

Raport de Mediu
Varianta Finala

**P.U.Z. - CONSTRUIRE PARC EOLIAN
DOROBANTU - TOPOLOG**

Comuna Dorobantu, Comuna Topolog, Comuna Casimcea, Judetul Tulcea

**Varianta finala in concordanta cu Acordul de Mediu obtinut si cu
documentatia elaborata pentru acesta.**

Beneficiar: S.C. LAND POWER S.R.L.

Elaborator: CABINET EXPERT MEDIU- PETRESCU TRAIAN

2010

PROPRIETATE INTELECTUALA:

Acest material nu poate fi reprodus sau utilizat fara acordul scris al autorului.

**Beneficiarul poate publica prezenta lucrare pe site-ul propriu
si pe site-ul institutiilor care finanteaza proiectul.**

Lucrarea a fost realizata in conformitate cu legislatia romana, pentru Agentia de Protectia Mediului.

Raport de Mediu
Varianta Finala

P.U.Z. - CONSTRUIRE PARC EOLIAN
DOROBANTU - TOPOLOG

Comuna Dorobantu, Comuna Topolog, Comuna Casimcea, Judetul Tulcea

**Varianta finala in concordanta cu Acordul de Mediu obtinut si cu
documentatia elaborata pentru acesta.**

Beneficiar: S.C. LAND POWER S.R.L.

Elaborator: CABINET EXPERT MEDIU- PETRESCU TRAIAN

2010

PROPRIETATE INTELECTUALA:

Acest material nu poate fi reprodus sau utilizat fara acordul scris al autorului.

**Beneficiarul poate publica prezenta lucrare pe site-ul propriu
si pe site-ul institutiilor care finanteaza proiectul.**

Lucrarea a fost realizata in conformitate cu legislatia romana, pentru Agentia de Protectia Mediului.



CUPRINS

1. INTRODUCERE.....	4
1.1. Date de recunoastere a documentatiei	5
1.2. Date generale privind continutul si obiectivele principale ale planului, relatia cu alte planuri si programe relevante.....	10
2. ASPECTELE RELEVANTE ALE STARII ACTUALE A MEDIULUI SI ALE EVOLUTIEI SALE PROBABILE IN SITUATIA NEIMPLEMENTARII PLANULUI	68
2.1. Aspecte ale starii actuale a mediului.....	69
2.1.1. Elemente de geologie.....	69
2.1.2. Solul.....	74
2.1.3. Elemente de hidrologie.....	77
2.1.4. Clima si calitatea aerului	82
2.1.5. Biodiversitatea.....	89
2.1.6. Asezari umane si alte obiective de interes public.....	89
2.1.7. Industrie, agricultura, transport, turism	94
2.1.8. Populatia	97
2.2. Evolutia probabila a mediului in situatia neimplementarii planului.....	98
3. CARACTERISTICILE DE MEDIU ALE ZONEI POSIBIL A FI AFECTATA SEMNIFICATIV	100
4. ALTE PROBLEME DE MEDIU EXISTENTE PE AMPLASAMENT....	111
5. OBIECTIVE DE PROTECTIE A MEDIULUI	114
5.1. Generalitati.....	115
5.2. Obiective nationale, comunitare, internationale, relevante pentru plan	116
6. POTENTIALE EFECTE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI	127
6.1. Impactul asupra factorului de mediu apa.....	128
6.2. Impactul asupra factorului de mediu aer	129
6.3. Impactul asupra factorului de mediu sol-subsol	131
6.4. Impactul asupra biodiversitatii.....	134
6.5. Impactul asupra asezarilor umane si a sanatatii populatiei.....	135
6.6. Impactul asupra mediului social si economic, peisajului, patrimoniului cultural, arhitectonic si arheologic	136
6.7. Surse de zgomote si vibratii.....	138
6.8. Sursele si protectia impotriva radiatiilor.....	143
6.9. Efectul umbririi.....	144



6.10. Impactul asupra factorilor climatici	146
6.11. Impactul cumulat asupra mediului.....	146
7. POSIBILE EFECTE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI,	
INCLUSIV ASUPRA SANATATII, IN CONTEXT TRANSFRONTIERA. 147	
8. MASURI PROPUSE PENTRU PREVENIREA, REDUCEREA SI	
COMPENSAREA EFECTELOR ADVERSE ASUPRA MEDIULUI	148
8.1. Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra factorului de mediu apa	149
8.2. Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra factorului de mediu aer.....	149
8.3. Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra factorului de mediu sol-subsol	150
8.4. Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra biodiversitatii.....	151
8.5. Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra asezarilor umane si a sanatatii populatiei.....	152
8.6. Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra mediului social si economic, peisajului, patrimoniului cultural	152
8.7. Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor zgomotelor si vibratiilor.....	153
9. ANALIZA ALTERNATIVELOR, EVALUAREA EFECTELOR	154
9.1. Alternative.....	155
9.2. Evaluarea efectelor asupra mediului prin Metoda „Unitatilor de Impact Negativ”	157
10. MONITORIZARE	164
11. REZUMAT FARA CARACTER TEHNIC.....	170
12. CONCLUZII REZULTATE IN URMA ELABORARII STUDIULUI DE	
EVALUARE ADECVATA PENTRU PREZENTUL OBIECTIV.....	179
BIBLIOGRAFIE-BAZE LEGALE	203



**PREZENTA LUCRARE A FOST REALIZATA NUMAI PE BAZA
DOCUMENTELOR PUSE LA DISPOZITIE DE CATRE
BENEFICIAR SI PRIN OBSERVATII DIRECTE LA FATA
LOCULUI DE CATRE ELABORATORII LUCRARII.
INTREAGA RESPONSABILITATE PENTRU
CORECTITUDINEA DATELOR PUSE LA DISPOZITIA
ELABORATORULUI REVINE BENEFICIARULUI.**



1. INTRODUCERE



1.1. Date de recunoastere a documentatiei

Denumirea planului: PUZ „*Construire Parc Eolian Dorobantu - Topolog*”

Amplasamentul zonei studiate: Judetul Tulcea, Comuna Dorobantu, Comuna Topolog, Comuna Casimcea

Beneficiarul proiectului: S.C. LAND POWER S.R.L.

Elaborator: **Petrescu Traian - Cabinet Expert Mediu** – elaborator inregistrat in Registrul National al Elaboratorilor de Studii pentru Protectia Mediului, Certificat de inregistrare epentru elaborare de RM, RIM, BM, RA – conform Ordinului Ministerului Mediului nr. 1026/2009.

Adresa: Constanta, Str. Decebal, nr. 75

Persoana de contact: Petrescu Traian

Telefon: 0721/283.395; **Fax:** 0241/514.178

E-mail: traian_orimex@yahoo.com; petrescutraian@expert-mediu.ro

Web: www.expert-mediu.ro



Colaboratori: Elaboratori inregistrati in Registrul National al Elaboratorilor de Studii pentru Protectia Mediului conform Ordinului Ministerului Mediului nr. 1026/2009.

Nr. Crt.	Numele Persoanei Juridice/ Fizice	Elaborator pentru urmatoarele tipuri de studii pentru protectia mediului:
1	S.C. As Orimex New S.R.L.	RM, RIM, BM, EA, RA, RS
2	S.C. House Construct Invest Environment S.R.L.	RM, RIM, BM, RA, EA, RS
3	Ing. Oprescu Daiana	RM, RIM, BM, RA
4	Biolog Vasile Andreea	RM, EA
5	Ecolog Radu Stefan Robert	RM, EA
6	Ing. Postolache Georgeta	RIM, BM
7	Ing. Petrescu Traian – Razvan	RM, RIM
8	Ing. Blînda Antonia – Irina	RM, RIM
9	Biolog Stanescu Florina	
10	Ecolog Cugut Artur	
11	Biolog Iordache Daniela	
12	Ecolog Muntean Alina	
13	Ing Despina Laurentiu	



CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE

În conformitate cu prevederile Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări și completări prin Legea 265/2006, cu modificările și completările ulterioare și ale Ordinului ministrului mediului nr. 1026/2009 privind condițiile de elaborare a rapoartelor de mediu, rapoartelor privind impactul asupra mediului, bilanșurilor de mediu, rapoartelor de amplasament, rapoartelor de securitate și studiilor de evaluare adecvată.

În urma analizei documentelor și informațiilor depuse de:

PETRESCU TRAIAN

cu domiciliul în : Constanța, B-dul Mamaia intersecție Str.Decebal nr.75, Județul Constanța

este înscris în *Registrul Național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului la poziția nr. 108* pentru

RM	<input checked="" type="checkbox"/>
RIM	<input checked="" type="checkbox"/>
BM	<input checked="" type="checkbox"/>
RA	<input checked="" type="checkbox"/>
RS	<input type="checkbox"/>
EA	<input type="checkbox"/>

Emis la data de : **15.12.2009**

Valabil până la data de : **15.12.2014**

PREȘEDINTELE COMISIEI DE ÎNREGISTRARE

Dan CÂRLAN



CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE

În conformitate cu prevederile Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări și completări prin Legea 265/2006, cu modificările și completările ulterioare și ale Ordinului ministrului mediului nr. 1026/2009 privind condițiile de elaborare a rapoartelor de mediu, rapoartelor privind impactul asupra mediului, bilanșurilor de mediu, rapoartelor de amplasament, rapoartelor de securitate și studiilor de evaluare adecvată.

În urma analizei documentelor și informațiilor depuse de:

S.C. AS ORIMEX NEW S.R.L.

cu sediul în: Constanța, B-dul Mamaia intersecție Str.Decebal nr.75, Etj. 1 Județul Constanța, Tel. 0241.58.50.20, Fax 0241.514.178, Codul fiscal nr. RO 13758156, înregistrată în Registrul Comerțului la nr.J13/818/2001

este înscrisă în *Registrul Național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului la poziția nr. 111* pentru

RM	<input checked="" type="checkbox"/>
RIM	<input checked="" type="checkbox"/>
BM	<input checked="" type="checkbox"/>
RA	<input type="checkbox"/>
RS	<input type="checkbox"/>
EA	<input checked="" type="checkbox"/>

Emis la data de : 15.12.2009
Valabil până la data de : 15.12.2014

PREȘEDINTELE COMISIEI DE ÎNREGISTRARE

Dan CÂRLAN



Consideratii generale asupra zonei analizate si vecinatatilor

Obiectivul analizat a parcurs deja etapa procedurala de obtinere a Acordului de Mediu, finalizata in luna noiembrie 2008 prin emiterea actului de reglementare de catre Agentia pentru Protectia Mediului Tulcea. Avand in vedere ca in elaborarea Studiului de Impact asupra Mediului au fost implicati mare parte din membrii actualului colectiv elaborator, mentionam ca zona vizata de parcul eolian este cunoscuta si analizata de peste 3 ani.

In vederea unei evaluari durabile, colectivul elaborator a tinut cont de prezenta, observatiile efectuate si pozitionarea celor doua parcuri eoliene (Beneficiari S.C. Total Electric S.R.L. si S.C. Electroprod Energy S.R.L. -cu o parte din turbine in interiorul SCI Podisul Nord-Dobrogean) din imediata vecinatate a amplasamentului analizat pentru care de asemenea s-au obtinut Acorduri de Mediu.

Un punct de reper important in cazul de fata este dat de faptul ca in cadrul zonei analizate exista o turbina eoliana in functiune (850 kW), montata in interiorul SCI Podisul Nord Dobrogean asupra careia s-a efectuat o automonitorizare, conform precizarilor din Acordul de Mediu emis de autoritatea competenta, din care a reiesit ca nu au existat coliziuni ale pasarilor cu palele eoliene. Acest aspect a fost observat si de catre colectivul elaborator in deplasarile in teren, ca urmare a invecinarii acestei turbine cu parcul eolian analizat, reiesind faptul ca atat montarea cat si functionarea turbinei in discutie nu a provocat prejudicii biodiversitatii din zona analizata, habitatul refacandu-se ca urmare a folosirii pentru recopertare a solului initial.

Colectivul elaborator a analizat si alte zone invecinate celei vizate, in studiul de Evaluare Adecvata, fiind implicat in elaborarea unor studii de mediu pentru obiective similare apartinand altor beneficiari.

Subliniem astfel ca atat zona vizata de amplasarea parcului eolian, cat si vecinatatea acesteia sunt familiare colectivului elaborator, avand o vedere de ansamblu asupra incadrarii obiectivului analizat fata de zonele protejate si fata de amplasarea altor obiective similare.



1.2. Date generale privind continutul si obiectivele principale ale planului, relatia cu alte planuri si programe relevante

Planul Urbanistic Zonal (PUZ-ul) are caracter de reglementare specifica detaliata a dezvoltarii urbanistice a unei zone din localitate (acoperind toate functiunile: locuire, servicii, productie, circulatie, spatii verzi, institutii publice, etc.) si asigura corelarea dezvoltarii urbanistice complexe a zonei cu prevederile PUG-ului localitatii din care face parte.

Prin PUZ se stabilesc obiectivele, actiunile, prioritatile, reglementarile de urbanism (permisiuni si restrictii) necesar a fi aplicate in utilizarea terenurilor si conformarea constructiilor din zona studiata (PUZ-ul reprezinta o faza premergatoare realizarii investitiilor, prevederile acestuia realizandu-se etapizat in timp, functie de fondurile disponibile).

Prezenta lucrare are ca scop analizarea conditiilor in care se poate construi un parc eolian pe un teren in suprafata de 497 ha, conform Certificatelor de Urbanism 326/10514/2009, 328/11136/22.10.2009, 327/11135/22.10.2009 10/1007/27.04.2010, 36/2876/21.04.2010 si 09/741/23.04.2010, analizeaza si stabileste reglementarile specifice pentru amplasarea si realizarea obiectivului de investitie: „CONSTRUIRE PARC EOLIAN DOROBANTU - TOPOLOG ” - extravilan comuna Dorobantu, comuna Topolog, comuna Casimcea, judetul Tulcea.

Pe baza analizei critice a situatiei existente, a prevederilor P.U.G. aprobate, a prevederilor certificatelor de urbanism nr. 326/10514/2009, 328/11136/22.10.2009, 327/11135/22.10.2009, 10/1007/27.04.2010, 36/2876/21.04.2010 si 09/741/23.04.2010, a continutului acordurilor si avizelor solicitate prin certificatul de urbanism, a concluziilor studiilor de fundamentare, planul urbanistic zonal va trata urmatoarele categorii generale de probleme:

- stabilirea amplasamentelor pentru montarea turbinelor eoliene in baza studiului privind intensitatea vantului si a numarului optim de turbine;
- stabilirea conditiilor de amplasare a turbinelor functie de distantele limita fata de limitele intravilanului localitatilor adiacente amplasamentului studiat;
- stabilirea limitelor de siguranta fata de alte parcuri eoliene care sunt sau vor



- fi amplasate in zona (ordin A.N.R.E. – nr. 49/2007).
- stabilirea retelei de drumuri de exploatare necesare a fi realizate pe terenul din zona studiata – dimensionarea acestora pentru asigurarea conditiilor de transport in siguranta a utilajelor la locul de montaj si a materialelor necesare realizarii infrastructurii turbinelor eoliene;
 - stabilirea traseelor de circulatie pe drumurile existente in afara teritoriului aferent parcului eolian pentru transportarea echipamentelor si a materialelor de constructie;
 - zonificarea functionala a terenurilor;
 - statutul juridic si circulatia terenurilor;
 - definirea infrastructurii edilitare necesare acestui gen de investitie si a zonelor aferente acestora;
 - masuri de delimitare pana la eliminare a efectelor unor riscuri naturale si antropice;
 - masuri de protectie a mediului si conditiile de aplicare a prevederilor evaluarii de mediu;
 - stabilirea obiectivelor de utilitate publica;
 - reglementari specifice detaliate permisiuni si restrictii incluse in regulamentul local de urbanism aferent P.U.Z.;
 - delimitarea si protejarea patrimoniului natural si arheologic;
 - analiza conditiilor de amplasare a organizarii de santier;
 - analiza posibilitatii de amplasare a platformelor de depozitare si montaj;
 - analiza posibilitatii de amplasare a statiei de transformare si statiilor de conexiune;
 - analiza posibilitatii de amplasare a turbinelor la distantele de siguranta fata de traseul L.E.A. de inalta tensiune (existente pe amplasament, eventual);
 - conformarea P.U.Z. functie de prevederile avizului Autoritatii Aeronautice Civile Romane;
 - conformarea P.U.Z. functie de prevederile avizelor si acordurilor;
 - analiza conditiilor de amplasare a turbinelor eoliene precum si a celorlalte instalatii existente in zona - retea de irigatii nefunctionala.



