142; Tarlaua 185/A3149; Tarlaua 185/3156; Tarlaua 185/P3158; T 185/3136; De 3144 ;De 3147 ;De 3146; De 3146/1; De 3148; De 3157; De 3164; De 3164; DJ 222, aprobat prin HCL nr.16 din 26.01.2023, conform certificatului de Urbanism nr. 81 din 13.02.2023 emis de Primaria Municipiului Tulcea;

Titlu de proprietate – intabulare, drept de proprietate, conform extraselor de carte funciara si a Certificatului de Urbanism nr. nr. 81 din 13.02.2023 emis de Primaria Municipiului Tulcea.

Prin implementarea proiectului, nu sunt afectate proprietati private.

Servituti de utilitate publica : Terenurile nu sunt grevate de servituti de utilitate publica care sa reiasa din extrasul de carte funciara.



Terenul de amplasament pentru cele 2 turbine eoliene si cele doua parcuri fotovoltaice propuse, este teren agricol, arabil, in prezent situat in circuitul agricol. Inscrisurile legale privind proprietatile acestor terenuri sunt contractele de superficie. Toate amplasamentele au legaturi directe, sau prin drumuri nou create , pe parcelele pe care se vor face legaturi rutiere la drumurile de exploatare si din acestea la drumul judetean DJ222.

De asemenea exista, deja realizata, cale de descarcare, pe drum public, a retelei electrice, pentru curentul produs , pana la punctul de conexiuni situat in T181- A3138/1, NC37557. Drumurile de exploatare sunt in general, din pamant. De 3161, NC38514, NC38513 sunt pietruite. A fost realizat si receptionat Punctul de conexiune cu separator vertical, din NC37557 pentru descarcarea energiei electrice produse de centrala electrica mixta propusa spre autorizare prin prezentul proiect.

Prezenta documentatie tehnica propune autorizarea lucrarilor de construire ale turbinelor eoliene WGT1 si WGT3, din PUZ-ul avizat in anul 2022 si pentru care titularul a obtinut avizul de mediu cu nr.4 din data de 06.06.2022, respectiv a doua parcuri fotovoltaice, cu respectarea amplasamentelor si a indicatorilor urbanistici aprobati in anul 2022. Pentru PUZ-ul aprobat in anul 2022, titularul a obtinut avizul cu nr. 80 din 05.08.2022 emis de Consiliul Judetean Tulcea-Comisia Tehnica de Amenajarea Teritoriului si Urbanism si Hotararea nr.16 din 26.01.2023 emisa de Consiliul Local al Municipiului Tulcea.

Positionarea centralelor eoliene respecta ca amplasare, in coordonate , pozitiile avizate la faza PUZ. Aceste pozitii au obtinut avize favorabile de amplasament si respecta distantele de protectie si de siguranta reglementate prin lege la momentul autorizarii acestui proiect. Sunt respectate distantele de protectie si siguranta fata de infrastructura, drumuri de exploatare, drum judetean, linii electrice aeriene de distributie si de transport.

In vederea amplasarii turbinelor eoliene in relatie cu alte parcuri eoliene avizate, autorizate, sau executate, pentru prezentul proiect se respecta distanta de amplasare de 7/4 diametre de rotor pe directia dominanta/ perpendiculara directiei dominante a vantului.

	<p style="text-align: center;">Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p style="text-align: center;">Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Cele trei amplasamente ale PUZ aprobat prin HCL, sunt:

1. Pe lotul situat in T185,A3158,NC30648, in suprafata de 10000mp si T185, A3158, NC30633, in suprafata de 10000mp, se propune realizarea unei turbine eoliene WGT 1, cu o putere de 2,0MW. Indispensabila pentru autorizarea WGT 1, este parcela T185,A3158,NC 37481, in suprafata de 12000 mp pe care se va construi calea de acces carosabila, ca legatura la De3161.

2. Pe lotul situat in T185/A3156-NC38515, in suprafata de 27235 mp, se propune autorizarea unui parc de panouri fotovoltaice denumit Solar 2, cu un numar de 2600 panouri, cu o putere de 1,404MW.

3. Pe lotul situat in T182/A3142-NC30649, in suprafata de 65000 mp, se propune autorizarea unui parc mixt compus din turbina eolian WTG3, cu o putere de 6,0MW si un parc fotovoltaic, denumit Solar 1, cu un numar de 4004 panouri, cu o putere de 2,162 MW.

Amplasamentele celor doua turbine eoliene si a celor doua parcuri fotovoltaice au urmatoarele vecinatati:

Solar 1 + WTG3 -T182, A3142 numar cadastral 30649

- la nord : linii parcelare, numar cadastral 33798 ;
- la sud : drum exploatare 3144 ;
- la est : numerele cadastrale 35675,35674 ;
- la vest : numar cadastral 8248.

Solar 2 – T185, A3156, numere cadastrale 38513,38514,38515 ;

- la nord : drum exploatare 3148 ;
- la sud, sud-vest : drum exploatare 3161 ;
- la est : proprietate privata – Vladimir Olompiu și numere cadastrale 34589,33919 ;
- la vest : proprietate privata, proprietari Nath Dacian-Aurel, Nath Teodora Margareta, Nath Darius-Stelian, Nath Anca-Maria, Nath Ofelia-Carmen.

WTG1 – T185, A3158, numere cadastrale 31983, 30648, 32633, 34405,33376, 33939, 37481 :

- la nord : linie parcelara și numar cadastral 33762 ;
- la sud : proprietate privata – numar cadastral 37694 ;
- la est : proprietate privata – numar cadastral 32633 ;
- la vest : proprietate privata – numar cadastral 31983.

Prin prezentul proiect se vor executa si lucrarile de infrastructura ale parcurilor fotovoltaice si a centralelor eoliene si anume :

- amenajarea drumurilor de exploatare pentru accesul in cadrul parcului;
- amenajarea drumurilor interne pe parcela pentru acces la turbina WGT1;
- executarea lucrarilor de pozare a cablului – LES pentru transportul energiei electrice produse.

Drumurile de exploatare se vor amenaja prin corectarea geometriei transversale si a geometriei longitudinale ale drumurilor si pietruirea acestora, la acele drumuri care vor deservi ansamblul parcurilor .



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

În spațiul drumului amenajat se vor poza și cablurile pentru transportul energiei electrice produse. Cele 2 centrale eoliene și cele două parcuri fotovoltaice vor fi racordate prin cablu subteran la un punct de conexiuni situat în T181-A3138/1; NC37557.

Energia produsă de panourile fotovoltaice va fi transportată prin cabluri speciale până la invertoare și apoi de la invertoare până la punctele de transformare .

Transformatoarele, instalate în anvelope prefabricate realizate din beton armat, au rolul de a aduce energia produsă de parcurile fotovoltaice la tensiunea potrivită (20 kV) pentru introducerea ei în rețeaua publică de distribuție și transport.

Amplasarea turbinelor eoliene

Amplasarea pe parcelă a centralelor eoliene, atât ca amenajare la sol cât și ca și limite de fundare, se propune a fi făcută în limitele cadastrale ale parcelelor deținute de titular.