Elaborarea Planului Urbanistic Zonal, pentru investitia „CONSTRUIRE PARC EOLIAN DOROBANTU - TOPOLOG ” – comuna Dorobantu, comuna Topolg, comuna Casimcea, judetul Tulcea se va realiza pe baza analizarii zonei care va fi afectata de amplasarea turbinelor eoliene si va avea in vedere dezvoltarea economica a zonei si realizarea unei cooperari eficiente intre investitor si administratia locala si judeteana.

Investitia propusa care va fi amplasata pe acest teren are o specificitate proprie conferita de tipul si oportunitatea investitiei precum si de caracteristicile amplasamentului ales.

In strinsa legatura cu aceste deziderate, in programul de dezvoltare al localitatii si al comunei Topolog sunt urmatoarele: canalizare, modernizare strazi, parcuri eoliene, amenajare parc, iar in programul de dezvoltare al primariei Dorobantu sunt cuprinse urmatoarele deziderate: programul SAPARD, precum si unitati de procesare a produselor, pietruire drum comunal Dorobantu-Carjelari-Gen. Praporgescu, modernizare parc.

REGULI DE BAZA PRIVIND MODUL DE OCUPARE A TERENURILOR

- Avand in vedere faptul ca amplasamentul se afla situat intr-o zona de extravilan, amplasarea constructiilor se va face functie de specificitatea fiecarui tip de constructie: pilon de turbina eoliana, drum de exploatare, platforma de montaj, punct de conexiuni, zone de depozitare, zona servicii;

- Vor fi respectate distantele de siguranta aferente instalatiilor eoliene si a retelelor electrice aeriene si subterane.

REGULI CU PRIVIRE LA PASTRAREA INTEGRITATII MEDIULUI SI PROTEJAREA PATRIMONIULUI NATURAL SI CONSTRUIT-COMUNA DOROBANTU

Autorizarea executarii constructiilor si amenajarilor pe terenuri agricole din extravilan este posibila respectand prevederile art.3 din Regulamentul general de rbanism (R.G.U).

Autorizarea executarii constructiilor si amenajarilor pe terenurile cu destinatie forestiera este interzisa in afara cazurilor exceptionale, cand se poate face conf. Art. 5 din R.G.U.



Autorizarea executarii constructiilor si amenajarilor in zone cu resurse identificate ale subsolului va respecta prevederile art. 6 - R.G.U.

Autorizarea executarii constructiilor de orice fel in albiile minore ale cursurilor de apa si ale cuvetelor lacurilor precum si in zona de protectie a platformelor meteorologice se va face conf. Art.7 - R.G.U.

Autorizarea executarii constructiilor in apropierea apelor de suprafata si subterane folosite ca surse de alimentare cu apa potabila pentru populatie, industrie si agricultura va tine cont de prevederile H.G. nr.101/1997 referitoare la conditiile ce trebuie respectate pentru protectia surselor de alimentare cu apa de suprafata si subterane, precum si la masurile pentru instituirea zonelor de protectie sanitara si hidrologica in scopul prevenirii alterarii calitatii apelor.

Autorizarea executarii constructiilor si amenajarilor in zone cu valoarea peisagistica sau zone naturale protejate se va face conform art.8 - R.G.U.

Autorizarea executarii constructiilor in zonele care cuprind valori de patrimoniu cultural construit, de interes national, se va face conf. Art.9 - R.G.U.

Prevederi privind modul de ocupare a terenurilor din extravilan

Autorizarea executarii de constructii si amenajari pe terenuri agricole se permite doar pentru functiunile si in conditiile stabilite de lege.

In cazul autorizarii, se va stipula obligatia ocuparii eficiente a terenurilor, prin restrangerea suprafetelor construite.

In extravilan nu se pot amplasa constructii pe terenuri agricole de clasa I si II de calitate, pe cele amenajate cu lucrari de imbunatatiri funciare, vii si livezi: se excepteaza constructiile ce deservesc activitatile agricole, cele militare, soselele de importanta deosebita, liniile electrice de inalta tensiune, lucrarile de gospodarie a apelor si de realizare a unor surse de apa.

Retelele tehnico-edilitare se amplaseaza, de regula, in apropierea cailor de comunicatie.

Se mai pot amplasa constructii ce pot provoca poluarea mediului, ce nu pot fi incluse in intravilan, si care se vor autoriza inclusiv in urma obtinerii acordului de mediu. Pentru astfel de constructii, indiferent de materialele de executie, cu A.D.>50,00 mp se va elabora P.U.Z.

Se pot amplasa adaposturi pentru animale si mici spatii de depozitare a



uneltelor, utilajelor agricole si recoltelor, facute din materiale nedurabile, constructii care nu pot fi incluse in intravilan.

Anexele gospodaresti ale exploatareilor agricole (probate cu dovada detinerii exploatareii) adapostesc masini agricole, utilaje, unelte agricole, mici ateliere de reparat utilajele, mici adaposturi pentru animale si spatii minimale de cazare temporara a angajatilor, pe perioada campaniilor agricole.

Pentru adaposturile si anexele de acest tip se va elabora P.U.Z., in cazul Ariilor-desfasurate mai mari de 50,00 mp si constructii din materialenedurabile (lemn, paianta, ceamur, chirpici, metal) sau durabile.

Se va elabora P.U.Z. pentru constructii de peste 25,00 m inaltime, de tipul turnurilor de telefonie mobila, parcuri eoliene etc.

Ocuparea terenurilor agricole din extravilan se face conform Legii fondului funciar, cu aprobarile legale necesare.

Se interzice executarea de locuinte in extravilan.

REGULI CU PRIVIRE LA SIGURANTA CONSTRUCTIILOR SI APARAREA INTERESULUI PUBLIC

Interventiile la constructii existente se fac in baza unui proiect avizat de proiectantul initial, sau in baza unei expertize tehnice, facute de un expert tehnic atestat. Proiectul va fi insusit de expert.

In proiectare si executie se vor respecta prevederile Legii nr.10/1995 si ale Normativului P 100/1992.

Autorizarea lucrarilor de utilitate publica se va face in baza documentatiilor de investitii aprobate si, cu respectarea, daca e cazul, a Legii expropriarii pentru cauza de utilitate publica, nr.33/1994.

Autorizarea executarii constructiilor sau a amenajarilor in zonele expuse la riscuri naturale cu exceptia acelor care au drept scop limitarea efectelor acestora este interzisa conf. Art. 10 - R:G.U.

Autorizarea executarii constructiilor in zonele expuse la riscuri tehnologice precum si in zonele de servitute si de protectie ale sistemelor de alimentare cu energie electrica, conductelor de gaze, apa, canalizare, cailor de comunicatie si a altor asemenea lucrari de infrastructura este interzisa. Fac exceptie constructiile si



amenajarile care au drept scop prevenirea riscurilor tehnologice sau limitarea efectelor acestora conf. Art. 11 - R.G.U.

Autorizarea executarii constructiilor generatoare de riscuri tehnologice se va face in baza prevederilor art. 12 - R.G.U.

Asigurarea echiparii tehnico-edilitare in localitate se va face conf. Art. 13. R.G.U.

Autorizarea executarii constructiilor se face cu conditia asigurarii compatibilitatii dintre destinatia constructiei si functiunea dominanta a zonei conf. Art 14-R.G.U.

Autorizarea executarii constructiilor se face cu conditia respectarii indicilor maximi admisibili P.O.T. si C.U.T. stabiliti prin documentatiile de urbanism si precizati in certificatul de urbanism.

Autorizarea executarii lucrarilor de utilitate publica se va face in baza documentatiilor de urbanism aprobate si conf. Art. 16 - R.G.U

REGULI DE AMPLASARE SI RETRAGERE MINIME OBLIGATORII

Distanta de siguranta pentru drumurile publice de interes national sau de interes judetean - distanta pana la axul drumului nu va fi mai mica de 50 m.

Fata de drumurile publice comunale, drumuri publice vicinale, si drumuri de utilitate privata, distanta va fi egala cu o lungime de pala, dar nu mai putin de 30 m.

ZONE CONSTRUIE PROTEJATE

- Autorizarea executarii constructiilor in zonele care cuprind valori de patrimoniu cultural construit, de interes national, se face cu avizul conform al Ministerului Culturii
- Autorizarea executarii constructiilor in zonele care cuprind valori de patrimoniu cultural construit, de interes local, declarate si delimitate prin hotarare a Consiliului Judetean, se face cu avizul serviciilor publice descentralizate din judet, subordonate ministerelor prevazute anterior.



- Autorizarea executarii lucrarilor de constructii, care au ca obiectiv cercetarea, conservarea, restaurarea sau punerea in valoare a monumentelor istorice, se va face cu avizul conform al Ministerului Culturii, in conditiile stabilite prin ordin Conform PUG, in zona exista zone cu valori de patrimoniu arheologic. Pentru aceasta s-a executat studiul de analiza diagnostic a teritoriului in vederea emiterii Certificatului de descarcare de sarcina arheologica de catre DJCCPCN Tulcea.

Odata cu obtinerea avizului favorabil la faza PUZ, construirea este posibila cu obligativitatea supravegherii arheologice a lucrarilor de construire de catre reprezentanti atestati ai unei institutii abilitate in acest sens (pentru turbine si instalatii aferente, retele ingropate aferente, amplasare stalpi LEA, reabilitari drumuri aflate in zonele de protectie ale siturilor).

AMPLASAREA CONSTRUCTIILOR:

Se instituie urmatoarele zone de siguranta-protectie:

Zona de lucru a rotorului, un cerc cu raza de lungimea palei turbinei +3m in conformitate cu Ordinul ANRE reprezentand suprafata de teren afectata de miscarea de rotatie in plan orizontal al elicei turbinei.

Amplasarea turbinei se face in conformitate cu certificatul de urbanism astfel incat sa fie amplasata pe terenul proprietate personala sau sa existe acte prin care proprietarii terenurilor afectate de aceasta zona sa fie de acord ca pala turbinei sa le afecteze terenurile.

Aceasta zona are caracter de „zona de protectie” in aceasta zona fiind permise doar activitati agricole.

Zona de interdictie de construire, reprezentand un cerc cu raza de 3 inaltimi de turbina si este stabilit in conformitate cu ordinul ANRE care prevede distante minime de siguranta fata de cladiri.

In aceasta zona sunt permise amplasarea de constructii si instalatii, in conditiile legii, doar daca aceasta nu necesita prezenta umana si nu afecteaza in nici un fel functionarea turbinei.

De asemenea aceasta zona se poate reduce de 3 inaltimi de turbina pe o raza de $1H + 1P + 3m$ (1 inaltime de turbina + 1 inaltime de pala + 3 metri), care este



zona de restrictie minima si reprezinta area care poate fi afectata de prabusirea instalatiei.

Zona de protectie eoliana

Pe intreg perimetrul determinat al zonei studiate se instaureaza regimul de „zona de protectie eoliana”, aceasta implicand neamplasarea altor turbine decat in urma unui studiu care sa releve neafectarea in nici un fel a productiei unitatilor existente.

Astfel, in concordanta cu ordinul ANRE viitoarele instalatii vor respecta distantele minime de siguranta si de protectie a unitatilor existente determinate astfel: 7 diametre de rotor pe directie vantului dominant - N - S.

4 diametre de rotor pe celelalte directii si se refera strict la noile turbine eoliene ce vor fi amplasate in aceasta zona - situatia zonei studiate, conform studiului de vant si a datelor puse la dispozitie de beneficiar.

De asemenea aceste zone nu se vor impaduri si nu se vor infiinta livezi de pom cu inaltimea mai mare de 8 m.

Zona de protectie a retelei interioare a parcului

Fiecare instalatie este conectata la centrala parcului printr-un cablu ingropat la 1,5 m adancime.

Pe aceasta zona se instaureaza regimul de zona de protectie a retelei electrice aceasta constand in:

Asigurarea accesului in caz de interventie.

Neafectarea in nici un fel a instalatiei electrice ingropate.

Zona de interventie in caz de avarie la cablul ingropat este de 1,5 ml stanga dreapta fata de axul acestuia si reprezinta zona minima necesara ce va putea fi afectata fara a cere despagubiri in cazul interventiei la cablu.

Viitoarele constructii sau instalatii vor respecta distantele minime de protectie si de siguranta in conformitate cu Ordinul ANRE in cazul amplasarii lor in imediata vecinatate.

AMPLASAREA FATA DE DRUMURILE PUBLICE:

In zona drumului public se pot autoriza, cu avizul conform al organelor de specialitate, ale gestionarului de drum:



- constructii si instalatii aferente drumurilor publice, de deservire, de intretinere si de exploatare;
- parcaje, garaje si statii de alimentare cu carburanti si resurse de energie (inclusiv functiunile lor complementare: magazine restaurante etc)
- conducte de alimentare cu apa si de canalizare, sisteme de transport gaze, titei sau alte produse petroliere, retele termice, electrice, de telecomunicatii si infrastructuri ori alte instalatii ori constructii de acest gen.

In sensul prezentului regulament, prin "zona drumului public" se intelege ampriza, fasiile de siguranta si fasiile de protectie

Zonele de protectie ale drumurilor sunt stabilite in functie de categorie astfel:

- In afara localitatilor sunt fasii de teren intre marginile exterioare fasiei de siguranta si pana la 50 m. Din ax, in cazul autostrazilor si drumurilor expres, pana la 22 m, din ax, in cazul drumurilor nationale, pana la 20 m, din ax, in cazul drumurilor judetene si pana la 18 m din ax, in cazul drumurilor comunale. Aceste terenuri raman in gospodaria acelora care le au in administratie sau in proprietate, cu folosinta respectiva, agricola sau silvica, dupa caz.

In localitatile urbane si rurale, latimea zonei strazii, in care se includ trotuarele si suprafetele de teren necesare amplasarii lucrarilor anexe (rigole, spatii verzi, semnalizare rutiera, iluminat si retele publice) se stabileste prin documentatiile de urbanism si regulamentele aferente, in concordanta cu caracteristicile traficului actual si de perspectiva.

REGULI CU PRIVIRE LA ASIGURAREA ACCESELOR OBLIGATORII

Autorizarea executarii constructiilor este permisa numai daca exista posibilitate de acces la drumurile publice direct sau prin servitute.

Autorizarea executarii constructiilor si amenajarilor de orice fel se va face numai daca se asigura accese pietonale corespunzatoare importantei si destinatiei constructiei conf. Art. 26 - R.G.U.

Reteaua de drumuri precum si retragerea constructiilor fata de drumurile publice se va face conform actelor normative care statueaza direct sau indirect acest domeniu - Legea nr. 82/1998 Si Normativul departamental pentru elaborarea studiilor de circulatie din localitati si teritoriul de influenta - C242/1993.



Organizarea circulatiei se va face in conformitate cu propunerile din documentatiile urbanistice P.U.G. si P.U.Z.

REGULI CU PRIVIRE LA ECHIPAREA EDILITARA

Parcul eolian este localizat intre culoarele liniilor 110 kV Topolog - Tulcea Vest si Ostrov - Traian - Macin - Isaccea - Tulcea Vest in apropierea statiei 110 kV Topolog.

Orientarea fata de punctele cardinale

Autorizarea executarii constructiilor se face cu respectarea conditiilor si a recomandarilor de orientare fata de punctele cardinale, directia predominanta a vantului fiind in cazul de fata, conform datelor puse la dispozitie de beneficiar pe directia N-S, perpendicular pe directia de montare a turbinelor.

INALTIMEA CONSTRUCTIILOR

Autorizarea executarii constructiilor se face cu respectarea regimului de inaltime prevazut in documentatiile urbanistice. Regimul de inaltime va rezulta din inaltimea medie a zonei, fara ca diferenta de inaltime sa depaseasca cu mai mult de doua niveluri cladirile imediat invecinate.

Regimul de inaltime se stabileste prin documentatiile urbanistice P.U.G. si/sau P.U.Z.

Limitarea regimului de inaltime se poate datora caracteristicilor tehnologice sau productive (unitati industriale, agro-zootehnice,depozite, gospodarie comuna etc.) sau in zona de protectie a acestora, lucrari tehnico-edilitare si in cadrul zonei unitatilor cu destinatie speciala.

ASPECTUL EXTERIOR AL CONSTRUCTIILOR

Autorizarea executarii constructiilor este permisa numai daca aspectul exterior nu distoneaza cu aspectul general al zonei.



ASIGURAREA COMPATIBILITATII FUNCTIUNILOR

Autorizarea executarii constructiilor se face cu conditia asigurarii compatibilitatii dintre destinatia constructiei si functiunea dominanta a zonei, stabilita prin P.U.Z.

Amplasarea unitatilor industriale care pot polua atmosfera sau produc zgomot ori vibratii in zonele rezidentiale de odihna si agrement este interzisa.

Autorizarea executarii constructiilor se face cu conditia asigurarii compatibilitatii dintre destinatia constructiei si functiunea dominanta a zonei, stabilita printr-o documentatie de urbanism, sau daca zona are o functiune dominanta traditionala caracterizata de tesut rban si conformare spatiala proprie.

Zona va avea dubla folosinta : agricola si parc eolian, amplasarea turbinelor se va face numai in locatiile strict determinate de prezenta documentatie.

PREVEDERI LA NIVELUL UNITATILOR SI SUBUNITATILOR FUNCTIONALE

Descrierea planului

Se propune amplasarea unui parc eolian ce produce energie neconventionala si construirea de retele electrice subterane de 30 kV si 110 kV si a unei statii de transformare 30/110 kV Topolog.

Parcul analizat este alcatuit din 42 centrale eoliene tip VESTAS V90 3.0 MW de ultima generatie, cu urmatoarele caracteristici: putere nominala 3MW, inaltime turn 105 m, cu diametrul rotorului de 90 m, inaltimea maxima a pilonului + pala - 150 m, avand o putere totala de 126 MW, cu instalatiile auxiliare aferente, divizat in trei subparcuri:

- Subproiect Mesteru (ME) - 16 buc. eoliene;
- Subproiect Luminita (LU) - 11 buc. eoliene;
- Subproiect Topolog (TO) - 15 buc. eoliene.

Amplasamentul parcului eolian este situat in extravilanul comunelor Topolog, Dorobantu si Casimcea, Judetul Tulcea, pe un teren in suprafata de 497ha.



Terenul pe care este amplasat parcul se afla:

- in extravilanul comunei Dorobantu, Judetul Tulcea identificat prin F 12 EXTRAVILAN: T51, A558, A560, T52, P570, P563, P564, T54, A617, conform Certificat Urbanism nr. 326/10514/2009.

- in extravilanul comunei Topolog, Judetul Tulcea identificat prin F 12 EXTRAVILAN: T41, A263, P264, A266, conform Certificatului de Urbanism nr. 328/11136 din 22.10.2009.

- in extravilanul comunei Topolog, Judetul Tulcea identificat prin F 12 EXTRAVILAN: T43, A276, T61, A384, T62, A390, conform Certificatului de Urbanism nr. 327/11135 din 22.10.2009.

- in extravilanul comunei Topolog, Judetul Tulcea identificat prin F 12 EXTRAVILAN: T40, P252, T41, P262, conform Certificatului de Urbanism nr. 10/1007/27.04.2010.

- in extravilanul comunei Topolog, Judetul Tulcea, identificat prin F12 EXTRAVILAN: T61, A384, T82, A489, T83, P500, T85, A498, T84, A495, DJ 411 (222B), De 490, De 496, DN 701 (22A), si in extravilanul comunei Casimcea, Judetul Tulcea, identificat prin F12 EXTRAVILAN: T16, A173, DN 20 (22A), conform Certificatului de Urbanism nr. 36/2876/21.04.2010.

- in extravilanul comunei Topolog, Judetul Tulcea identificat prin F 12 EXTRAVILAN: Tarla 41, Parcela 262, De 267, De 273, De 393, DJ 411 (222B), Tarla 61, A 384, conform Certificatului de Urbanism nr. 09/741/23.04.2010.

Categoria de importanta a constructiei este C, respectiv importanta normala, conform Legii 10/95.

Pentru schimbarea functiunii zonei din arabil sau pasuni in parc eolian si construirea unui Parc Eolian Dorobantu-Topolog, este necesara intocmirea unui studiu urbanistic: Plan Urbanistic Zonal.

UTILIZAREA FUNCTIONALA

Pentru a identifica cu usurinta prescriptiile si recomandarile Regulamentului aferent s-au stabilit limitele terenului, functiunea dominanta si limitele cadastrale ale terenului.



Funcțiunea dominantă

Funcțiunea dominantă stabilită prin P.U.Z. a zonei studiate este agricolă.

Utilizarea funcțională

Pentru o mai bună înțelegere a documentațiilor urbanistice și implicit a operativității în ceea ce privește aplicarea reglementărilor în interiorul zonei studiate și acordării Autorizațiilor de construire, a rezultat zonificarea funcțională asigurată grafic în partea desenată și prezentată în memoriul general.

Zonificarea funcțională a teritoriului este pusă în evidență atât în analiza stadiului actual a dezvoltării cât și în partea de reglementări unde sunt evidențiate zonele funcționale adăugate.

Astfel a fost identificată următoarea zonare funcțională:

ZONIFICAREA FUNCȚIONALĂ

Unități și subunități funcționale

Zona cu funcțiuni agricole:

A – zonă teren arabil;

Zona cu destinație specială și echipare teritorială:

E – zonă centrale eoliene, (zonă construită fundație și pilon) și teren liber – platforme betonate și teren agricol;

CCR – cai de comunicație rutieră;

Alte zone:

N – teren neproductiv.

Utilizări admise

- În exclusivitate funcțiuni compatibile cu funcțiunea dominantă de Parc eolian;
- Construcții și amenajări pentru instalațiile eoliene.

Utilizări admise cu condiționari

- activități și servicii, construcții și instalații și alte funcțiuni compatibile cu funcțiunea de bază, autorizate numai pe baza unor proiecte avizate și aprobate conform legislației în vigoare și numai în măsura în care nu vor afecta negativ construcția și funcționarea instalațiilor eoliene; (funcțiuni agricole, piscicole, forestiere, turistice, locuințe de vacanță, echipamente edilitare, etc).



Interdictii de utilizare

- In toate zonele instituite cu acest regim prin P.U.Z. sunt interzise alte functiuni decat cele mentionate ca admise.
- Constructii sau categorii de lucrari care nu sunt compatibile cu functiunea dominanta, sau care pot afecta negativ indeplinirea functiei dominante, sau pot afecta situl si pot degrada fondul funciar existent prin poluarea aerului, apei sau a solului.
- Depozitarea intamplatoare a deseurilor.

CONDITII DE AMPLASARE, ECHIPARE SI CONFORMARE A CONSTRUCTIILOR

Conform necesitatilor tehnice si normelor specifice functiunilor viitoare.

Pe fiecare parcela pot fi amplasate in conformitate cu conditiile tehnice specifice, una sau mai multe echipamente eoliene si /sau instalatii si dotari aferente (centre colectoare, legaturi electrice, statie electrica de transformare), cu conditia pastrarii unei distante raportate la marimea palei turbinei, astfel incat proiectia palei sa cada in proprietatea beneficiarului.

Legaturile electrice dintre turbine si alte echipamente electrice pe amplasamentul centralei eoliene se vor realiza prin cabluri electrice ingropate, de regula pe marginea drumurilor existente si a celor noi, sau direct pe parcelele de teren asupra carora s-a obtinut un drept de folosinta sau drept de servitute, in acest fel evitandu-se o aglomerare aeriana de cabluri si stalpi de sustinere.

Racordul centralei eoliene la retelele electrice de distributie sau transport se va face printr-un cablu subteran.

Distantele de amplasare a echipamentelor eoliene pe aceeasi parcela vor respecta prevederile tehnice specifice fiecarui tip de echipament si conditiile impuse/recomandate de producator pentru buna functionare a acestora, precum si normele si standardele specifice in domeniul eolian.

Amplasarea functiunilor compatibile cu functiunea de baza vor respecta aceleasi prescriptii tehnice specifice, la care se adauga:

- pastrarea unei distante minimale fata de turbinele eoliene care sa nu afecteze negativ buna functionare a acestora, prin crearea de obstacole in calea



vantului; vor fi respectate distantele de siguranta si de protectie specifice domeniului eolian.

Fiecare turbina eoliana va avea asigurat accesul prin drum de exploatare, cu latime de min 5 m.

Caracteristici ale parcelelor (suprafete, forme, dimensiuni)

Pozitionarea turbinelor centralei eoliene se va stabili in cadrul parcelelor, astfel incat, in afara de conditiile de distanta enumerate anterior, sa respecte si distantele de siguranta si protectie prevazute de legislatia in vigoare, fata de obiectivele invecinate existente si autorizate conform legii. Orice alta constructie ce se intentioneaza a se edifica ulterior aprobarii acestui PUZ, va trebui sa respecte distantele de siguranta si protectie fata de centrala eoliana ce face obiectul prezentului PUZ.

MODUL DE UTILIZARE A TERENULUI - a fost stabilit procentul de ocupare a terenului (POT)

$$P.O.T. = 1,31 \%$$

Gradul de ocupare a terenurilor dupa terminarea lucrarilor va fi determinat in principal de:

- pilonii de sustinere a generatoarelor eoliene, fiecare ocupand o suprafata circulara cu diametrul de aprox. 4 5 m;
- drumurile noi de acces la turbine, care trebuie sa aiba o latime de cca. 5m.

Luand in considerare numai aceste suprafete (alte suprafete ocupate fiind neglijabile), rezulta un grad de ocupare nesemnificativ.

COEFICIENTUL DE UTILIZARE A TERENULUI

$$C.U.T. = 0,0131$$



AMPLASAREA OBIECTIVELOR -DISTANTELE

Distante de siguranta - aferente centralelor eoliene:

Denumirea obiectivului invecinat cu centrala eoliana	Distanta de protectie -m-	Distanta de siguranta -m-	De unde se masoara distanta de siguranta	Distante minime fata de parcul eolian Dorobantu-Topolog
Drumuri publice de interes national sau de interes judetean	*1)	$H*2) + 3m*3)$	*4)	Distanta minima fata de DJ 222B este 164 metri (ME-15)
Drumuri publice comunale, drumuri publice vicinale, drumuri de utilitate privata	*1)	*5) *6)	*4)	Distanta fata de drumurile comunale si de exploatare este de min 50 metri.
Cai ferate	*1)	$H*2) + 3m*7)$	*4)	NU E CAZUL
LEA	*1)	$H*2) + 3m$	*4)	Distanta minima fata de LEA Topolog este de 154 metri (TO-13)
Centrale eoliene *8)	*1)	*9)	*4)	Se respecta distantele de siguranta
Linii aeriene de TC	*1)	$H*2) + 3m$	*4)	NU E CAZUL
Conducte supraterane de fluide inflamabile	*1)	$H*10) + 3m*11)$	*4)	NU E CAZUL
Instalatii de extractie petrol si gaze naturale, de pompare petrol, statii de reglare masurare gaze naturale	*1)	$H*10) + 3m*11)$	*4)	NU E CAZUL
Poduri	*1)	$H*2) + 3m*12)$	*4)	NU E CAZUL
Baraje, diguri	*1)	$H*2) + 3m$	*4)	NU E CAZUL
Cladiri locuite	*1)	$H*13)$	*4)	Distanta minima fata de sat Luminita este de 437 metri (LU-06)
Cladiri cu substante inflamabile	*1)	$H*2) + 3m$	*4)	NU E CAZUL
Aeroporturi	*1)	*14)	*4)	NU E CAZUL
Instalatii de emisie receptie TC	*1)	*14)	*4)	Aviz AACR nr. 24368_1213_26.10.2009
Locuri si cladiri istorice	*1)	*14)	*4)	Aviz Directia Judeteana de culte si cultura nr. 47/U/CZMI 3 din 25.03.2010
Zone cu flora sau/si fauna protejate	*1)	*14)	*4)	
Terenuri de sport omologate	*1)	$H*2) + 3m$	*4)	NU E CAZUL
Parcaje auto pe platforme in aer liber	*1)	$H*2) + 3m$	*4)	NU E CAZUL

LEGENDA

Tc: telecomunicatii

- *1) Conturul fundatiei pilonului de sustinere plus 0,2 m imprejur.
- *2) Inaltimea pilonului plus lungimea palei.
- *3) Distanta pana la axul drumului nu va fi mai mica de 50 m.
- *4) Se masoara de la marginea constructiei supraterane; pentru o amenajare cu mai multe



agregate (ferma) se considera distanta de la agregatul cel mai apropiat de obiectivul invecinat.

*5) Egala cu o lungime de pala, 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 $7 \times$ diametrul rotorului celui mai mare agregat, atunci cand acestea sunt dispuse pe directia vantului predominant, respectiv cu $4 \times$ diametrul rotorului celui mai mare agregat, atunci cand acestea sunt dispuse perpendicular pe directia vantului predominant.

*10) Inaltimea pilonului $\times 1,5$ plus lungimea palei.

*11) Daca obiectivul este ingradit, distanta de siguranta se masoara pana la ingradire.

*12) Dupa caz, se stabileste distanta egala cu $H + 3$ m daca peste pod trece un drum national, un drum judetean sau o cale ferata, tinandu-se seama si de notele 3) si 7), respectiv o distanta egala cu o lungime de pala, dar nu mai putin de 30 m, daca peste pod trece un drum comunal, un drum vicinal sau un drum de utilitate privata.

*13) Inaltimea pilonului $\times 3$; 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 de locuinte 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 autoritatilor competente, care sunt mentionate in certificatul de urbanism.

INALTIMEA CONSTRUCTIILOR

Turbinele de ultima generatie pot avea inaltime de ordinul zecilor de metri (uzual 40 m ... 140 m), iar diametrul elicei poate fi cuprins, de regula, intre 50 m 120 m.

Regimul de inaltime al unei turbine este de pana la 200 m.

Conform normelor Autoritatii aeronautice – Inaltimea maxima la varful palei va fi de 150 m (105 m inaltimea turnului + 45 m inaltimea palei).

Marcarea de zi a turnului portant, a nacelei si a palelor turbinei, prin vopsire in culoare alba.

Balizarea luminoasa a turnurilor pe timp de zi, la cota maxima a nacelei, prin lumini intermitente de culoare alba, avand intensitatea de 20.000cd;

Balizarea luminoasa a turnurilor, de noapte si pentru conditii de vreme care limiteaza vizibilitatea (ceata, ploi, ninsoare), la cota maxima a nacelei, prin lumini



intermitente de culoare alb-rosie cu intensitatea de 2000 cd, sau de culoare rosie cu intensitatea de 10 cd.

ASPECTUL EXTERIOR AL CONSTRUCTIILOR

Organizarea spatiala a zonei este influentata de orientarea fata de punctele cardinale, de vegetatie, de caracteristicile reliefului. S-a urmarit integrarea armonioasa a constructiilor propuse in contextul natural.

Efectele ambientale ale parcului eolian sunt pozitive, turbinele eoliene avand o silueta eleganta care se integreaza armonios in peisaj si constituie atractie turistica.

ASIGURAREA ACCESELOR

Pentru realizarea parcului si pentru asigurarea mentenantei sale, pe langa drumurile de exploatare existente este necesara realizarea unor drumuri noi de acces, cu profil transversal de 5m, care sa fie functionale indiferent de conditiile climaterice si pe toata durata constructiei si functionarii parcului.

STATIONAREA AUTOVEHICOLELOR

Stationarea vehiculelor, atat in timpul lucrarilor de constructii reparatii cat si in timpul functionarii, pentru eventuale interventii pentru evenimente accidentale in cadrul parcului.

Nu este cazul parcajelor sau a suprafetelor betonate in spatiul rezervat parcului eolian.