Propunerea de amplasare și ocuparea a terenului s-a făcut astfel încât să se limiteze la maximum posibil ocuparea terenurilor agricole cu construcții : drumul de acces, platforma principală, trotuar de gardă, turn. Se propun pe parcele și platforme cu folosință temporară, utilizate numai pentru perioada de execuție lucrărilor, pentru macarele de montaj.

Se va rezerva și un teren pentru cele două organizări de șantier, numai în parcelă de amplasament a turbine WTG3 și a parcului solar Solar 1. După terminarea lucrărilor de construire, pe terenul care a fost folosit pentru OS, vor fi reluate activitățile agricole.

Amplasarea Panourilor Fotovoltaice

Panourile fotovoltaice sunt elemente pentru producerea energiei electrice prin utilizarea energiei luminoase (fotoni). Celula fotovoltaică convertește luminozitatea solară în energie electrică.

Se propune a se realiza un număr de circa 6604 panouri, fiecare panou având o putere totală de circa 540 W, constituite în două parcuri solare, denumite generic Solar 1 și Solar 2.

Amplasarea în parcelă a panourilor fotovoltaice se va face, grupat, în zone împrejmuite, pe mese metalice, în siruri cuplate câte două. Picioarele meselor vor fi batute până la o adâncime de 2 m pe linia mediană a fișilor, fără a fi necesare lucrări de fundare. Suprafețele scoase din circuitul agricol sunt minime și nu vor fi realizate cai de acces sau parcuri . Mesele suport pentru panouri vor fi așezate la o înălțime minimă față de sol de 80 cm și cu mare distanță între rânduri. O astfel de dispunere a rândurilor permite realizarea unor lucrări agricole de mică anvergură care să permită folosirea terenului pentru pasunat sau cosire. La parcul Solar 1 și Solar 2 se prevede câte o platformă pietruită, pe care, va fi montat postul de transformare, conform specificațiilor producătorului .

Solar 1-Pe lotul situat în T182/A3142-NC30649, vor amplasate un număr de 4004 panouri,

Solar 2-Pe lotul situat în T185/A3156-NC38515, vor fi amplasate un număr de 2600 panouri.

Puterea nominală a parcurilor solare:

Solar 1 -4004 panouri x 540W=2.162 MW în DC

Solar 2 -2600 panouri x 540W =1.404 MW în DC

Caracteristicile tehnice ale turbinelor eoliene și ale panourilor fotovoltaice folosite

Caracteristicile geometrice ale turbinelor eoliene propuse sunt următoarele

WTG1

- Rotor cu diametrul de 90 m



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

- Inaltimea maxima a turnului este de 105m
- Inaltimea maxima totala 150m

WTG3

- Rotor cu diamterul de 165 m
- Inaltimea maxima a turnului este de 119m
- Inaltimea maxima totala 201,5m

Descrierea panourilor fotovoltaice

Panourile fotovoltaice sunt elemente de producere a energiei electrice prin utilizarea energiei luminoase (fotoni). Celula fotovoltaica convertește luminozitatea solara in energie electrica. Centralele fotovoltaice sunt compuse din panouri fotovoltaice fixe din celule monocristaline din silicon. In procesul de fabricatie celulele sunt taiate dintr-un cristal cilindric de silicon. La ora actuala acesta este cea mai eficienta tehnologie fotovoltaica. Principalul avantaj al celulelor monocristaline este eficienta lor mai ridicata. Procesul de fabricare necesar producerii siliconului monocristalin este complicat prin urmare achizitionarea acestor panouri implica costuri mai mari decat celalalte tipuri de panouri disponibile.

Panourile fotovoltaice sunt fabricate in parametrii standard de voltaj si wataj, iar prin cuplarea lor, formeaza un ansamblu fotovoltaic. Un ansamblu fotovoltaic produce curent continuu, care este transformat in curent alternativ cu ajutorul invertoarelor.

Centralele fotovoltaice sunt montate in panouri fotovoltaice, fixe, din celule monocristaline din silicon. In procesul de fabricatie celulele sunt taiate dintr-un cristal cilindric de silicon.

Tipul de amenajare studiat este unul clasic cu panouri fotovoltaice montate fix. Panourile fotovoltaice se vor monta in module.

Pentru amplasarea unui modul se va monta un cadru suport metalic.

Elementele ce alcatuiesc cadrul sunt uzinate si vin pe amplasament cu toate elementele necesare montarii.

Fundarea centralelor eoliene

Fundarea turbinelor se va face prin intermediul unui radier din beton armat si a pilotilor forati, din beton armat. Fundatia va fi subterana. Din condiții de limitare a tasărilor și rotirilor, fundarea se va face prin intermediul piloților. Piloții vor fi proiectați astfel încât să asigure rezistența și rigiditatea în grup necesare conform cerințelor producătorului turbinelor eoliene.

Centralizator suprafete scoase din circuitul agricol:

Pentru WTG 3+SOLAR 1, amplasate pe parcela pe parcela cu nr. cad.30649, nr. identificare T182/A3142 si suprafata de 65000 mp , s-au scos definitiv din circuitul agricol 1937 mp suprafata ce va fi inierbata si 2705 mp suprafata pietruita si drum parcela, in total 4642 mp.

Pentru SOLAR 2, amplasata pe parcela pe parcela cu nr. cad.38515, nr. identificare T185/A3156 si suprafata de 27235 mp , s-au scos definitiv din circuitul agricol 1700 mp suprafata inierbata.

Pentru WTG 1, amplasata pe parcela pe parcela cu nr. cad.30648, nr. identificare T185/A3158 si suprafata de 10000 mp si pe parcela cu nr. cad.37481, nr. identificare T185/A3158 si suprafata de



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

12000 mp , s-au scos definitiv din circuitul agricol 589 mp suprafata pietruita si drum parcela si 1401mp suprafata pietruita si drum parcela , in total 1990 mp.

Astfel suprafata totala de teren, scoasa definitiv din circuitul agricol este de 8332 mp(3637 mp suprafata va fi inierbata si 4695 mp suprafata pietruita si drum parcela) din suprafata de teren agricol aferente proiectului de 164 940 mp.

Suprafete afectate de constructii

Turbine eoliene

Suprafata construita , pentru turbina eoliana, este aria inelului bazal al turnului. Alte suprafete afectate pentru construirea turbinelor care se scot din circuitul agricol sunt: platforma din jurul turnului si trotuarul, aleile carosabile.

WTG1

Suprafata construita (baza turn): 19,63 mp

WTG3

Suprafata construita (baza turn): 28,26 mp

Panouri fotovoltaice

Suprafata afectata de montarea meselor pentru sustinerea panourilor fotovoltaice este compusa din fasii, cu latimea de 0,4m, compuse cate doua, cu intervale de 5,95m . Aceste fasii vor fi unite de alei perpendiculare unde se vor poza cablurile electrice. Aceste fasii nu vor fi pietruite ,dar vor fi inerbate, natural, sau cu seminte de faneata, cu scopul realizarii unui covor verde, permanent, intelenit si utilizabile si pe timp ploios. „Pieptenele”retelei de fasii pentru mesele panourilor fotovoltaice vor fi scoase din circuitul agricol, dar nu se constituie in suprafata construita.