ASIGURAREA ECHIPARII EDILITARE

In conformitate cu informatiile furnizate de beneficiar vor fi utilizate generatoare VESTAS de 3 MW, cu un factor de putere variind intre 0,98 capacitiv si 0,96 inductiv, debitand tensiunea de 400 - 1000V si racordate la retea sistemului de distributie prin transformatoare 0,4kV(1kV) \pm 2x2,5%/MT(10-33kV).

Din acest motiv, parcul studiat va fi considerat o sursa de putere dispecerizabila (va trebui dotata cu sistem de reglaj al tensiunii capabil sa contribuie la reglaj prin variatia continua a puterii recative generate/absorbite in retea electrica de Distributie).



SPATII LIBERE SI SPATII PLANTATE

Se recomanda evitarea plantarii de arbori sau plante perene in imediata vecinatate a stalpilor avand in vedere ca arborii pot provoca tasari sau deplasari pe orizontala datorita impingerilor provocate de cresterea diametrului trunchiului sau radacinilor si pot deteriora retele de distributie prin cresterea in inaltime si volum a coroanei. Pe de alta parte pot afecta functionarea turbinelor prin incetinirea curentilor de aer.

In cazul functiunilor complementare amplasate conform normelor tehnice specifice se vor realiza amenajari verzi si peisagere in conformitate cu functiunea propusa care vor fi de minim 25% din suprafata afectata respectivei functiuni. La finalizarea lucrarilor, pamantul neafectat va reveni la folosinta sa initiala, de teren agricol sau pasune.

DATE GENERALE PRIVIND PLANUL ANALIZAT

Pe amplasament se propune amplasarea unui parc de turbine eoliene format din 42 turbine eoliene de 3 MW cu o putere totala instalata de 126 MW, pentru producerea energie electrice, impartit in trei subparcuri: Mesteru (48 MW), Luminita (33 MW), respectiv Topolog (45 MW), respectiv:

- subproiect Mesteru (ME) – 16 bucati eoliene;
- subproiect Luminita (LU) – 11 bucati eoliene;
- subproiect Topolog (TO) – 15 bucati eoliene,

si construire retele electrice subterane de 30 kV si 110 kV si a unei statii de transformare 30/110kV Topolog.

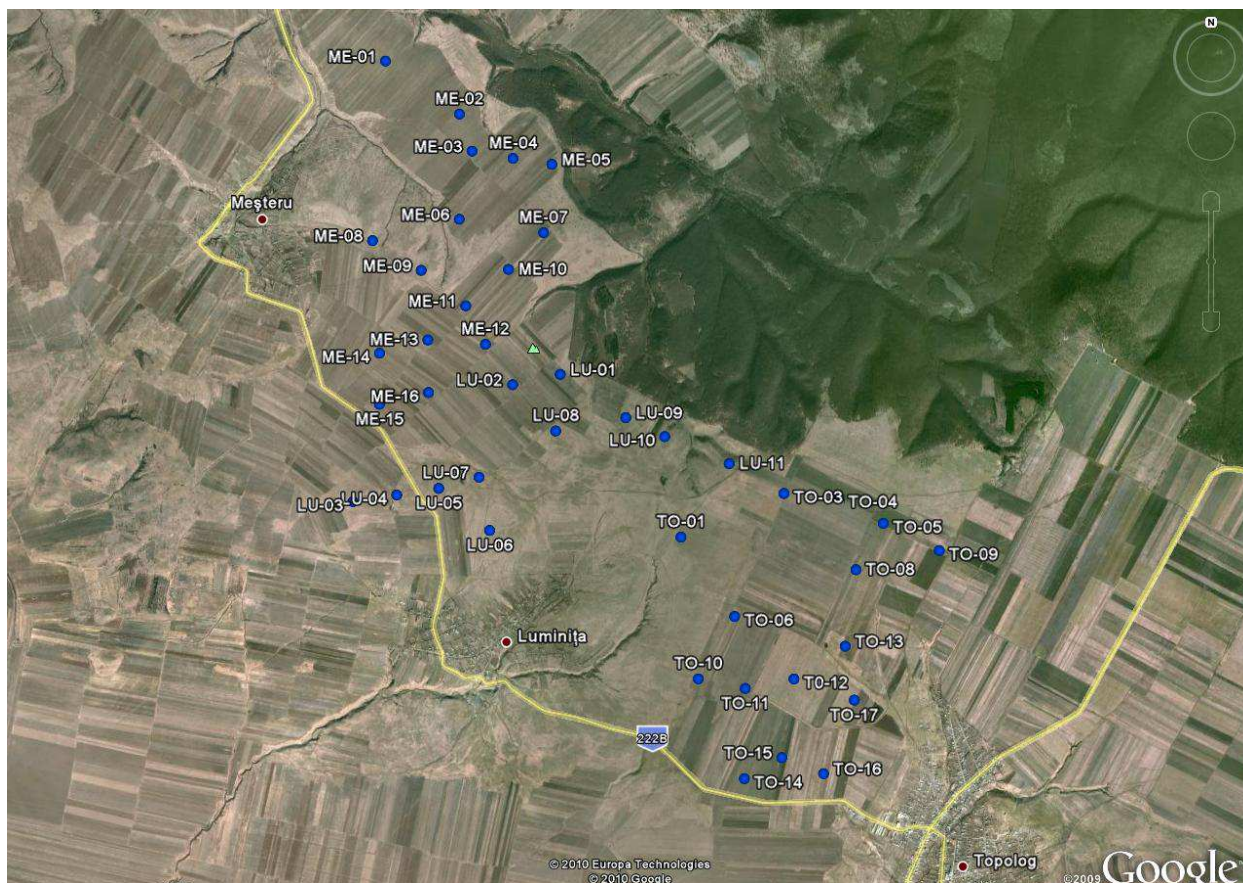
Amplasamentul parcului eolian este situat in extravilanul comunelor Topolog, Dorobantu si Casimcea, Judetul Tulcea, pe un teren in suprafata de 497ha. Coordonatele turbinelor sunt:

COD	COORDONATE STEREO 70		COORDONATE GEOGRAFICE	
	X	Y	Latitudine N	Longitudine E
ME-01	387524,690	761859,503	44° 56' 19,92"	28° 19' 01,56"
ME-02	387091,290	762519,538	44° 56' 05,02"	28° 19' 30,81"
ME-03	386775,375	762643,030	44° 55' 54,63"	28° 19' 35,83"
ME-04	386724,469	762998,673	44° 55' 52,50"	28° 19' 51,94"
ME-05	386685,823	763334,189	44° 55' 50,80"	28° 20' 07,15"
ME-06	386190,453	762558,065	44° 55' 35,82"	28° 19' 30,86"
ME-07	386095,763	763290,696	44° 55' 31,77"	28° 20' 04,06"
ME-08	385974,351	761825,922	44° 55' 29,80"	28° 18' 57,11"
ME-09	385736,070	762256,290	44° 55' 21,52"	28° 19' 16,26"



Raport de Mediu
Plan Urbanistic Zonal - Construire Parc Eolian Dorobantu - Topolog
Comuna Dorobantu, Comuna Topolog, Comuna Casimcea, Judetul Tulcea

ME-10	385770,343	763005,233	44° 55' 21,62"	28° 19' 50,44"
ME-11	385448,459	762654,283	44° 55' 11,68"	28° 19' 33,85"
ME-12	385127,935	762835,757	44° 55' 01,06"	28° 19' 41,51"
ME-13	385146,579	762341,443	44° 55' 02,33"	28° 19' 19,03"
ME-14	385019,283	761929,528	44° 54' 58,76"	28° 19' 00,03"
ME-15	384586,290	761946,798	44° 54' 44,73"	28° 19' 00,00"
ME-16	384702,590	762364,807	44° 54' 47,93"	28° 19' 19,29"
LU-01	384901,161	763483,186	44° 54' 52,86"	28° 20' 10,56"
LU-02	384797,403	763082,068	44° 54' 50,04"	28° 19' 52,10"
LU-03	383750,946	761750,930	44° 54' 17,96"	28° 18' 49,52"
LU-04	383823,176	762128,149	44° 54' 19,79"	28° 19' 06,83"
LU-05	383894,706	762488,493	44° 54' 21,62"	28° 19' 23,37"
LU-06	383557,468	762936,069	44° 54' 10,11"	28° 19' 43,11"
LU-07	384003,739	762828,514	44° 54' 24,69"	28° 19' 39,06"
LU-08	384420,482	763466,422	44° 54' 37,32"	28° 20' 08,89"
LU-09	384557,155	764057,008	44° 54' 40,95"	28° 20' 36,04"
LU-10	384411,430	764393,930	44° 54' 35,78"	28° 20' 51,11"
LU-11	384206,243	764948,228	44° 54' 28,40"	28° 21' 15,96"
TO-01	383572,104	764565,883	44° 54' 08,39"	28° 20' 57,34"
TO-03	383975,553	765420,110	44° 54' 20,29"	28° 21' 37,00"
TO-04	383956,297	765884,632	44° 54' 19,04"	28° 21' 58,12"
TO-05	383758,713	766275,960	44° 54' 12,11"	28° 22' 15,56"
TO-06	382924,368	765048,467	44° 53' 46,78"	28° 21' 18,08"
TO-08	383360,087	766059,408	44° 53' 59,51"	28° 22' 04,94"
TO-09	383549,795	766762,700	44° 54' 04,69"	28° 22' 37,32"
TO-10	382381,894	764764,823	44° 53' 29,61"	28° 21' 04,14"
TO-11	382320,543	765165,891	44° 53' 27,08"	28° 21' 22,28"
TO-12	382418,996	765574,129	44° 53' 29,72"	28° 21' 41,05"
TO-13	382829,380	766173,599	44° 53' 42,18"	28° 22' 09,12"
TO-14	381555,711	765191,419	44° 53' 02,30"	28° 21' 21,99"
TO-15	381731,465	765488,781	44° 53' 07,58"	28° 21' 35,86"
TO-16	381830,710	765838,839	44° 53' 10,32"	28° 21' 51,98"
TO-17	382261,116	766094,702	44° 53' 23,90"	28° 22' 04,45"



Poziționarea turbinelor eoliene – vedere satelitară

Amplasamentul propus pentru realizarea parcului eolian se afla situat in zona localitatilor:

- Dorobantu, la o altitudine de 72 m;
- Mesteru, la o altitudine de 158 m;
- Luminita, la o altitudine de 197 m.

Localitatile care formeaza comuna Topolog sunt:

- Topolog - centru de comuna
- Luminita
- Sambata Noua
- Magurele
- Cerbu
- Fagarasu Nou
- Calfa.

Drumul national DN 22A face legatura intre comuna si celelalte localitati din judetul Tulcea.

Teritoriul comunei Topolog reprezinta partea cea mai inalta a unui podis



care coboara in trepte spre Dunare, de la nord-est spre sud-vest, circumscris de valea Rostilor la nord, raul Topolog la est si valea Saraiu la sud.

Comuna Dorobantu este situata in partea de vest a judetului Tulcea, delimitata de urmatoarele teritorii comunale:

- la Nord-Est-teritoriul administrativ al comunei Cerna
- la Est-teritoriul administrativ al comunei Ciucurova
- la Sud si Sud-Vest-teritoriul administrativ al comunei Topolog si al comunei Ostrov
- la Nord-Vest-teritoriul administrativ al comunei Peceneaga

Este strabatuta de: D.J.222B, D.C.39; D.C. 39.

Distanta Tulcea-Dorobantu este de 72 km.

Satele componente ale comunei sunt:

- Dorobantu - resedinta de comuna
- Cirjelari - situat la 5 km fata de resedinta de comuna
- Fintina Oilor - situat la 8 km fata de resedinta de comuna
- Mesteru - situat la 7 km fata de resedinta de comuna

Amplasamentul este situat in extravilanul comunelor Dorobantu si Topolog, pe un teren in suprafata de 497 ha din Judetul Tulcea. In urma cercetarii de teren a zonei vizate de aceasta investitie au fost descoperite materiale arheologice si zone protejate Natura 2000.

Distantele masurate in linie dreapta, de la locul amplasarii parcului eolian, pana la cele mai importante puncte de interes biogeografic sunt:

- 25 km pana la Complexul Razelm Sinoe
- 12 km pana la bratul Dunarea Veche Bratul Macin
- 15 km pana la Muntii Macin

Terenul pe care este amplasat obiectivul propus prin plan se afla:

- in extravilanul comunei Dorobantu, judetul Tulcea identificat prin F12

EXTRAVILAN : T52, A570, P563, P564, T51, P558, A560, T54, A617;

- in extravilanul comunei Topolog, Judetul Tulcea identificat prin F12

EXTRAVILAN: T40, P252, T41, A263, P264, A266, P262, T43, A276, T61, A384, T62, A390, A388, T82, A489, T83, P500, T85, A498, T84, A495, DJ 411 (222B), De 490, De 496, DN 701 (22A), De 267, De 273, De 393;

- in extravilanul comunei Casimcea, Judetul Tulcea, identificat prin F12



EXTRAVILAN: T16, A173, DN 20 (22A).

Din punct de vedere arheologic, teritoriul aferent celor doua localitati, inclusiv terenul extravilan este relativ bine cunoscut datorita cercetarilor de suprafata si a altor descoperiri intamplatoare. In urma cercetarii de teren a zonei vizate de aceasta investitie au fost descoperite materiale arheologice si au fost identificati mai multi tumuli.

Accesul la amplasament se face pe drumurile de exploatare existente.

Zona dispune de echipare edilitara care poate fi valorificata, respectiv retelele electrice. Parcul eolian este localizat intre culoarele liniilor 110 kV Topolog – Tulcea Vest (s.c) si Ostrov – Traian – Macin – Isaccea – Tulcea Vest (s.c) in apropierea statiei 110 kV Topolog.

Cele trei subparcuri Mesteru, Luminita si Topolg sunt amplasate:

- la aproximativ 2,4 km de statia 110 kV Topolog;
- la aproximativ 2,9 km de LEA 110 kV Topolog – Tulcea.

Parcul eolian va avea propria structura de dotari edilitare (statii de colectare, retele de cabluri subterane de medie si inalta tensiune, statie de transformare 30/110 kV).

Circulatia

Aspecte critice privind desfasurarea, in cazul zonei, a circulatiei rutiere, navale, aeriene (dupa caz).

Teritoriul comunei este strabatut de la N-V la S-E de drumul judetean DJ 222B, pe o lungime de circa 12,0 km, drum asfaltat, dar in stare avansata de uzura. Legatura intre localitatile Dorobantu si Carjelari se realizeaza pe Dc 39, drum asfaltat propus spre reparare, pe o lungime de 5 km.

Legatura intre Dorobanti si Fantana Oilor se realizeaza pe DC 38 drum de pamant pana la intersectia cu drumul ce leaga Mesteru de Fantana Oilor 4,50 km. Intre localitatea MeSteru si Fantana Oilor, circulatia se realizeaza printr-un drum de pamant 5,0 km clasificat ca DC 40.

Accesul pe amplasamentul parcului eolian se va face utilizand drumurile de exploatare existente De 602, 561, 606, 615 si 616.

Intravilanele localitatilor sunt deservite de drumuri satesti din pamant. Relatia dintre localitati si trupurile existente este realizata prin drumuri de exploatare din pamant.



Lungimea totala a drumurilor din comuna este de 31,0 km.

Sat Dorobantu - Lungimea retelei stradale este de 16,30km, din care:

DJ 222B pe o lungime de 1,50 km - asfaltat

DC 39 pe o lungime de 0,30 km spre Carjelari - asfaltat

DC 38 spre Fantana Oilor 1,0 km - pamant;

DC 40 Fantana Oilor-Mesteru - din pamant

Drumuri secundare 13,50 km, din care 1,0 km sunt pietruite, restul din pamant.

Traseul drumului judetean strabate localitatea prin patea de nord, din directia N-V spre S-E.

Drumurile secundare au creat un inel in jurul arterei principale, cu o trama regulata rectangulara in zona N-V si haotic in restul teritoriului, trasee dictate de vaile torentiale.

Strazile secundare dezvoltate in partea de S-E Si N-E au trasee neregulate si profile transversale variabile.

Sunt necesare lucrari de modernizare a acestora, prin pietruire si realizarea unor profile adecvate categoriei de importanta.

Sat Topolog - Pe directia Nord- Sud este strabatuta de DN22A;

Tulcea-Harsova. Distanta Tulcea-Topolog este de 56 km.