Suprafata construita pentru panourile fotovoltaice este suma tuturor sectiunilor suportilor metalici ai meselor, denumiti „picioare” ale meselor. A fost considerata suprafata construita si suma suprafetelor invertoarelor, a statiei de transformare si altor utilaje din sistemul electric al panourilor fotovoltaice. La WGT 3+Solar 1, se creaza o mica platforma, pietruita, langa panourile solare, pe care se va monta transformatorul.

La Solar 2 se creaza o platforma pe care va fi asezat transformatorul.

In bilant, suprafetele afectate de constructii au fost rotunjite.

Platforme

WTG1

Platforma permanenta, trotuar turn si arie construita turn S=235mp.

Platforma temporara este folosita numai pe perioada montarii turbinelor cu dimensiunile 40mx30m, nu se va scoate din circuitul agricol, avand doar utilitate temporara.



WTG3

Platforma permanenta, trotuar turn si arie construita S=180mp.

Platforma folosita numai pe perioada montarii turbinelor cu dimensiunile 40mx30m, nu se va scoate din circuitul agricol, avand doar utilitate temporara.

Suprafete drumuri :

Drumurile interne vor deservi WGT1 si WGT3 si vor avea alipite si platformele permanente, dar si platformele temporare, pentru montaj.

	<p style="text-align: center;">Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p style="text-align: center;">Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Suprafata organizare santier :

Au fost prevazute 2 amenajari pentru organizarea de santier: pe parcela cu WTG3+Solar 1, unde va fi rezervata o suprafata de 250mp si pe parcela cu Solar 2, langa drumul de acces, pietruit, se va amenaja a doua organizarea de santier cu suprafata de 350mp.

In incinta imprejmuita a OS, se vor monta: cate doua grupuri sanitare ecologice, europubele pentru deseuri solide, un container pentru materiale (12mx2,5 m); un container pentru echipamente de mici dimensiuni (12mx2,5 m) si o mica cabina pentru paza, pichet PSI, birou diriginte santier si responsabil tehnic cu executia (6,1x 2,5 m), punct colectare selectiva deseuri, cisterna cu apa (1000 l) pentru igienizare, generator electric 3 kW organizare santier etc.

Organizarile de santeir nu sunt racordate la utilitati.

Pe platformele descrise vor fi depozitate si materiale specifice investitiei (structura metalica, panouri solare)

Dupa terminarea lucrarilor de construire, platformele temporare si cele doua organizarea de santier vor fi redade lucrarilor agricole.

Toate aceste lucrări nu au caracter definitiv, astfel încât la terminarea obiectivului trebuie să fie dezafectate în totalitate, iar zonele afectate de organizarea de șantier vor fi aduse la starea initiala.

Materialele de construcție cum sunt balastul, nisipul, se vor putea depozita și în incinta proprietății, în aer liber, fără măsuri deosebite de protecție. Materialele de construcție care necesită protecție contra intemperiiilor se vor putea depozita pe timpul execuției lucrărilor de construcție în incinta magaziei provizorii, care se va amplasa la început.

Nu sunt necesare măsuri de protecție a vecinătăților.

Se vor lua măsuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor.

Pentru a preveni declanșarea unor incendii se va evita lucrul cu și în preajma surselor de foc. Dacă se folosesc utilaje cu acționare electrică, se va avea în vedere respectarea măsurilor de protecție în acest sens, evitând mai ales utilizarea unor conductori cu izolație necorespunzătoare și a unor împământări necorespunzătoare

Pe amplasamentul organizarii de santier se vor amplasa toaleta ecologice.

Deseurile menajere rezultate din organizarea de santier vor fi depozitate in pubele ecologice, amplasate pe suprafete betonate. Acestea vor fi predate asocietatilor autorizate.

Trasarea si amplasarea obiectelor se va trealiza in conformitate cu prevederile proiectului tehnic si a normelor in vigoare.

Pentru evacuările de ape se vor prevedea sisteme corespunzătoare de colectare și evacuare astfel încât să fie respectate limitele de calitate stabilite prin H.G. nr. 188/2002 cu modificările și completările ulterioare, iar nivelul de zgomot și vibrații se va încadra în limitele admise prin SR 10009:2017. Impactul activității utilajelor asupra aerului și apelor este redus în situația respectării stricte a normelor de protecție a mediului.

Constructorul are obligația ca prin activitatea ce o desfășoară în șantier sa nu afecteze cadrul natural din zonă.

Personalul va fi instruit pentru respectarea curățeniei în cadrul organizării de șantier și a normelor de igiena.

În cadrul oragnizării de șantier nu sunt prevăzut a fi instalații generatoare de noxe.

Lucrările ce se vor executa nu constituie surse de poluare pentru ape, aer, sol. Nu se evacuează substanțe reziduale sau toxice, care să altereze într-un fel calitatea mediului.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Toate emisiile rezultate de la utilajele implicate în lucrările de execuție precum și cele rezultate pe perioada funcționării vor respecta regulamentele și legislația de protecția mediului în România. Nu vor fi afectate alte suprafețe de teren în afara celor aprobate prin actele reglementate de autorități.

Nu vor fi admise pe amplasament utilaje care să prezinte scurgeri sau a căror stare tehnică să nu corespundă cerințelor legale, documentată prin avize. Orice scurgere de lichide (ulei, combustibil) de la utilajele de pe amplasament va fi eliminată.

Nu se evacuează în mediu substanțe reziduale sau toxice, care să altereze într-un fel calitatea solului.

Colectarea, depozitarea și eliminarea/valorificarea deșeurilor se vor asigura conform legislației în vigoare astfel încât să se îndeplinească condițiile impuse de protecția mediului.

Toate deșeurile generate vor fi gestionate corespunzător.

În gestionarea deșeurilor următoarele principii vor fi respectate:

- reducere cantitativă (prevenire)
- selectare (colectare selectivă)
- corectă eliminare

Toate deșeurile generate vor fi colectate în locul de depozitare special și separate în containere pe categorii pentru a fi predate operatorilor economici autorizați pentru valorificare/ reciclare/ eliminare.

Deșeurile din metale feroase și neferoase se vor colecta numai în spații special amenajate pentru valorificare/reutilizare și vor fi predate agenților economici autorizați pentru preluarea acestora.

La terminarea lucrărilor se vor evacua toate deșeurile și se vor elimina toate echipamentele, materialele și structurile utilizate pentru realizarea lucrărilor.

Lucrările se vor executa în conformitate cu prevederile proiectului tehnic, a condițiilor stabilite prin avize, acorduri și autorizații obținute de la organele în drept, a tuturor prescripțiilor de calitate.

Punerea în funcțiune a celor 2 turbine eoliene și a parcurilor fotovoltaice se va realiza după ce montarea acestora a fost finalizată și s-a realizat conexiunea la rețeaua electrică. Racordarea la SEN se va face prin cablurile subterane, adiacente drumurilor de exploatare.

La terminarea lucrărilor din zonele afectate de săpături, terenul se va compacta, nivela și aduce la starea inițială. Nivelarea terenului va asigura realizarea pantelor existente de scurgere a apelor pluviale, astfel încât să fie evitată stagnarea acestora.

Drumurile de acces

Se vor amenaja două categorii de drumuri :

a) drumurile de exploatare existente, stabilite pentru utilizarea în scopul construirii și întreținerii parcului, vor fi pietruite;

b) drumuri noi în incintă (în parcele) denumite drumuri interne, care va face legătura dintre turbina propusă și drumul de exploatare. Pentru raza de racordare dintre drumul de exploatare și drumul intern s-a dispus amenajarea integrală în interiorul parcelei.

Acolo unde prin situații excepționale, pentru scurtă durată, pentru transportul anumitor componente ale turbinelor în baza drepturilor dobândite în baza legislației specifice, vor fi făcute amenajări temporare fără afectarea categoriei de folosință a terenurilor folosite. Trebuie



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

precizat faptul ca tehnologia de azi permite realizarea unor lucrari specifice cu mijloace care nu afecteaza drepturile proprietarilor.

Racord electric

Racordul electric se va realiza prin cablu subteran, amplasat in spatiul drumului amenajat, in interiorul parcelelor, sau pe drumurile de exploatare amenajate. Legaturile interioare ale parcului eolian si fotovoltaic se face prin LES 20kv. Acesta va fi racordat la stalp cu separator vertical situat in T181-A338/1/NC37557, existent.

Platforme temporare de lucru

Centrale eoliene:

Pe langa turbina eoliana se va construi o platforma de lucru, care va fi realizata numai pentru perioada de montaj al turbinei. Platforma va fi pietruita, cu dimensiunile de *40mx30m si nu se va scoate din circuitul agricol, avand doar utilitate temporara*. Pe aceasta platforma se va face si o mica organizare de santier, pentru acele componente mici ale turbinelor, depozitate pentru scurt timp(fiind deformabile, in general partile de turn nu se scot din suportul autospecialiei in care vor fi transportate, fiecare parte fiind ridicata si montata, cu ajutorul macaralei, direct din autospeciala), pentru macara, pentru atelierul mobil, pentru autospeciile care transporta diverse materiale si care stationeaza cateva ore, pentru generatorul electric si alte activitati. Avand in vedere dimensiunea redusa a proiectului se vor face lucrari de montaj in paralel cu transportul fara sa fie nevoie de platforme speciale pentru depozitare.

Metode folosite în constructie



Detalii constructive panouri solare

Panourile fotovoltaice sunt elemente de producere a energiei electrice prin utilizarea energiei luminoase (fotoni). Celula fotovoltaica convertește luminozitatea solara in energie electrica. Centralele fotovoltaice sunt compuse din panouri fotovoltaice fixe din celule monocristaline din silicon. In procesul de fabricatie celulele sunt taiate dintr-un cristal cilindric de silicon. La ora actuala acesta este cea mai eficienta tehnologie fotovoltaica. Principalul avantaj al celulelor monocristaline este eficienta lor mai ridicata. Procesul de fabricare necesar producerii siliconului monocristalin este complicat prin urmare achizitionarea acestor panouri implica costuri mai mari decat celalalte tipuri de panouri disponibile.

Detalii constructive la centralele eoliene

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

- butucul rotorului;
- paletele ;
- nacela;
- pilonul;
- arborele principal (de turatie redusă);
- multiplicatorul de turatie cu roti dintate;
- dispozitivul de frânare;
- arborele de turatie ridicată;
- generatorul electric;
- sistemul de răcire al generatorului electric;

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

- sistemul de pivotare;
- girueta;
- anemometrul;
- sistemul de control (controller).

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 de densități diferite, fapt care creează diferite mișcări ale aerului. Energia cinetică a vântului poate fi folosită la antrenarea elicelor 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 componenta sistemului găsim și un multiplicator de viteză.

Obiectivul de investiții este amplasat la cca 2,7 km de municipiul Tulcea și 2,6 km de localitatea Malcoci (distanțele au fost approximate prin programul Google Earth -în linie dreaptă , fara a lua în considerare curbele de nivel) .

Parcul eolian aparținând Mex Dej Logistic SRL, alcătuit din 2 turbine eoliene și un parc fotovoltaic amplasat pe două loturi, NU este amplasat în arii naturale protejate. Se afla în vecinătatea ariei de protecție avifaunistică ROSPA 0009 Bestepe-Mahmudia (circa 2274,9 m), ROSPA 0031 Delta Dunării și complexul Razim-Sinoe (circa 2203,62 m) și a sitului de importanță comunitară ROSCI 0065 Delta Dunării, la peste 1 km distanță de acestea.

Tot parcul eolian (cuprinzând 2 turbine eoliene, parc fotovoltaic, cai de acces) aparținând Mex Dej Logistic SRL vor fi amplasate pe terenuri agricole (care au fost cultivate cu grau, floarea soarelui, orz).

În terenurile utilizate pentru agricultură, cultivate sau pârloage, au fost identificate doar 41 de 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 m²) și metoda transectelor urmărindu-se abundența – dominantă conform metodei Braun-Blanquet și sociabilitatea acestora în culturile existente (cereale, porumb, leguminoase, etc), dar și pe răzoare, marginea culturilor, drumuri și suprafețe cultivate în trecut.

Zona de studiu a fost stabilită astfel încât să cuprindă întreg perimetrul viitorului parc eolian+fotovoltaic , precum și zonele adiacente în funcție de speciile de păsări monitorizate.

Metodele de lucru utilizate au fost particularizate pentru fiecare categorie distinctă de păsări astfel încât calitatea datelor obținute să reflecte situația reală de pe amplasament. În acest sens, datorită faptului că amplasamentul se învecinează cu 3 situri Natura 2000 (ROSPA 0009 Bestepe – Mahmudia, ROSPA 0031 Delta Dunării și Complexul Razim-Sinoe și ROSCI 0065 Delta Dunării), s-a monitorizat inclusiv prezența / absența speciilor de păsări cheie pentru care au fost desemnate aceste trei situri Natura 2000. În plus, s-au efectuat monitorizări ale populațiilor de păsări cuibăritoare, ale migrației precum și a speciilor de păsări care ierneză în zona de studiu.

În vederea identificării speciilor de păsări cuibăritoare s-au realizat carioaje ale zonei de studiu, fiind alese puncte fixe, puncte din care s-au efectuat observațiile de teren. Carioajele alese pentru monitorizare au fost selectate aleatoriu astfel încât să se asigure o cât mai bună corectitudine în



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

colectarea datelor. În vederea completării datelor obtinute prin metoda punctelor fixe, s-au efectuat si transecte în puncte, în vederea confirmării si fundamentării primei categorii de date asigurând astfel o uniformizare a datelor precum si evidentierea distributiei speciilor pe toată suprafata zonei de studiu. Observatiile de teren pentru identificarea speciilor cuibăritoare s-au efectuat în perioade când acestea sunt mai active, ca de exemplu perioada când deja puii au părăsit cuibul si sunt apti de zbor, moment când este cel mai usor de stabilit prezenta sau absenta unei specii în zona de interes.

Din cele 70 specii identificate, 37 specii sunt incluse in Formularul standard Natura ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim-Sinoe, 19 specii sunt incluse in Formularul standard Natura ROSPA0009 Bestepe- Mahmudia, iar 14 specii sunt caracteristice atat ROSPA0031 Delta Dunarii si Complexul Razim-Sinoe cat si ROSPA0009 Bestepe-Mahmudia .