Drumul Judetean DJ 222 B care leaga satul Luminita de satul Topolog si de Dorobantu

Accesul pe amplasamentul parcului eolian se va face utilizand drumurile de exploatare existente De 267, 273, 279, 393, 385, 382, 376 si 297.

Ocuparea terenurilor

✦ **Principalele caracteristici ale functiunilor ce ocupa zona studiata**

Gradul de ocupare a terenurilor dupa terminarea lucrarilor va fi determinat in principal de:

- pilonii de sustinere a generatoarelor eoliene, fiecare ocupand o suprafata circulara cu diametrul de pana la 5m (714 mp);
- drumurile noi de acces la turbine, care trebuie sa aiba o latime de minim 5 m (56.895 mp);
- terenul aferent statiilor de colectare (191,52 mp);



- terenul aferent stăției de transformare 30/110 kV Topolog (7.300 mp)
Luând în considerare aceste suprafețe, rezultă un grad de ocupare de 1,31%.

➤ **Relationari intre functiuni**

Zona studiată, așa cum a fost prezentată mai sus face parte dintr-un areal mai mare de teren agricol de podis. Terenurile sunt folosite, în momentul de față, conform încadrării cadastrale și funcțiunii, terenuri agricole și pășuni .

➤ **Gradul de ocupare al zonei cu fond construit**

În afara limitei studiate, în imediată vecinătate nu există construcții.

➤ **Asigurarea cu servicii a zonei**

Serviciile publice în zona studiată sunt reprezentate de rețelele electrice.

➤ **Asigurarea cu spatii verzi**

În zona nu sunt amenajate spații verzi.

Echiparea edilitara

Retele existente pe amplasament si racordarea la acestea

În ceea ce privește rețelele electrice, zona în care va fi amplasat parcul eolian aparține de ENEL ELECTRICA Dobrogea care este structurată pe patru sucursale de rețele:

- Constanta
- Tulcea
- Calarasi
- Slobozia

Interfața între rețeaua electrică de 110 kV a Enel Dobrogea cu rețeaua electrică de transport se realizează prin stațiile :

- Tulcea 400/110kV 2x2250MVA
- Constanta 400/110kV 2x2250MVA
- Medgidia Sud 400/110kV 2x2250MVA
- Gura Ialomitei 400/110kV 2x2250MVA
- Pelicanu 400/110 kV 2x2250MVA (1x250MVA pentru zona + 1x250MVA pentru combinat)



- Mostistea 220/110kV 1x200MVA

Liniile de legatura intre reseaua de 110 kV ENEL Dobrogea si sistemul energetic de distributie sunt:

- LEA 110 kV Urziceni – Valea Calugareasca, fiind legatura cu FDFEE Muntenia de Nord si care in regim normal este deconectata;
- LEA 110 kV Oltenita Nord – Hotarele, fiind legatura cu FDFEE Muntenia Sud si care in regim normal este deconectata.

Reteaua de 110 kV apartinand ENEL Dobrogea are o structura complex buclata, functionarea in regim normal fiind, in anumite zone, radiala.

Trebuie mentionat ca in statia de 400/110kV Gura Ialomitei functionarea la 110 kV este cu cupla deschisa, o sectie de bare cu cele doua transformatoare 400/110 fiind integrata in reseaua de 110 kV a ENEL Electrica Dobrogea, iar cealalta sectie de bare fiind integrata in reseaua de 110kV a FDFEE Muntenia Nord.

Parcul eolian analizat este amplasat in zona sucursalei Tulcea denumita in continuare zona Dobrogea.

Zona Dobrogea are de asemenea, doua linii de legatura la 400 kV cu sistemul energetic al Bulgariei (LEA 750 V Isaccea – Varna, functionand la 400 kV si Isaccea – Dobruja).

Reteaua de 400 kV din aceasta zona a fost construita (istoric) pentru:

- alimentarea zonei (incepand cu statia 400/220/110 Gura Ialomitei);
- interconectarea cu fosta URSS si Bulgaria;
- racordarea la SEN a CNE Cernavoda in conditii de siguranta corespunzatoare.

Reteaua de 400 kV de pe teritoriul Dobrogei este curprinsa intr-o bucla de 400 kV (Smardan) – Isaccea – Tulcea – Constanta Nord – CNE Cernavoda – Gura Ialomitei – (Lacu Sarat) – (Smardan), care confera un mare grad de siguranta in alimentarea consumatorilor din zona prin statiile de injectie in reseaua de 110 kV mentionate anterior.

Surse de putere

In zona Dobrogea sunt urmatoarele centrale:

- CNE Cernavoda cu 2x700MW, debitand direct la 400kV;



- CET Palas cu 2x50MW, debitand la 110 pe barele statiei 110 kV Constanta Nord;
- CET Navodari cu 2x50 MW, debitand tot in zona Constanta.

Regimul de functionare a CET Palas este dependent de cerintele de caldura din zona. De regula, functioneaza un grup. In anumite perioade de iarna functioneaza ambele grupuri. In prezent, CET Navodari nu functioneaza. Regimul acesteia este incert. Pana acum a produs in anumite perioade pana la 35 MW.

Intre sucursala de distributie ENEL Tulcea si sucursala de distributie Enel Constanta, respectiv sucursala de distributie Braila apartinand filialei Muntenia Nord exista 4 circuite de 100 kV de buclate astfel:

- LEA s.c. 110 kV Topolug – Harsova, de buclata in Harsova;
- LEA s.c. 110 kV Zebil – Mihai Viteazu, de buclata in Mihai Viteazu;
- LEA s.c. 110 kV Baia – Mihai Viteazu, de buclata in Baia;
- LEA s.c. 110 kV Ostrov – lacul Sarat, de buclata in Ostrov.

Zona dispune de echipare edilitara care poate fi valorificata, respectiv retelele electrice. Parcul eolian va avea propria structura de dotari edilitare (statii de colectare, retele de cabluri subterane de medie si inalta tensiune, statie de transformare 30/110 kV).

In conformitate cu informatiile furnizate de beneficiar vor fi utilizate generatoare VESTAS de 3 MW, cu un factor de putere variind intre 0,98 capacitiv si 0,96 inductiv, debitand tensiunea de 400 - 1000V si racordate la reseaua sistemului de distributie prin transformatoare 0,4kV(1kV) \pm 2x2,5%/MT(10-33kV).

Generatorul turbinei este asincron cu dubla alimentare, cu echilibrare a puterii printr-un convertor de frecventa.

Conform Codurilor tehnice al RED/RET orice grup generator a carui putere se incadreaza in urmatoarele categorii:

- grupuri generatoare hidroelectrice cu putere mai mare de 10 MW;
- grupuri generatoare termoelectrice cu putere mai mare de 20 MW.

Grupurile eoliene a caror productie este intermitenta si aleatorie pot fi clasificate numai din punct de vedere al conducerii operative si nu din punct de vedere al pietei energetice.

Din acest motiv, parcul studiat va fi considerat o sursa de putere dispecerizabila (va trebui dotata cu sistem de reglaj al tensiunii capabil sa



contribuie la reglaj prin variatia continua a puterii recative generate/absorbite in retea electrica de Distributie).

Accesul la amplasament se face pe drumurile de exploatare existente De 602, 561, 606, 615 si 616.

Concluzii ale studiilor de fundamentare

Pentru realizarea documentatiei Plan urbanistic zonal „Construire eolian – Dorobantu Topolog” a fost necesar sa fie clarificate o serie de aspecte si elaborate o serie de documentatii:

1. Studiu geotehnic
2. Planuri topografice
3. Identificarea situatiei juridice a terenurilor

Documentatia geotehnica intocmita la solicitarea beneficiarului S.C. Land Power S.R.L. analizeaza conditiile geotehnice pentru stabilirea conditiilor de fundare legate de implementarea turbinelor eoliene si echipamente aferente in vederea infiintarii unui parc eolian ceea ce presupune si conditii de fundare pentru trasee de comunicatii, trasee de cabluri si pozitionari de constructii ingropate sau semiingropate, de stocare sau transport de energie produsa in urma exploatarei parcului infiintat.

Amplasamentul propus este situat pe un aliniament in extravilanul localitatilor Dorobantu, Mesteru, Luminita pana la Topolog din judul Tulcea, relief tipic de peneplena si formatiuni colinare, avand ca elemente caracteristice depozite proterozoice, paleozoice si mezozoice erodate, neremarcandu-se elementee careare sa afecteze stabilitatea generala a terenului.

Aplasamentul propus pentru realizarea parcului eolian se afla situat in zona localitatilor:

- Dorobantu, la o altitudine de 72 m;
- Mesteru, la o altitudine de 158 m;
- Luminita, la o altitudine de 158 m.

Valorificarea cadrului natural



Zona amplasamentului a fost identificata, in baza studiilor de specialitate cu potentialul eolian cel mai bun, care sa justifice economic amplasarea parcului de turbine eoliene. Viteza medie anuala a vantului asigura conditii optime de valorificarea acestei surse de energie regenerabila, nepoluanta.

Pentru acest amplasament nu au fost prevazute alte directii de dezvoltare sau de utilizare a potentialului natural existent.

Construirea si functionarea se va face numai in conditiile stricte ale protejarii solului, subsolului, aerului, flori si faunei zonei.

Cadrul construit este conditionat de:

- functiuni nepoluante pentru mediu, sau improprii unei zone cu valoare naturala si peisagera;
- protejarea solului si subsolului prin evacuarea controlata a apelor uzate menajere si a deseurilor uscate;
- prin existenta si functionarea constructiilor este interzisa exploatarea necontrolata a bogatiilor zonei.



Modernizarea circulatiei

Modernizarea circulatiei in zona se va face prin modernizarea drumurilor comunale, si a drumurilor de exploatare care sunt in proprietatea comunelor precum si prin executarea unor drumuri noi.

Drumuri noi de acces

Pentru realizarea parcului si pentru asigurarea mentenantei sale, pe langa drumurile de exploatare existente este necesara realizarea unor drumuri noi de acces, cu profil transversal de 5,00 m care sa fie functionale indiferent de conditiile climaterice si pe toata durata constructiei si functionarii parcului.

Criteriul care trebuie sa stea la baza construirii drumurilor este sa asigure transportul pentru incarcaturi mari si grele, cum ar fi containerele care transporta palele, nacelele, transformatoarele si sectiunile de turn. Capacitatea drumurilor trebuie sa asigure traficul pe o scurta perioada de timp deoarece pe perioada de mentenanta utilizarea drumurilor va fi minima.

Drumurile trebuiesc proiectate si realizate tinand cont de supradimensionarea trailerelor si a macaralelor. In mod normal, latimea tipica pentru asemenea drumuri de minim 5m, cu maximum 10% grade, cu o raza minima de curbura de 20 m.

Surplusul de excavatie se va utiliza de catre primarie pentru diferite lucrari de constructii; cantitatile ramase vor fi transportate si depozitate in locurile indicate de catre autoritatile competente.

De asemenea se vor reamenaja drumurile de exploatare existente ce permit transportul de echipamente de mare tonaj si amenajarea speciala a unor platforme de montaj in jurul fundatiei turbinelor si cai de acces de la drumurile de exploatare existente pana la platforma de montaj.

Dupa punerea in functiune a parcului, utilizarea unor mijloace de interventie pe pneuri se va face numai pentru revizii periodice si eventualele interventii pentru evenimente accidentale.

Amplasarea si executia accesului se va realiza din drumul judetean 222B, km 26+550 si km 28+450, dreapta, Topolog - Luminita, conform Acord Prealabil de amplasare si executie lucrari in zona drumurilor judetene Nr. 18 din 27.04.2009.

Caile de acces vor fi constituite din tronsoane principale ale drumurilor judetene si drumurile de exploatare agricola, care vor fi reparate si construite pe



teren nivelat si stabil.

Caile de acces la platformele turnurilor vor fi construite direct de la drumurile si caile principale de acces, stratul de uzura fiind in conformitate cu cotele platformelor de amplasament, pantele si dimensiunile fiind stabilite pentru fiecare caz in parte.

Drumurile noi propuse, cu un profil transversal de 5 m, si o lungime ce variaza intre 14m - 670m, asigura accesul la platforma tehnologica a fiecarei turbine si insumeaza o suprafata totala de 56.895 mp.

Pentru drumurile noi propuse de acces la turbine se respecta distanta de siguranta ANRE impusa prin Ordinul 49/2007, conform careia distanta turbinei eoliene fata de axul drumului nu va fi mai mica de 50 m.

Fiecare drum nou ce deservește câte o turbina, porneste dintr-un drum de exploatare existent, ce face legatura cu drumurile judetene existente, care asigura accesul in perimetrul parcului eolian.

DESCRIEREA SOLUTIEI

Se va realiza un parc compus din 42 turbine VESTAS V 90 – 3 MW ce produc energie neconventionala cu o putere totala de 126 MW cu instalatiile auxiliare aferente, divizat in trei subparcuri:

- Subproiect Mesteru (ME) 16 eoliene;
- Subproiect Luminita (LU) 11 eoliene;
- Subproiect Topolog (TO) 15 eoliene.

si construire retele electrice subterane de 30 kV si 110 kV si a unei statii de transformare 30/110kV Topolog.

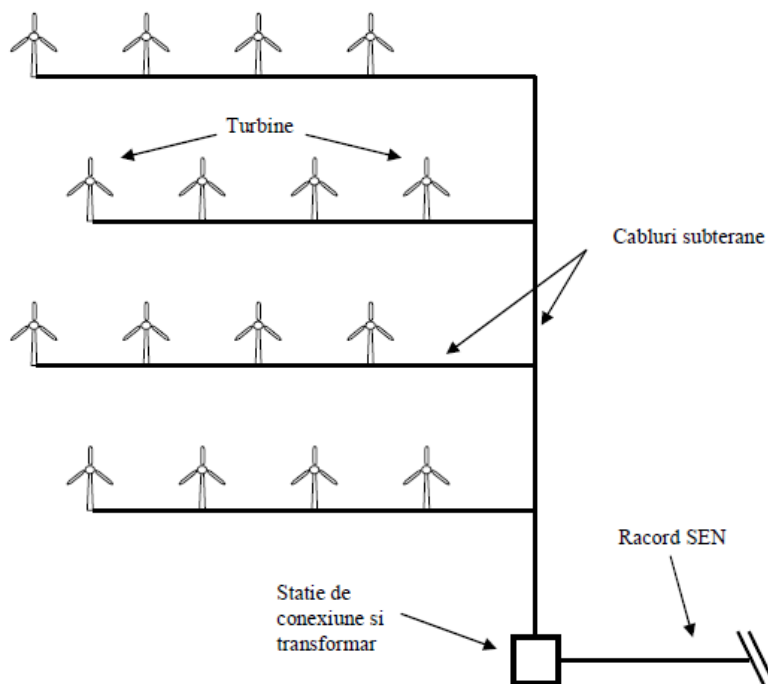
Turbinele eoliene se vor amplasa pe un teren in suprafata totala de 497 ha. Suprafata de teren afectata se va constitui din:

- 10,08 ha, corespunzatoare platformelor tehnologice
- 714 mp corespunzator turbinelor, deoarece fundatiile sunt ingropate, iar la suprafata terenului ramane doar pilonul cu diametrul de 4.65 m
- 191,52 mp suprafata afectata de statiile electrice
- 56.895 mp corespunzator drumurilor noi de acces turbine
- 7.300 mp suprafata statiei electrice de transformare 30/110 kV Topolog

Total suprafata afectata definitiv: 65.100,52 mp



In figura de mai jos este prezenta structura de principiu a parcului eolian:



1. SUBPARC EOLIAN LUMINITA, cu putere instalata de 33MW

amplasat in extravilanul comunei Topolog, Judetul Tulcea (T40, P252, T41, P262, A263, P264, A266), prevede urmatoarele lucrari:

- 11 fundatii din beton pentru amplasarea a 11 centrale eoliene cu fundatii in forma patrata cu laturile de 18 m, si inaltimea fundatiei in functie de particularitatile terenului;

- amplasarea a 11 centrale eoliene tip Vestas V90, de ultima generatie, cu urmatoarele caracteristici: putere nominala 3MW, inaltime turn 105m, diametru rotorului 90 m, suprafata totala teren ocupat definitiv – 187 mp.