În ceea ce priveste speciile de reptile identificate, acestea sunt următoarele: sopârla de câmp (*Podarcis taurica*), sarpele de casă (*Natrix natrix*) si sarpele rău (*Coluber jugularis*), toate tei speciile având o largă răspândire pe teritoriul Dobrogei.

Cele sase specii de mamifere identificate în cadrul amplasamentului, sau a căror prezentă a fost relevată prin identificarea unor detalii indirecte precum vizuini, ingluvii, excremente etc., sunt următoarele: ariciul (*Erinaceus europaeus*), cârtita (*Talpa europaea*), soarecele de câmp (*Microtus arvalis*), iepurele de câmp (*Lepus europaeus*), vulpea roscată (*Vulpes vulpes*) si căprioara (*Capreolus capreolus*), toate fiind specii comune, des întâlnite în Dobrogea.

În perioada de realizare a lucrărilor de investiție cuprinse în proiectul propus, vor rezulta o serie de deșeuri care trebuie valorificate și/sau eliminate conform prevederilor OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor cu modificările și completările ulterioare.

Principalele deșeuri codificate conform Deciziei 2014/955/UE-Catalogul European al Deseurilor, care vor rezulta in urma activitatii de executie a investitiei se incadreaza la categoria "Deseuri din constructii si demolari":

17 01 01Beton

17 02 02Sticla

17 04 05Fier si Otel

17 05 04Pamant si pietre,

Din activitatea angajatilor care vor derula lucrarile de constructii vor rezulta " Deseuri municipale si asimilabile din comert , industrie , institutii , inclusiv fractiuni colectate separat"

20 03 01 Deseuri municipale amestecate

15 01 01.....ambalaje de hârtie si carton

15 01 02..... ambalaje din mase plastice

Gestionarea deșeurilor rezultate atât în perioada de execuție cât și în perioada de funcționare se va face respectând prevederile OUG.92/2021 privind regimul deșeurilor (cu modificarile si completarile ulterioare) .

- valorificarea/eliminarea deșeurilor se va face prin intermediul operatorilor economici autorizați, în baza contractelor încheiate.

- transportul deșeurilor va fi efectuat cu mijloace auto ale societăților contractante care trebuie să fie adecvate naturii deșeurilor transportate astfel încât să fie respectate normele privind sănătatea populației și a protecției mediului înconjurător.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

- se va evita formarea de stocuri de deșeuri care urmează să fie valorificate/eliminate care ar putea genera fenomene de poluare a mediului sau care să prezinte riscuri asupra sănătății populației;
- transportul deșeurilor se va realiza de către firme autorizate, pe bază de contract (în conformitate cu H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României).

Modul de gospodărire al deșeurilor și asigurarea condițiilor de protecție :

Deseurile inerte rezultate pe perioada construcției și funcționării, vor fi limitate în timp.

Aceste deseuri vor fi preluate de către o societate autorizată și transportate la un depozit de deseuri inerte de pe raza județului Tulcea , sau vor fi direcționate către un depozit conform. Eventualele deseuri metalice/ambalaje care pot rezulta pe perioada de construcție a investițiilor preconizate a se realiza prin proiect vor fi recuperate și predate către societăți autorizate, în vederea reciclării.

Deșeurile generate în perioada de funcționare/operare se vor colecta selectiv, se vor depozita în spații special amenajate, pe platforme betonate și se vor preda pentru valorificare/ eliminare la societăți specializate autorizate, conform contractului de prestări de servicii. Se vor respecta prevederile OUG.92/2021 privind regimul deșeurilor.

Deșeurile municipale și asimilabile din comerț (deșeuri menajere, deșeuri asimilabile cu cele menajere) vor fi colectate în puștele din PVC cu capac etanș și depozitate temporar pe o platformă amenajată special în acest scop. Periodic deșeurile vor fi transportate la depozitul de deșeuri menajere, în baza contractului încheiat cu firma de salubritate.

Măsurile de reducere/eliminare a impactului sunt individualizate pentru fiecare categorie de impact identificat, astfel încât să asigure o reducere la minim până la eliminarea impactului vizat.

Titularul proiectului este responsabil de monitorizarea implementării măsurilor de reducere și va face alocările bugetare necesare.

Măsuri de diminuare a impactului :

1. Măsuri de diminuare a impactului asupra solului/subsolului

La realizarea lucrărilor de construcție se va ține cont de recomandările studiului geotehnic. Lucrările se vor executa strict în perimetrul destinat construcțiilor , pentru diminuarea impactului fizic asupra solului/subsolului , determinat de efectuarea pernei de balast pe care se va realiza fundația construcțiilor.

Măsuri de diminuare a impactului asupra solului pe perioada desfășurării lucrărilor de construcție :

- se vor amenaja spații de depozitare a materialelor pulverulente (nisip, praf de piatră), pentru a se împiedica antrenarea lor de vânt pe terenurile învecinate;
- se va achiziționa material absorbant, care să poată fi utilizat în cazul unor poluări accidentale cu produse petroliere;
- utilajele și mijloacele de transport vor fi închiriate de la societăți care să aibă verificările tehnice la zi;
- se va amenaja un spațiu pentru colectarea selectivă a deșeurilor (PET, hartie/carton,menajer, metalice); pentru colectarea deșeurilor menajere se vor achiziționa europubele .



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

- depozitarea temporară corespunzătoare a fiecărui tip de deșeu rezultat (depozitare în recipiente etanși, cutii metalice/ PVC, butoaie metalice/ PVC, etc.).
- eliminarea în locurile autorizate a materialelor inerte (sau asimilabile) cum ar fi: sudură, pământ excavat, piatra , beton.
- efectuarea transportului deșeurilor în condiții de siguranță de către operatori autorizați la agenții economici specializați în valorificarea deșeurilor.

Măsuri de diminuare a impactului asupra solului pe perioada funcționării parcului eolian+fotovoltaic :

- conform studiului geotehnic se recomandă ca să atenueze pe cât posibil infiltrațiile de apă în pământ , pentru a se elimina intervențiile ulterioare asupra fundațiilor turbinelor eoliene ;
- eliminarea oricărui tipuri de deseuri care ar putea afecta calitatea solului (teren arabil și/sau pasune) ;
- se va achiziționa material absorbant , care să poată fi utilizat în cazul unor poluări accidentale cu ulei de transformator , ulei de ungere .

2. Măsuri de diminuare a impactului asupra apei de suprafață și apei subterane

Nu sunt necesare măsuri deosebite pentru protecția acestui factor de mediu, deoarece, încă din faza de proiectare s-a evitat să se amplaseze parcul în vecinătatea cursurilor de apă permanente/nepermanente.

3. Măsuri de diminuare a impactului asupra aerului



Măsuri de diminuare a impactului asupra aerului pe perioada desfășurării lucrărilor de construcții:

Poluarea atmosferei va fi determinată în principal de manevrarea și transportul materialelor de construcție. Emisiile de praf variază în mod substanțial de la o zi la alta, în funcție de operațiile specifice, condițiile meteorologice dominante, modul de transport al materialelor.

- Pe perioada secetoasă se recomandă umectarea drumurilor de acces pentru limitarea antrenării prafului în zonele învecinate.
- De asemenea se recomandă controlul stării tehnice a utilajelor care vor fi utilizate la construcția parcului eolian, alimentarea acestora cu carburanți care să aibă un conținut redus de sulf și respectarea tehnologiei de construcție.

Măsuri de diminuare a impactului asupra aerului pe perioada funcționării parcului eolian+fotovoltaic:

- Turbinele eoliene cât și panourile fotovoltaice nu produc emisii în atmosferă în perioada de funcționare.
- O sursă secundară de impurificare a atmosferei o constituie gazele de esapament de la autovehiculele care vor circula în zona (pentru întreținere). Aceste gaze nu constituie un pericol major de impurificare a atmosferei din zona, datorită numărului mic de turbine și pentru că intervențiile nu au o frecvență mare (turbinele amplasate fiind de ultimă generație, noi). Frecvența intervențiilor specificată de producători este de 2 ori/an.

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

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 și poluării vegetației naturale cu materiale utilizate sau rezultate în urma procesului de construcție.

Pentru o refacere cât mai rapidă a habitatelor stepice afectate în faza de construcție se recomandă ca în cazul executării santurilor, materialul rezultat să fie depozitat pe orizonturi pedologice, urmând ca reconstrucția habitatului afectat să se facă cu respectarea strictă a reazăării solului în funcție de orizonturile pedologice inițiale.

Se recomandă amplasarea unor spoturi luminoase la baza fiecărei turbine, astfel încât să asigure iluminatul turbinelor 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 colaborare cu 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 a turbinelor.



Pentru speciile de reptile și mamifere identificate în zona de studiu nu este necesară implementarea unor măsuri de diminuare a impactului deoarece acesta este nesemnificativ, singurul moment când există un deranj minor este pe durata fazelor de construcție, dar care nu va afecta nici ireversibil și nici semnificativ populațiile locale, datorită faptului că suprafețele habitatelor afectate sunt minime, fiind restrânse la fundația turbinelor și partea reamenajată a drumurilor.

Măsuri de reducere a impactului asupra speciilor de interes comunitar, altele decât pasarile

Pentru speciile de reptile și mamifere identificate în zona de studiu nu este necesară implementarea unor măsuri de diminuare a impactului deoarece acesta este nesemnificativ, singurul moment când există un deranj minor este pe durata fazelor de construcție, dar care nu va afecta nici ireversibil și nici semnificativ populațiile locale, datorită faptului că suprafețele habitatelor afectate sunt minime, fiind restrânse la fundația turbinelor și partea reamenajată a drumurilor.

Măsuri de reducere a impactului asupra habitatelor și speciilor de plante protejate

Referitor la flora, având în vedere că nici una dintre speciile și habitatele protejate nu a fost identificată în zona proiectului propus și că nu a fost identificat nici un tip de impact asupra acestora concluzionăm că nu sunt necesare măsuri de reducere a impactului, deoarece acesta este inexistent.

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

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 :

- organizarea de santier va fi imprejmuita si se va asigura paza , pentru a se elimina posibile 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 ;

Masuri de diminuare a impactului asupra sanatatii si asezarilor umane pe perioada functionarii parcului eolian+fotovoltaic :

- se vor monta panouri avertizoare cu privire la pericolele existente in zona turbinelor eoliene/panourilor fotovoltaice;
- se vor utiliza echipamentele de protectie .

6. Masuri de diminuare a impactului asupra peisajului si patrimoniului cultural

Masuri de diminuare a impactului asupra peisajului si patrimoniului cultural pe perioada desfasurarii lucrarilor de constructie :

- inca de la faza de proiectare a variantelor prezentului proiect s-au luat in considerare toate aspectele necesare pentru ca impactul parcului eolian asupra peisajului sa fie minim . Astfel , se vor construi 2 turbine eoliene si panouri fotovoltaice amplasate pe doua loturi .
- pentru diminuarea impactului lucrarilor de constructie asupra patrimoniului cultural, acestea vor fi supravegheate de reprezentantul Institutului de Cercetari Eco-Muzeale Tulcea

7. Masuri de diminuare a impactului produs de zgomot si vibratii

Masuri de diminuare a impactului asupra zgomotului si vibratiilor pe perioada desfasurarii lucrarilor de constructie :



- desfasurarea lucrarilor strict pe amplasamentul proiectului va determina o limitare a zgomotelor produse de trafic in 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 .

Masuri de diminuare a impactului asupra zgomotului si vibratiilor pe perioada functionarii parcului eolian+fotovoltaic :

Nivelul presiunii sunetului la o distanta de 40 m de o turbina tipica este de 50-60 dB (A), ceea ce echivaleaza cu nivelul unei conversatii umane obisnuite. La 150 m zgomotul scade la 45,5 dB (A), echivalent cu zgomotul normal dintr-o locuinta. La distanta de peste 300 m zgomotul functionarii unor turbine se confunda cu zgomotul produs de vantul respectiv.

Vor fi montate turbine eoliene de ultima generatie, noi, care sunt certificate ca respecta normele europene privind nivelul de zgomot .

Persoana juridica responsabila de implementarea masurilor de reducere a impactului este beneficiarul proiectului – MEX DEJ LOGISTIC SRL, cuantumul financiar urmand a fi stabilit ulterior.

	<p style="text-align: center;">Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

Masurile de reducere a impactului se vor desfasura dupa urmatul calendar (tabel 23) :

Nr. Crt.	Masura	Perioada	Responsabil	Observatii
1	-lucrările se vor efectua în afara perioadelor de cuibărit și creștere a puilor pentru păsările identificate în vecinatatea zonei de studiu, -perioada din zi optimă pentru desfășurarea lucrărilor	-exclus perioada 15 mai – 15 iulie, -nu trebuie să depășească intervalul orar 09.00 – 17.00	titular	-se va evita suprapunerea cu perioadele foarte active din zi pentru speciile de păsări identificate
2	- se vor amenaja spatii pentru depozitarea materialelor de constructie, numai in interiorul organizarii de santier	- pe perioada de constructie	titular	
3	- se va achizitiona material absorbant pentru inlaturarea pierderilor accidentale de produse petroliere pe sol	-pe perioada de constructie	titular	
4	- deseurile menajere vor fi depozitate selectiv, intrun spatiu special amenajat si va fi predat societatilor autorizate	-pe perioada de constructie si functionare	titular	
5	Se va evita deplasarea utilajelor grele in afara drumurilor de exploatare si a drumurilor de acces nou construite	- in perioada de constructie	titular	
6	Depozitarea materialului excavat se va realiza pe orizonturi pedologice, pentru a se reutiliza in reconstructia ecologica a zonei afectata de constructie	- in perioada de constructie	titular	
7	Cu ocazia dezbaterilor publice se vor instiinta proprietarii de animale (oi,capre,vaci) cu privire la codul de bune practici in agricultura	- in timpul procedurii de reglementare	titular	
8	Infrastructura retelei electrice va fi subterana (LES) pentru a se evita electrocutarea pasarilor	- in perioada de constructie	titular	

Dezafectarea parcului – decomissioning

Ciclul de viata al turbinelor eoliene este de 20-25 ani. Dupa aceasta perioada urmeaza, teoretic, etapa de demolare a turbinelor eoliene.