- executie trasee electrice intre centralele eoline si statia de colectare, prin cabluri subterane pozate in santuri cu adancimea de circa 1 m si latime de 1 m;

- 1 statie colectare de 30 kV (teren aferent ingradit 15.2 x4.2 mp) ;

- consolidarea drumurilor de exploatare existente, amenajarea unui minim de drumuri de acces turbine cu suprafata totala de 23.115 mp si platforme tehnologice cu caracter temporar, pentru fiecare centrala eoliana (suprafata totala platforme tehnologice -2,64 ha).

Bilantul teritorial aferent subparc este:

- 187 mp corespunzator turbinelor eoliene;



- 63,84 mp corespunzator statiei de colectare;
 - 41.198 mp corespunzator drumurilor noi de acces turbine + drumuri existente;
 - 2,64 ha corespunzator platformelor tehnologice;
- Restul terenului isi va pastra functiunea de pasune, teren arabil conform certificatului de urbanism.

2. SUBPARC EOLIAN MESTERU, cu putere totala instalata de 48 MW amplasat in extravilanul comunei Dorobantu, judetul Tulcea (T51, P558, A560, T52, A570, P563, P564, T54, A617) care prevede executarea urmatoarelor lucrari:

- 16 fundatii din beton pentru amplasarea a 16 centrale eoliene; caracteristicile fundatiilor; forma patrata cu laturile de 18m, inaltimea fundatiei in functie de particularitatile terenului;
- amplasarea a 16 centrale eoliene tip Vestas V90, de ultima generatie, cu urmatoarele caracteristici: putere nominala 3MW, inaltime turn 105m, diametru rotorului 90 m, suprafata totala teren ocupat definitiv – 272 mp.
- 1 statie colectare de 30 kV (teren aferent ingradit 15.2 x4.2 mp);
- executie trasee electrice intre centralele eoline si statia de colectare, prin cabluri subterane pozate in santuri cu adancimea de cca. 1 m si latime de 1 m.
- consolidarea drumurilor de exploatare existente in suprafata de 58427 mp, amenajarea unui minim de drumuri de acces cu suprafata totala de 14950 mp si platforme tehnologice cu caracter temporar, pentru fiecare centrala eoliana (suprafata totala platforme tehnologice -3,84 ha).

Proiectul se va realiza in urmatoarele conditii:

Bilantul teritorial aferent subparc este:

- 272 mp corespunzator turbinelor eoliene;
- 73377 mp corespunzator drumuri noi de aces turbine + drumuri exploatare existente;
- 63,84 mp corespunzator statiei de colectare;
- 3.84 ha - platforme tehnologice;

Restul terenului isi va pastra functiunea de pasune, teren arabil conform certificatului de urbanism.



3. SUBPARC EOLIAN TOPOLOG, cu putere instalata de 45 MW

amplasat in extravilanul comunei Topolog, Judetul Tulcea (T43, A276, T61, A384, T62, A390), ce prevede urmatoarele lucrari:

- 15 fundatii din beton pentru amplasarea a 15 centrale eoliene cu fundatii in forma patrata cu laturile de 18 m, si inaltimea fundatiei in functie de particularitatile terenului;

- amplasarea a 15 centrale eoliene tip Vestas V90, de ultima generatie, cu urmatoarele caracteristici: putere nominala 3MW, inaltime turn 105m, diametru rotorului 90 m, suprafata totala teren ocupat definitiv – 255 mp.

- Executie trasee electrice intre centralele eoline si statia de colectare, prin cabluri subterane pozate in santuri cu adancimea de cca. 1 m si latime de 1 m;

- 1 statie colectare de 30 kV (teren aferent ingradit 15.2 x4.2 mp);

- consolidarea drumurilor de exploatare existente, amenajarea unui minim de drumuri de acces cu suprafata totala de 18830 mp si platforme tehnologice cu caracter temporar, pentru fiecare centrala eoliana (suprafata totala platforme tehnologice -3,6 ha).

Proiectul se va realiza in urmatoarele conditii:

Bilantul teritorial aferent subparc este:

- 255 mp corespunzator turbinelor eoliene;
- 63.84 mp corespunzator statiei de colectare;
- 63285 mp corespunzator drumurilor noi de acces turbine + drumuri exploatare;
- 3.60 ha corespunzator platformelor tehnologice;

Restul terenului isi va pastra functiunea de pasune, teren arabil conform certificatului de urbanism;

- Lucrarile propuse prin plan se vor executa astfel incat suprafetele de teren afectate temporar sa fie minime;

- Protejarea biosistemelor care se afla in perimetru si in vecinatatea parcului eolian;

- Amplasarea a 42 centrale eoliene tip Vestas, V90, cu o putere nominala de 3MW, sunt concepute cu sistem de ghidare activ al palelor, cu tip de pale optimizat incat produc emisii sonore reduse, rotor cu trei lame si ax orizontal. Turbinele sunt prevazute cu senzor luminos montat pe nacela pentru a fi vizibile pe timp de



noapte de la distanta foarte mare;

- Fundatiile centralelor eoliene se vor acoperi cu stratul de sol decopertat pentru executarea lor, in scopul readucerii la starea si la functiunea initiala a terenului din zona centralelor eoliene (fiecare centrala va ocupa definitiv o suprafata de 17 mp corespunzatoare tronsonului de la baza turnului);

- Materialul rezultat din excavatii, constand in pamant si piatra sfaramata, va fi utilizat la amenajarea drumurilor din interiorul parcului eolian, iar cantitatile in surplus vor fi utilizate in perimetre indicate de primariile localitatilor in zona carora se gasesc cele 42 turbine.

- Refacerea terenurilor afectate de lucrarile temporare, executate in fiecare etapa, astfel incat sa permita reluarea functiilor productive, peisagistice si ecologice naturale intr-un timp cat mai scurt.

- Readucerea la starea initiala a terenurilor afectate de lucrarile cu caracter temporar, zonele cu vegetatie afectate temporar de lucrari vor fi recopertate astfel incat sa nu ramana suprafete afectate, altele decat cele prevazute in proiect.

4. RETEA ELECTRICA SUBTERANA DE MEDIE TENSIUNE

Colectarea puterii debitate de turbine din subparcurile eoliene din zonele: Mesteru, Luminita si Topolog se face in 3 statii de conexiune colectoare CRS-1, CRS-2 respectiv CRS-3.

Racordarea statiilor de colectare la statia de transformare 30/110 kV Tololog se face prin executarea unei canalizari electrice subterane pe DJ 411. Cablurile de medie tensiune vor fi pozate in pamant, in sant, la o adancime de 1,1 m si latime de 0,8 m.

Cablurile electrice vor fi pozate pe un strat de nisip de 10 cm, deasupra cablurilor se va aseza din nou un strat de nisip si folie protectoare. Peste nisip se pune pamant rezultat din sapatura, care se va compacta apoi beton sau asfalt in functie de situatia existenta.

Dupa executarea profilelor de cabluri se vor reface terenurile afectate de sapatura pana la aducerea acestora la starea initiala.

Suprafata retelei subterane de cabluri de medie tensiune este de 4.381,104 m².

Conform certificatului de urbanism nr. 09/741 din 23.04.2010 emis de Primaria comunei Tololog canalizarea electrica subterana de medie tensiune se va



face in extravilanul comunei Topolog si respecta reglementarile Documentatiei de urbanism nr. 39/1999, faza PUG aprobata prin hotararea Consiliului Local Topolog nr. 28/2002.

5. RETEA ELECTRICA SUBTERANA DE 110 KV SI STATIE DE TRANSFORMARE 30/110KV TOPOLOG

Racordarea celor 3 subparcuri eoliene la sistemul energetic de distributie din zona se va realiza prin construirea unei centrale electrice - statie electrica de transformare 30/110 kV denumita Tololog amplasata in comuna Topolog pacela T61, A384.

Statia de transformare 30/110 kV se va construi pe o suprafata de 7300 m² compusa din cladirea statiei de 30 kV cu o suprafata de 200 m² si o statie exterioara de 110 kV in care se vor monta 3 transformatoare de 30/110 kV-63 MVA.

De la statia de transformare 30/110 kV Topolog, pana la noua statie electrica de 400/110 kV amplasata in comuna Casimcea (care este in curs de proiectare) se va poza un cablu electric subteran de 110 kV.

Traseul canalizarii electrice subterane de 110 kV va fi: Statia electrica Topolog, Dj 411 (222B), De 490, De 496, DN 701 (22A) pana la noua statie de transformare 110/400 kV amplasata in comuna Casimcea (T 16, A173, DN 20 (22A) care este in curs de proiectare.

Se vor poza 3 cabluri de 110 kV monofazate cu izolatie uscata din polietilena reticulara tip XLPE care nu are impact asupra mediului.

Cablurile vor fi pozate in pamant, in sant, la adancimea de 1,2 m si latimea de 1,00 m. Cablurile vor fi pozate in trefla, pe un pat de nisip de 10 cm grosime.

Peste cabluri se va aseza un strat de nisip de 10-15 cm peste care se vor pune, pentru protectie mecanica, placi de beton prefabricate de 80x50x10 cm si folii avertizoare.

Peste nisip se pune pamant rezultat din sapatura, care se va compacta apoi beton sau asfalt in functie de situatia existenta.

Traseul cablului va fi marcat prin borne din beton.

Dupa executarea profilelor de cabluri se vor reface terenurile afectate de sapatura pana la aducerea acestora la starea initiala.



Cablurile de 110 kV se vor poza pe domeniul public DN, Dj, De (comunale) si domeniul privat al comunei Topolog si Casimcea unde exista avizele primarilor.

Cablurile de 110 kV pe drumurile nationale, judetene si comunale se vor poza la o distanta de 7 m de ampriza drumului.

Suprafata retelei subterane de cabluri 110 kV va fi de 14.000 m².

Echipamentele cu care se va echipa statia sunt de ultima generatie privind impactul asupra mediului.

Fundatii

In mod curent o fundatie de turbina este alcatuita dintr-o placa beton armat. Pentru amplasarea fundatiei este necesara executarea unei excavatii pana la adancimea recomandata de proiect. Unghiul de inclinare al sapaturii trebuie adaptat conditiilor concrete ale solului; fosa executata trebuie sa fie uscata prin asigurarea unui sistem de drenaj sau prin absenta apei de subsol.

Inaltimea fundatiei se poate adapta conditiilor concrete ale solului, tinand cont de adancimea panzei freatice; nivelul panzei freatice trebuie sa fie sub nivelul de baza al fundatiei.

In functie de zona, trebuie luat in considerare tipul de sol, in asa fel incat suprafata fundatiei trebuie adaptata corespunzator. Fundatiile sunt realizate avand la baza aceste notiuni elementare si, de regula, sunt instalate la adancimi reduse.

Turnurile turbinelor eoliene se fixeaza in fundatii de beton de forma patrata cu latura de 18 m, ingropate.

Dupa realizarea fundatiei, aceasta se acopera cu pamant pana se obtine cota initiala a terenului. La suprafata ramane doar inelul din beton cu diametrul de pana la 4,65 m in care se fixeaza turnul metalic al turbinei.



Exemple de fundatii



Surplusul de excavatie, constand in piatra sfaramata, se poate utiliza de catre administratia publica locala pentru diferite lucrari de constructii si pietruirea drumurilor; cantitatile ramase vor fi transportate si depozitate in locurile indicate de catre autoritatile competente.

Pentru realizarea efectiva a fundatiilor turbinelor eoliene, este necesara stabilirea structurii geologice a subsolului si realizarea calculelor de rezistenta, in asa fel incat tipul de fundatie ales sa asigure prevenirea accidentelor si stabilitatea in functionare a turbinei.

Ca regula generala, tipul de fundatie, adancimea de fundare se aleg dupa realizarea studiilor geotehnice definitive care vor furniza toate datele necesare realizarii proiectului de fundatie, functie de tipul de sol si conditiile specifice zonei de fundare.

Drumuri de acces

In zona locatiei analizate exista drumuri pe care se poate realiza accesul cu utilaje specifice. Este necesara amenajarea minima a unor segmente de drum de la drumurile existente catre punctul de amplasare al turbinei.

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

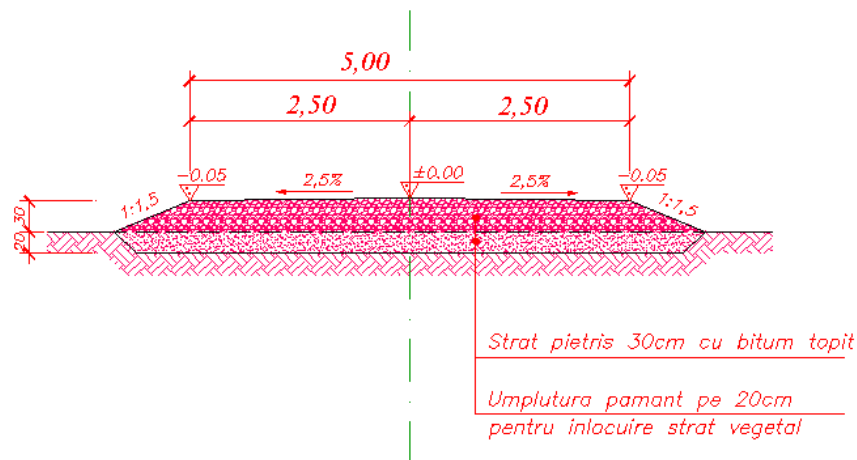
Criteriul care trebuie sa stea la baza construirii drumurilor este sa sigure transportul pentru incarcaturi mari si grele, cum ar fi containerele care transporta palele, nacelele, transformatoarele si sectiunile de turn. Capacitatea drumurilor trebuie sa asigure traficul pe o scurta perioada de timp deoarece pe perioada de mentenanta a parcului utilizarea drumurilor va fi minima.



Drumurile trebuiesc proiectate si realizate tinand cont de supradimensionarea trailerelor si a macaralelor.

Pentru asigurarea transportului echipamentelor se vor utiliza drumurile de exploatare existente care vor fi consolidate si amenajate conform normelor specifice.

Drumurile trebuiesc proiectate si realizate tinand cont de supradimensionarea trailerelor si a macaralelor. In mod normal, latimea tipica pentru asemenea drumuri este de 5 m, cu maximum 10% grade, cu o raza minima de curbura de 20 m.



Exemplu de sectiune prin drum

Zonificarea functionala, reglementari, bilant teritorial, indici urbanistici

Funcțiunea propusa prin P.U.Z. este cea de parc eolian, care sa contina un numar de 42 turbine eoliene de 3 MW cu o putere totala instalata de 126 MW, pentru producerea energie electrice, impartit in trei subparcuri, Mesteru (48 MW), Luminita (33 MW) respectiv Topolog (45 MW) si dotari aferente.

Turbinele eoliene vor fi dispuse pe teren la o distanta medie de cca. 500 m intre ele, revenind aproximativ cate o turbina la fiecare 20....25 ha suprafata de teren, in functie de marimea turbinei, directia predominanta a vantului si morfologia concreta a terenului.

Turbinele vor fi centrale eoliene tip Vestas V90, cu urmatoarele caracteristici: putere nominala 3MW, inaltime turn 105m, diametru rotorului 90m.

In plus fata de turbine, in compunerea parcului intra una sau mai multe statii de colectare, drumuri de acces noi, linii electrice de conexiune.



Regulile de amplasare si conformare a acestor constructii sunt cele din regulamentul de urbanism aferent.

Pentru determinarea modului de utilizare a terenului se stabilesc valorile privind procentul de ocupare a terenului (POT) ce exprima raportul dintre suprafata ocupata la sol de cladiri si suprafata terenului considerat si , coeficientul de utilizare a terenului (CUT) ce exprima raportul dintre suprafata desfasurata a constructiilor si suprafata terenului considerat.

Valorile acestor indici sunt:

- Pentru suprafata proprietate a beneficiarului:

Situatia existenta: P.O.T. = 0.00 %

Situatia propusa: P.O.T. = 1,31% , C.U.T. = 0.0131

Peste 98% din terenul pe care este amplasat parcul eolian este disponibil pentru utilizare la fel ca inainte de instalarea centralelor din amplasamentul situat in extravilanul localitatilor Dorobantu-Topolog, cu o suprafata de 497 ha.