Aceasta etapa presupune dezmembrarea panoului si rotorului cu cele trei pale, a nacelei, cutiei de viteze si sistemului de comanda, a pilonului(turnului), a fundatiei. Practic, daca investitorul doreste, poate sa reamplaseze o alta turbina pe locatie. Acest lucru se poate face daca tipul de turbina raman acelasi, prin simpla schimbare a sistemului de prindere.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

Daca se modifica tipul de turbina se va reface fundatia. La dezafectare se va reface terenul afectat de fundatii si drumuri. Betonul din fundatii se va concasa si se va refolosi (la amenajare drumuri sau diverse lucrari de umplutura), iar cablurile electrice, care au o durata de viata de 40 ani se inlocuiesc. Cablurile uzate sunt predate unitatilor de profil care le vor valorifica.

Referitor la panourile fotovoltaice, ciclul de viata a acestora este de aproximativ 20 de ani. Dupa aceasta perioada, urmeaza demolarea panourilor fotovoltaice. In aceasta etapa, se va realiza demontarea panourilor fotovoltaice si a stalpilor de sustinere. Avand in vedere ca modulele fotovoltaice au in compozitie sticla, polimeri, aluminiu, siliciu, cupru si cantitati mici de argint si staniu, plumb si alte metale si componente, dupa demontare , acestea vor fi predate societatilor autorizate pentru valorificarea acestora.

CONCLUZII :

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 si chiar insistent. Dacă înainte de 1989, utilizarea energiilor neconventionale (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 folosite în functie de regimul vânturilor, mai ales cei cu ax orizontal, multipal (mai mult de 3 palete) sau cu ax vertical.

Încadrarea României în target-ele stabilite pentru U.E. necesita eforturi sustinute si, mai ales, voință politică si capacitate administrativă. După cum se stie, capacitatea administrativă este domeniul cel mai des criticat de U.E.

- Construirea parcului eolian va contribui la realizarea angajamentelor pe care Romania si le-a asumat prin Tratatul de Aderare la Uniunea Europeana cu privire la procentul de energie obtinut din surse regenerabile.
- Conform unui studiu PHARE , potentialul eolian al Romaniei este de cca 14.000 MW putere instalata , respectiv 23.000 GWh, productie de energie electrica pe an (potential total).

Prin proiectul “ REAMPLASARE TURBINA EOLIANA T3, CONTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC, AMENAJARE DRUMURI DE EXPLOATARE, CONSTRUIRE CAI DE ACCES SI RACORDARE LA SEN”, sunt propuse urmatoarele modificari și completari :

- **Turbina nr.1 WTG1** : realizarea unei cai de acces la aceasta turbina prin terenul detinut de titular, la nordul amplasamentului. Prin aceasta noua cale de acces se va face și racordul electric a acestei centrale eoliene. Totodata, luând în considerare ajustarile cadastrale, beneficiarul propune mutarea turbinei eoliene fata de coordonata avizata în PUZ din 2010 cu aproximativ 7 m spre vest si pentru care titularul a obtinut pentru noul PUZ (2022), avizul de mediu cu nr.4 din 06.06.2022. Caracteristicile turbinei nr.1 vor fi : H pilon 105 m, Lungime pala 45 m, Putere maxima 2 MW.
- **Turbina nr.2** din PUZ-ul aprobat în 2010 este propusa a fi eliminata. Acest aspect a fost reglementat prin PUZ-ul avizat in anul 2022 si pentru care titularul a obtinut avizul de mediu cu



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

nr.4 din 06.06.2022. Astfel, pe parcela de amplasament NC38515 se va construi un parc fotovoltaic, cu un numar de 2600 panouri. Prin aceasta parcela se va face legătura atât de acces cât și electrică de la WTG nr.1 expusa mai sus, către restul parcului eolian și fotovoltaic și racordarea la SEN. Fiecare panou fotovoltaic va avea puterea nominală de 540 W.

- **Turbina nr.3 – WTG3** : modificarea coordonatei de amplasare a turbinei nr.3 și schimbarea caracteristicilor turbinei, avizata prin PUZ-ul din anul 2022 și pentru care titularul a obținut avizul de mediu cu nr.4 din 06.06.2022. Se propune un pilon mai mare și anume 119 m și o lungime pala mai mare respectiv 82,5 m, cu o înălțime maximă de 201,5 m. Puterea maximă a turbinei nr.3 va fi de 6 MW. Cu coordonata și caracteristicile astfel alese proiecția în plan a rotorului turbinei nr.3 va fi făcută în interiorul amplasamentului. Pe aceeași parcela de amplasament NC30649 se propune o a doua zonă a parcului fotovoltaic, cu un număr de 4004 panouri tot de 540 W. Puterea maximă totală a celor două parcuri fotovoltaice va fi de 3,566 Mw.

Fiecare centrală eoliană este prevăzută cu un post de transformare propriu, amplasat în interiorul centralei (post de transformare ce aduce energia electrică produsă la tensiunea optimă). Cele două centrale eoliene vor fi racordate prin cablu subteran la un punct de conexiuni situate în T181-A3138/1; NC37557 și în continuare, prin LES în sistemul energetic național, în baza unui contract de racordare încheiat cu operatorul energetic local.

Cele 6604 panouri fotovoltaice vor fi amplasate pe două loturi (T182/A3142 - NC30649 – 4004 panouri și T185/A3156 - NC38515 – 2600 panouri). Fiecare panou va avea o putere de 540W, în total se va produce 3,56 MW. Panourile vor fi așezate pe mese susținute de stalpi metalici care vor fi bătute în pământ. Cablurile electrice între panouri vor fi îngropate la o adâncime de 0,9 m, terenul se va împrejmuji cu sarmă, înălțime 2,5 m. Distanțele între rândurile de panouri fotovoltaice va fi de 4,5 m.

Cele două turbine eoliene și cele două parcuri fotovoltaice vor fi racordate prin cablu subteran la un punct de conexiune situat în T181-A3138/1; NC 37557.

Energia eoliană poate avea un impact redus la nivel național , dar foarte important pentru comunitățile locale , care se pot autosustine cu energia produsă pe plan local.



Explorarea surselor locale de energie eoliană și construcția de infrastructură pentru utilizarea acestor resurse poate recurge la forța de muncă locală și astfel va avea un impact pozitiv asupra economiei localităților.

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. Amplasamentul proiectului **nu face** parte din rețeaua Natura 2000.

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.

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 și porumbelul

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

domestic, 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.

Din datele de monitorizare existente de pe amplasament si vecinatati nu au rezultat elemente care sa concluzioneze ca avifauna va fi afectata de constructia parcului eolian +fotovoltaic.

PRIN IMPLEMENTAREA ACESTUI PROIECT NU SE VOR AFECTA HABITATE DE INTERES CONSERVATIV, NU SE VOR REDUCE POPULATIILE SPECIILOR DE PLANTE SI FAUNA DE INTERES COMUNITAR SI A HABITATELOR SI SPECIILOR DE PLANTE SI FAUNA PROTEJATE LA NIVEL NATIONAL, MOTIV PENTRU CARE ELABORATORUL PROPUNE AVIZAREA.



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

BIBLIOGRAFIE :

- ☐ 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
- ☐ Bavaru, A., Godeanu, S., Butnaru Gallia, Bogdan, A. 2007. Biodiversitatea si ocrotirea naturii. Edit. Academiei Romane, Bucuresti, p. 422-426.
- ☐ Bleahu, M. 2004. Arca lui Noe in secolul XXI. Ariile protejate si protectia naturii. Edit. National, Bucuresti, p. 355-374.
- ☐ Ciochia, V. 1984. Dinamica si migratia pasarilor. Edit. Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, p. 36-37.
- ☐ Vadineanu, A. 2000. Dezvoltarea durabila. Teorie si practica. Vol. I, Edit. Universitatii din Bucuresti, Bucuresti, p. 7.
- ☐ ***. 1999. Strategia Nationala pentru Dezvoltare Durabila. Elaborat de Grupul de Lucru constituit in baza H.G. 305/15.04.1999.
 - Raportul de Stare a Mediului in Rezervatia Biosferei Delta Dunarii – 2007
 - MasterPlanul Rezervatiei Biosferei Delta Dunarii
 - Agence francaise de securite sanitaire de l’environnement et du travail -2006
 - Guide de l’étude 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 , 2020
 - Strategia Energetica a Romaniei 2007-2020 , septembrie 2007
 - Strategia Nationala de Dezvoltare Durabila a Romaniei –Orizonturi 2013-2020-2030, Bucuresti , 2008
 - Educatie pentru mediu in contextul schimbarilor climatice-Manual pentru aplicatii ,ianuarie 2008
 - Managementul deseurilor generate de activitatea CN Transelectrica SA si solutii de reducere a impactului acestora asupra mediului, ing. Mariana ILIE , Buletinul AGIR nr.1/2007 – ianuarie-martie
 - Revista winddirections – septembrie/octombrie 2007
 - Rapport sur la securite des installations eoliennes –Juillet 2004
 - Avis du CSIF-CEM sur les effets des radiofréquences sur LA BARRIERE HEMATOENCEPHALIQUE
 - CHAMPS ELECTROMAGNETIQUE ET SANTE – note DE SYNTHESE NR.05/2001 FR.PARLEMENT
 - EUROPEEN-Direction generale de la recherche –Direction A, STOA Evaluation des choix scientifique et technologique





Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

- Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel , dr. Hermann Hotker , Kai-Michael Thomsen, Heike Koster –Institut im NABU , dezember , 2004
- ☐ BOTNARIUC,N- „ Conceptia si metoda sistemică în bilogia generală”, Editura Academiei Române, Bucuresti 1992
- ☐ CRISTUREAN,I-„Originea si evolutia plantelor în conceptii moderne”, în „Biologia generală”, Editura Didactică si Pedagogică , Bucuresti ,1983.
- ☐ IVAN,D – „Fitocenologia si vegetatia RSR”, Editura Didactică si Pedagogică, Bucuresti 1976.
- ☐ CIOCRLAN, V.- „Flora ilustrată a României”-Editura Ceres ,Bucuresti 2000
- ☐ DONITĂ N., POPESCU A., PAUCĂ-COMĂNESCU M., MIHĂILESCU S., BIRIS I.A.- „Habitatele din România”. Editura Tehnică Silvică, Bucuresti 2005.
- ☐ DONITĂ N., POPESCU A., PAUCĂ-COMĂNESCU M., MIHĂILESCU S., BIRIS I.A.- „Habitatele din România Modificări conform amendamentelor propuse de România si Bulgaria la Directiva Habitate (92/43/EEC)”. Editura Tehnică Silvică, Bucuresti 2005.
- ☐ BARBU P., 1968 - O colonie estivală de *Pipistrellus nathusii* Keys.-Blas. 1839, în farul de la Sf. Gheorghe – Dobrogea. *Ocrot. nat.*, vol. 12, p. 211-215.
- ☐ BARBU P., Sin Ghe., 1968 - Observatii asupra hibernării speciei *Nyctalus noctule* (Schreber, 1774) în faleza Lacului Razelm – Capul Dolosman – Dobrogea. *St. si Cercet. Biol.*, vol. 20, p. 291-297.
- ☐ BARBU P., POPESCU A., SORESCU C., 1975 - Nouvelles contributions concernant la distribution de certains chiropters en Roumanie. Necessite de ptreger quelques especes gregaires. *Trav. Mus. Hist. Nat. “Gr. Antipa”*, vol. 16, p. 311-318.
- ☐ BOTNARIUC N., TATOLE V., 2005 - Cartea Rosie a vertebratelor din România. 260 p,Muzeul Nat. de Ist. Nat. “Gr. Antipa”, Bucuresti.
- ☐ 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 Reaseaech Gropup, Carmel Field Coast Study Center
- ☐ CIOCIA V. 1992, *Păsările clocitoare din România, atlas*, Ed. Științifică, București.
- ☐ 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
- ☐ Conventia privind conservarea vietii sălbatice si a habitatelor naturale din Europa (Berna) ratificată de România prin Legea nr. 13 din 1993
- ☐ Conventia de la Bonn privind conservarea speciilor sălbatice migratoare de animale sălbatice, ratificată de România prin Legea 13 din 1998.
- ☐ Directiva 92/43/CEE a Consiliului din 21 mai 1992 privind conservarea habitatelor naturale si a speciilor de faună si floră sălbatică (versiunea 01.01.2007)
- ☐ Directiva 2009/147/CE a Parlamentului European si a Consiliului din 30 noiembrie 2009 privind conservarea păsărilor sălbatice (versiunea 26.01.2010)
- ☐ Determinarea speciilor de lilieci în Europa Centrală pe baza strigătelor acestora. Cd furnizat de Asociatia pentru Protectia Liliiecilor din România.

	<p>Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3 J36/436/2007 CUI RO 22244774 Telefon/fax : 0340-104.067 e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro gabrielabadea2010@yahoo.com</p>	 <p>Nr. certificat : 2633 ISO 9001:2015</p>
--	---	--

- ☐ EUNIS DATABASE – European topic Centre of Biological Diversity, European Natura Information System (pentru speciile de păsări *Accipiter brevipes*)
- ☐ *Survey methods for use in assessing the impacts of onshore windfarms on bird communities* (2005), Scottish Natural Heritage.
- ☐ *Cumulative Effect of windfarms* (2005), Scottish Natural Heritage.

SITE-uri :

- o www.ddbra.ro
- o www.energgreen.ro
- o www.vestas.com
- o www.siemens.com
- o www.clliperWind.com
- o www.mileucentraal.nl.
- o www.windpower.org
- o www.anpm.ro
- o www.mmdd.ro
- o www.remenergyco.com
- o <http://www.penelope-save.org>
- o http://www.birdlife.org/datazone/sites/european_criteria.html
- o <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/search>
- o www.apmtl.anpm.ro



Tulcea, str. Garii , nr. 1, Bl. G1, Sc. C, Ap. 3
J36/436/2007 CUI RO 22244774
Telefon/fax : 0340-104.067
e-mail : office@eco-green.ro , gabriela.badea@eco-green.ro
gabrielabadea2010@yahoo.com



Nr. certificat : 2633
ISO 9001:2015

ANEXE