Regim de aliniere: Conformarea constructiei se va realiza pe baza criteriilor stabilite in plansa U3 in care s-au prevazut regimul de aliniere propus, regimul de construire si inaltimea maxima admisa, si pe baza zonelor de siguranta – protectie:

- **Zona de lucru a rotorului**, un cerc cu raza de lungimea palei turbinei + 3ml in conformitate cu Ordinul ANRE reprezentand suprafata de teren afectata de miscarea de rotatie in plan orizontal al elicei turbinei.

Amplasarea turbinei se face in conformitate cu certificatul de urbanism astfel incat aceasta sa fie amplasata pe terenul proprietate personala sau sa existe acte prin care proprietarii terenurilor afectate de aceasta zona sa fie de acord ca pala turbinei sa le afecteze terenurile.

- **Zona de interdictie de construire**, reprezentand un cerc cu raza de 3 inaltimi de turbina si este stabilit in conformitate cu ordinul ANRE care prevede distante minime de siguranta fata de cladiri.

In aceasta zona sunt permise amplasarea de constructii si instalatii, in conditiile legii, doar daca acestea nu necesita prezenta umana si nu afecteaza in nici un fel functionarea turbinei.

De asemenea aceasta zona se poate reduce de la o raza de 3 inaltimi de turbina pana la o raza de 1H+1P+3ml (1 inaltime de turbina+ 1 inaltime de



pala + 3 metri) care este zona de restrictie minima si reprezinta area care poate fi afectata de prabusirea instalatiei.

- Zona de protectie eoliana,

Pe intreg perimetrul determinat al zonei studiate se instaureaza regimul de „zona de protectie eoliana”, aceasta implicand neamplasarea altor turbine decat in urma unui studiu care sa releve neafectarea in nici un fel a productiei determinate astfel:

- 7 diametre de rotor pe directia vantului dominant

- 4 diametre de rotor pe celelalte directii si se refera strict la **noile turbine eoliene** ce vor fi amplasate in aceasta zona.

De asemenea aceste zone nu se vor impaduri si nu se vor infiinta livezi de pomi cu inaltimea mai mare de 8 m.

- Distanta de siguranta pentru drumurile publice de interes national sau de interes judetean, - distanta pana la axul drumului nu va fi mai mica de 50 m.

Fata de drumurile publice comunale, drumuri publice vicinale, si drumuri de utilitate privata, distanta va fi egala cu o lungime de pala, dar nu mai putin de 30 m.

Tipul centralelor eoliene. Dimensiuni si gabarite

Deoarece piata producatorilor de centrale eoliene este din ce mai diversificata si mai performanta si cerinta este in crestere, pentru o optima alegere la momentul achizitionarii, se propun, la faza de studiu urbanistic, turbinele tip VESTAS V 90 – 3 MW.

Turnurile turbinelor eoliene se fixeaza in fundatii de beton de forma patrata cu latura de 18 m ingropate.

Caracteristicile fizice ale turbinelor propuse sunt urmatoarele:

- Rotor cu diametrul de 90 m
- Inaltimea turnului de 105 m
- Puterea nominala de 3 MW

Pozitionarea acestora a tinut cont de cerintele de securizare a cailor de acces si celorlalte elemente construite sau de patrimoniu ale zonei.



Descrierea solutiei de racordare

Parcul eolian se va racorda la rețeaua de transport, prin intermediul T250MVA: 110/400 kV, în noua stație electrică de 400/110 kV ce urmează a fi construită în zona Topolog, intrare-iesire, în LEA 400 kV ISACCEA-DOBRUDJA

Legătura între turbinele eoliene și stațiile de colectare (3 stații colectare) se face prin linii electrice subterane.

Legătura între cele 3 stații de colectare dintre care două sunt amplasate pe teritoriul Comunei Topolog, iar una pe teritoriul comunei Dorobantu și noua stație propusă de 30/110 kV Topolog, se va realiza printr-o linie subterană de medie tensiune care urmează Drumul Județean și drumurile de exploatare din zonă.

Legătura între noua stație propusă de 30/110 kV și stația de 400/110 kV se va realiza printr-o linie LES 110 kV. Există 4 variante ale traseului LES 110 kV, în conformitate cu planul de situație, varianta finală fiind aleasă în faza de proiect.

Din punct de vedere constructiv dimensiunile stațiilor de colectare în mod uzual sunt:

Subproiect Luminita:

- 1 stație de colectare 30 kV Suprafața clădire = 15.2 x 4.2 mp.
Suprafața îngrădită=15.2 x 4.2 mp

Subproiect Topolog:

- 1 stație de colectare 30 kV Suprafața clădire = 15.2 x 4.2 mp.
Suprafața îngrădită=15.2 x 4.2 mp

Subproiect Mesterul:

- 1 stație de colectare 30 kV Suprafața clădire = 15.2 x 4.2 mp.
Suprafața îngrădită=15.2 x 4.2 mp

Total suprafața afectată de către stațiile de colectare este de aproximativ 191.52 mp.

Stația de transformare 30/110 kV se va construi pe o suprafață de 7300 m² compusă din clădirea stației de 30 kV cu o suprafață de 200 m² și o stație exterioară de 110 kV în care se vor monta 3 transformatoare de 30/110 kV-63 MVA.



Regimul juridic

O parte din teren, respectiv 132 ha este domeniul privat al comunei Topolog, prin Contract de asociere in participatiune incheiat intre: S.C. LAND POWER S.R.L. in calitate de asociat si Consiliul Local al comunei Topolog –jud. Tulcea, in calitate de asociat, avand ca obiect obtinerea unor castiguri de pe urma activitatii desfasurate. Restul pana la 497 ha sunt proprietate privata S.C. LAND POWER S.R.L. - respectiv 305 ha si terenuri in curs de achizitie - respectiv 60 ha.

Terenul pe care este amplasat parcul se afla:

- in extravilanul comunei Dorobantu, judetul Tulcea identificat prin F12 EXTRAVILAN: T52, A570, P563, P564, T51, P558, A560, T54, A617;

- in extravilanul comunei Topolog, Judetul Tulcea, identificat prin F12 EXTRAVILAN: T40, P252, T41, A263, P264, A266, P262, T43, A276, T61, A384, T62, A390, A388, T82, A489, T83, P500, T85, A498, T84, A495, T₀. DJ 411 (222B), De 490, De 496, DN 701 (22A), De 267, De 273, De 393;

- in extravilanul comunei Casimcea, Judetul Tulcea, identificat prin F12 EXTRAVILAN: T16, A173, DN 20 (22A).

Regimul economic

In conformitate cu Certificatul de urbanism nr. 326/10514/2009 terenul este situat in extravilanul comunei Dorobantu (in temeiul documentatiei de urbanism nr.315/1999 faza PUG aprobata cu Hotararea Consiliului Comunal al Comunei Dorobanti nr. 16 din 30.04.2002). Tipul de proprietate: domeniul privat al comunei si proprietate particulara, conform avizului 551/09.06.2009 emis de Primarul comunei Dorobantu, folosinta actuala a terenului este teren arabil si pasune iar destinatia propusa este de teren arabil si pasune conform Planului Urbanistic General aprobat.

In conformitate cu Certificatul de Urbanism nr. 328/11136/22.10.2009 terenul este situat in extravilanul comunei Topolog (in temeiul documentatiei de urbanism nr. 39/1999 faza PUG aprobata cu Hotararea Consiliului Local al Comunei Topolog nr. 28 din 30.10.2002). Tipul de proprietate: domeniului privat al comunei si proprietate particulara, conform avizului 3436/13.10.2009. emis de Primarul comunei Topolog, folosinta actuala a terenului este teren arabil si pasune iar destinatia propusa este de teren arabil si pasune conform Planului Urbanistic



General aprobat.

In conformitate cu Certificatul de Urbanism nr. 10/1007/27.04.2010 terenul este situat in extravilanul comunei Topolog (in temeiul documentatiei de urbanism nr. 39/1999 faza PUG aprobata cu Hotararea Consiliului Local al Comunei Topolog nr. 28 din 30.10.2002). Tipul de proprietate: domeniului privat al comunei si proprietate particulara, conform avizului 721/16.04.2007 emis de Primarul comunei Topolog, folosinta actuala a terenului este pasune iar destinatia propusa este de pasuneconform Planului Urbanistic General aprobat.

In conformitate cu Certificatul de Urbanism nr. 327/11135/22.10.2009 terenul este situat in extravilanul comunei Topolog (in temeiul documentatiei de urbanism nr. 39/1999 faza PUG aprobata cu Hotararea Consiliului Local al Comunei Topolog nr. 28 din 30.10.2002). Tipul de proprietate: proprietate particulara, conform avizului 3436/13.10.2009. emis de Primarul comunei Topolog, folosinta actuala a terenului este teren arabil, iar destinatia propusa este de teren arabil conform Planului Urbanistic General aprobat.

In conformitate cu Certificatul de Urbanism nr. 36/2876/21.04.2010 terenul este situat in extravilanul comunelor Topolog (confom Plan Urbanistic General aprobat si avizului nr. 966 din 12.04.2010 emis de primar) si Casimcea (confom Plan Urbanistic General aprobat si avizului nr. 1447 din 12.04.2010 emis de primar). Tipul de proprietate: domeniu public de interes national – DN 701 (22A), domeniu public de interes judetean – DJ 411 (222 B), domeniu public de interes local – De 490, De 496, domeniu privat al comunei (P500) si domeniu privat terti (A384, A489, A498, A495) conform avizului emis de Primarul comunei Topolog; domeniu public de interes natonal DN 20 (22A) si domeniu privat individual, conform avizului emis de Primarul comunei Casimcea. Folosinta actuala a terenului este: drum national, drum judetean, drumuri de exploatare agricole, pasune si arabil, conform incadrarii cadastrale si a avizelor date de Primari. Destinatia propusa conform Planului Urbanistic General aprobat: pasune, teren arabil, drumuri de exploatare, drum national, drum judetean.

In conformitate cu Certificatul de Urbanism nr. 09/741/23.04.2010 terenul este situat in extravilanul comunei Topolog (confom Plan Urbanistic General aprobat). Tipul de proprietate: domeniu privat al comunei Topolog (T41, P262), domeniu public de interes local (De 267, De 273, De 393), domeniu public de



interes judetean (DJ 411 – 222B) si domeniu privat individual (T61, A384).
Folosinta actuala: pasune, arabil, drum judetean, drumuri de exploatare agricole conform incadrarii cadastrale. Destinatia propusa: pasune, arabil, drum judetean, drumuri de exploatare agricole conform Planului Urbanistic General aprobat.

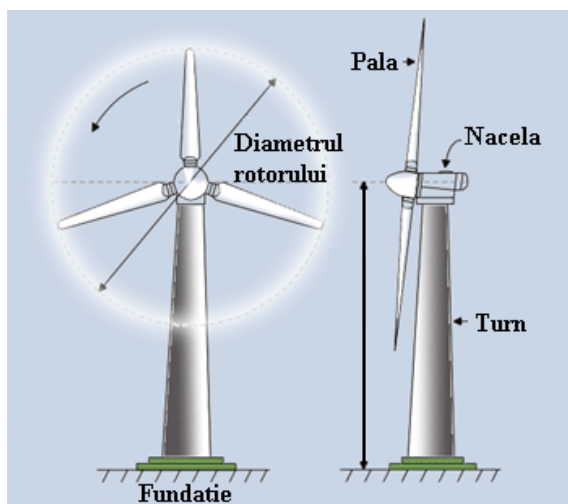
Inscrierea amenajarii si dezvoltarii urbanistice propuse a zonei in prevederile PUG.

Realizarea parcului de turbine eoliene pe acest amplasament se va incadra in arealul de zone functionale si urbanistice al comunelor Dorobantu si Topolog, cu zona de productie de energie electrica prin valorificarea resurselor energetice neconventionale, resurse existente in potentialul oferit de cadrul natural.

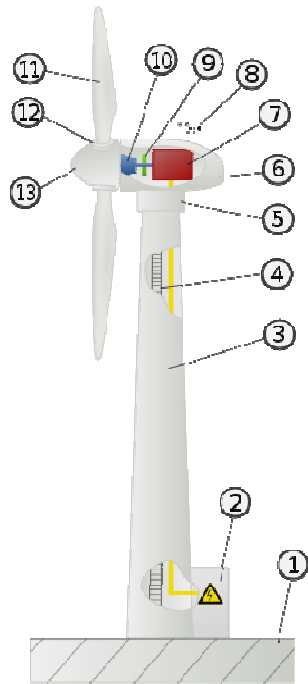
Valorificarea potentialului eolian va avea un impact notabil in etapa de construire a turbinelor si a cailor de acces.

Descrierea solutiei si regimul tehnic al obiectivului

Functionarea eolieneleor cu ax orizontal se bazeaza pe principiul morilor de vant. Cel mai adesea, rotorul acestor eoliene are trei pale cu un anumit profil aerodinamic, deoarece astfel se obtine un bun compromis intre coeficientul de putere, cost si viteza de rotatie a captorului eolian, ca si o ameliorare a aspectului estetic, fata de rotorul cu doua pale.



Eolienele cu ax orizontal sunt cele mai utilizate, deoarece randamentul lor aerodinamic este superior celui al eolieneleor cu ax vertical, sunt mai putin supuse unor sollicitari mecanice importante si au un cost mai scazut.

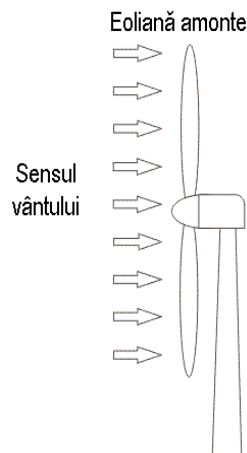


1. Fundatie
2. Transformator
3. Turn
4. Scara – acces nacela
5. Sistem de orientare
6. Nacela
7. Generator
8. Anemometru
9. Frana
10. Cutie de viteza
11. Pale
12. Sistem “pitch”
13. Butuc

Eolienele in amonte: vantul sufla pe fata palelor, fata de directia nacelui. Palele sunt rigide, iar rotorul este orientat, cu ajutorul unui dispozitiv, dupa directia vantului.

Disponerea amonte a turbinei este cea mai utilizata, deoarece este mai simpla si da cele mai bune rezultate la puteri mari: nu are suprafete de directionare, eforturile de manevrare sunt mai reduse si are o stabilitate mai buna.

Palele eolieneleor cu ax orizontal trebuiesc totdeauna, orientate in functie de directia si forta vantului. Pentru aceasta, exista dispozitive de orientare a nacelui pe directia vantului si de orientare a palelor, in functie de intensitatea acestuia.



Schema unei eoliene cu ax orizontal amonte



In prezent, eolienele cu ax orizontal cu rotorul de tip elice, prezinta cel mai ridicat interes pentru producerea de energie electrica la scara industriala.



Eoliene cu ax orizontal cu rotorul de tip elice

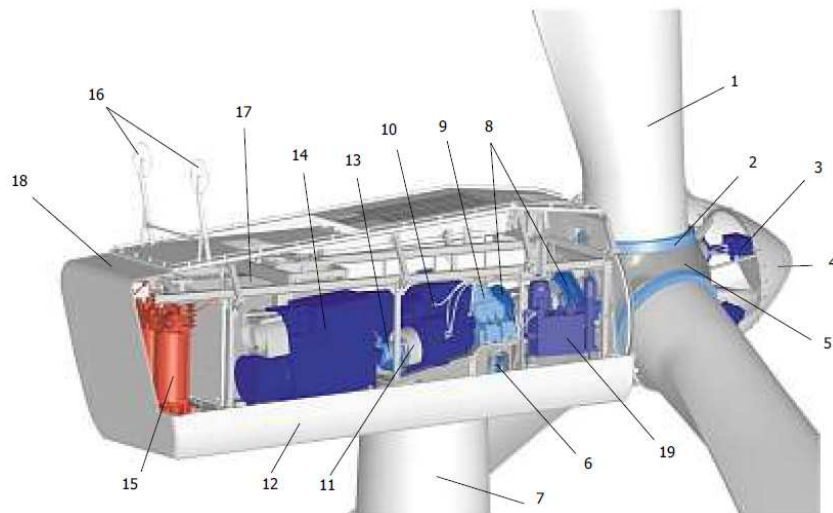
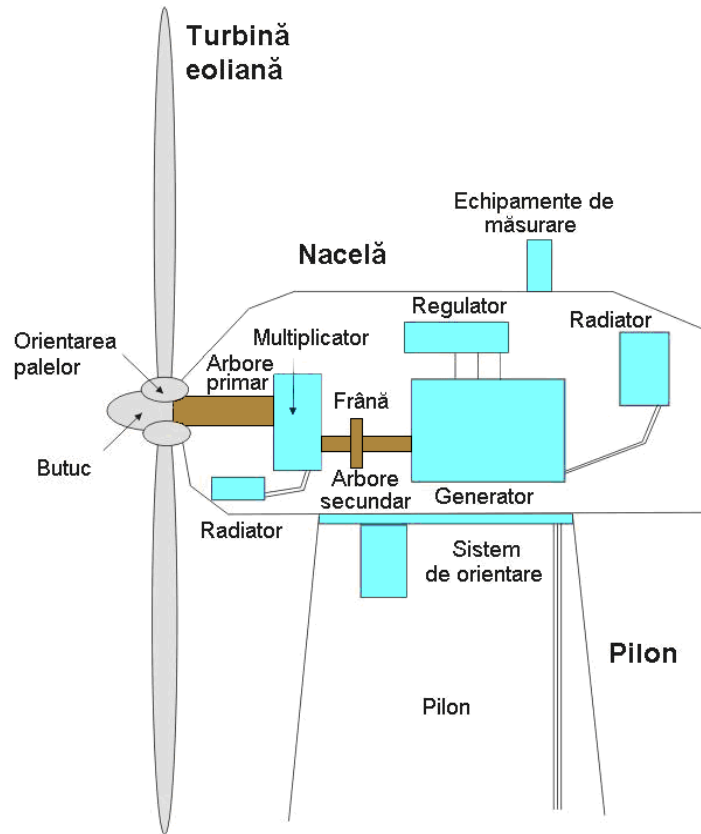
Energia de origine eoliana face parte din energiile regenerabile. Aero-generatorul utilizeaza energia cinetica a vantului pentru a antrena arborele rotorului sau: aceasta este transformata in energie mecanica, care la randul ei este transformata in energie electrica de catre generatorul cuplat mecanic la turbina eoliana. Acest cuplaj mecanic se poate face fie direct, daca turbina si generatorul au viteze de acelasi ordin de marime, fie se poate realiza prin intermediul unui multiplicator de viteza. In sfarsit, exista mai multe posibilitati de a utiliza energia electrica produsa: fie este stocata in acumulatori, fie este distribuita prin intermediul unei retele electrice, fie sunt alimentate sarcini izolate. Sistemele eoliene de conversie au si pierderi. Astfel, se poate mentiona un randament de ordinul a 89 - 90 %.

Trebuie luate in considerare, de asemenea, pierderile generatorului si ale eventualelor sisteme de conversie.

Turbinele in functie de pozitionarea axului sunt de mai multe tipuri, cel utilizat in lucrarea de fata fiind cu ax orizontal, se va descrie numai aceasta solutie.



Raport de Mediu
Plan Urbanistic Zonal - Construire Parc Eolian Dorobantu - Topolog
Comuna Dorobantu, Comuna Topolog, Comuna Casimcea, Judetul Tulcea

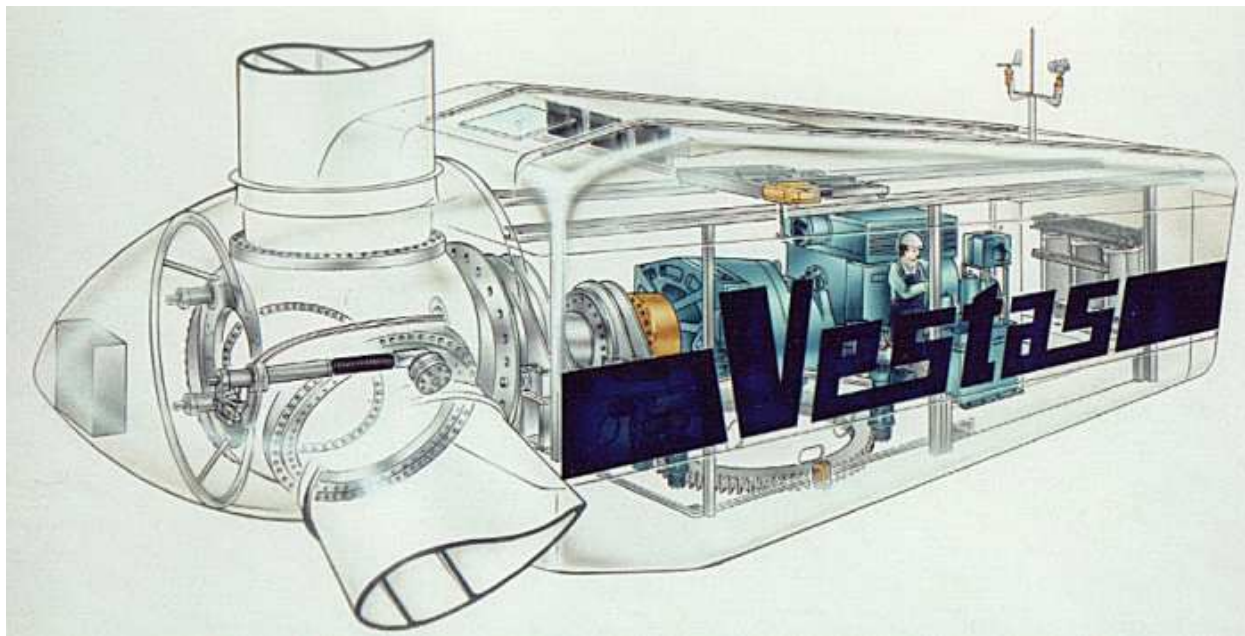


- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1. palele | 2. butuc |
| 3. mecanism hidraulic | 4. capac ax |
| 5. ax | 6. sistem controler |
| 7. control activ | 8. arbore principal |
| 9. amortizoare | 10. cutie viteza |
| 11. mecanism franare | 12. cadru sprijin nacela |
| 13. sistem transmite | 14. alimentare generator |
| 15. transformator | 16. anemometru |
| 17. sistem comanda | 18. capac nacela |
| 19. unitatea hidraulica | |



Descrierea solutiei si regimul tehnic al turbinelor eoliene VESTAS V 90 - 3 MW

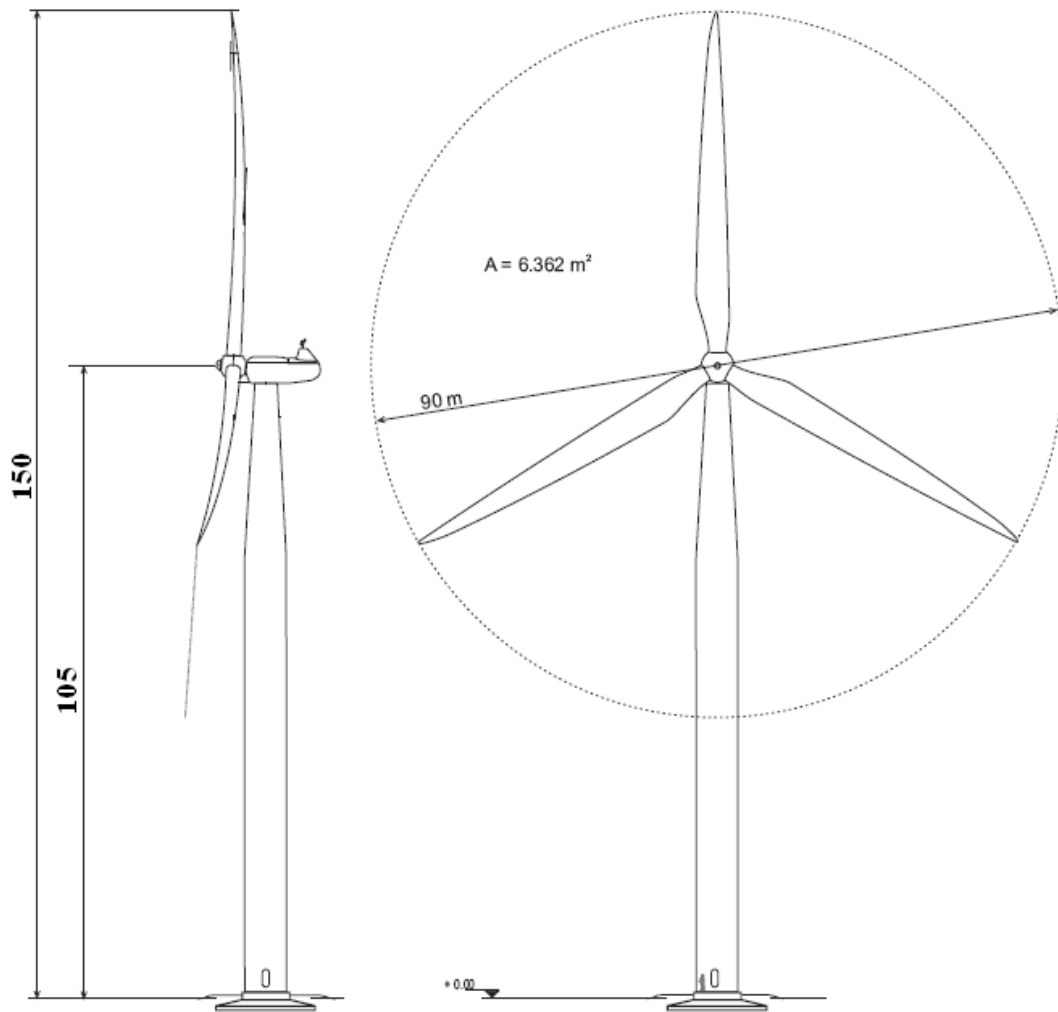
Turbina VESTAS V90 3.0MW are un rotor cu un diametru de 90 m si este echipata cu un generator cu o putere nominala de 3,0 MW.



Turbina are un sistem automat de orientare al rotorului dupa directia vantului in combinatie cu sistemele OptiTip si OptiSpeed de modificare a unghiului palelor pentru a mentine constanta (la viteze mari ale vantului) si optimizeaza (la viteze mici ale vantului) puterea generata. De asemenea, cele doua sisteme ajuta la minimizarea nivelului de zgomot al turbinei.

Turbina se poate comanda in combinatie cu 2 tipuri de turnuri cu inaltime de 80 m si 105 m.

Pentru parcul eolian in discutie s-a optat pentru varianta cu turn de 105 m.



Turnul

Tip	Turn conic
Material	S355 J2G3/NL
Tratamentul suprafetei	Vopsit
Clasa coroziune (ext)	C4 (ISO 12944-2)
Clasa coroziune (int)	C3 (ISO 12944-2)
Diametru la varf	2.3 m
Diametru la baza	4.15 m
Greutate (turn din 5 sectiuni)	235 t

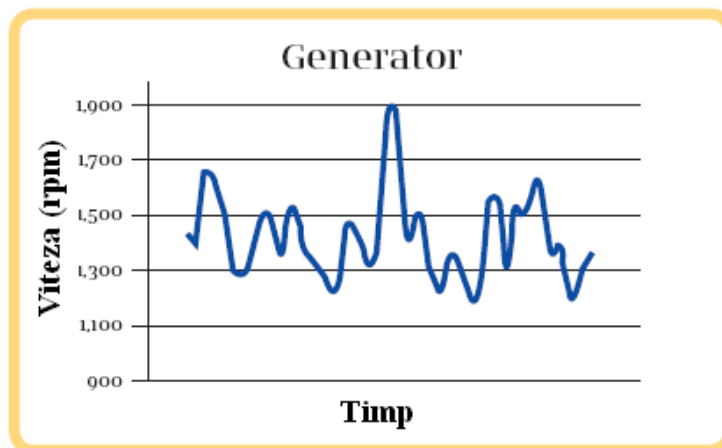
Nacela

Carcasa nacellei este fabricata din fibra de sticla. Accesul se face din turn pe la baza nacellei. Acoperisul este echipat cu senzorii de vant si lumini de balizaj.



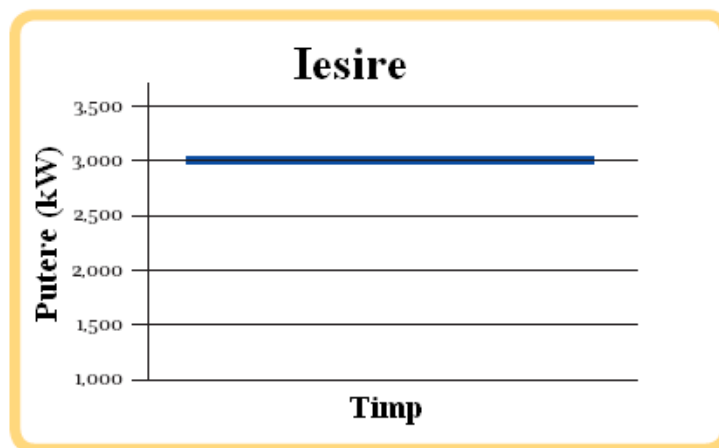
Generatorul

Turbina este echipata cu un generator asincron cu 4 poli si rotor bobinat.



OptiSpeed permite turbinei sa opereze la viteze variabile. Acesta reduce fluctuatiile de putere in sistem precum si minimizarea incarcarilor pe anumite componente ale turbinei, Mai mult, sistemul optimizeaza productia de energie la viteze mici ale vantului. Tehnologia OptiSpeed permite controlul factorului de putere reactiva al turbinei intre 0.96 inductiv si 0.98 capacitiv masurat pe partea de joasa tensiune. Generatorul este racit cu apa.

Tip	Asincron cu rotor bobinat
Putere de iesire nominala	3.000 kW
Date operationale	50 Hz, 1.000 V
Numarul de poli	4
Clasa de protectie	IP 54
Viteza estimata	1680
Factorul de putere estimate pentru 1000 V	1.0
Domeniu factor de putere la 1000 v	0,98 _{CAP} – 0,96 _{IND}





Transformatorul

Transformatorul ridicador este localizat intr-un compartiment special in partea din spate a nacelei. Transformatorul este tri-fazic, tip rasina turnata, proiectat special pentru aplicatii in turbine eoliene.

Infasurarile sunt conectate in triunghi pe partea de inalta tensiune si in stea pe partea de joasa tensiune. Sistemele de 1000 V si 400 V din nacela sunt de tip TN si partea in stea conectata la pamant.

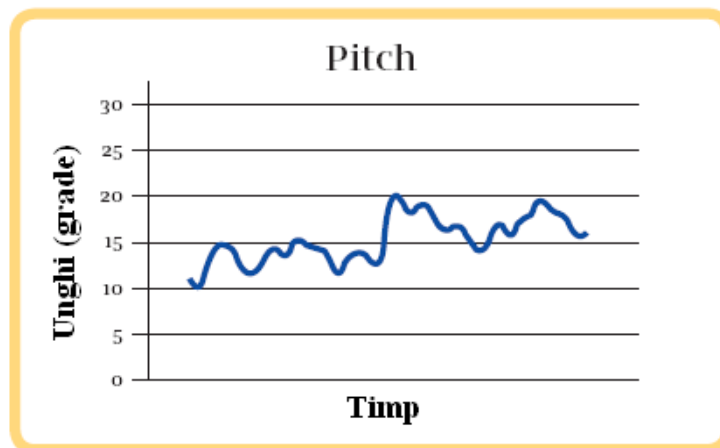
Intrerupatoare de sarcina sunt montate pe partea de inalta tensiune (primara) a transformatorului. Tensiunea ridicata este in pasi de 0.5 kV de la 10 la 33 kV, cu 36 kV voltajul maxim al echipamentului.

Camera transformatorului este echipata cu senzori pentru arc electric.

Tip	Rasina turnata
Putere estimata	3140kVA
Tensiune maxima	10 -33 kV
Frecventa	50Hz
Grup vector	Cyn
Tensiune minima	1000V
Putere la 1000 V	2835 kVA
Tensiune joasa	400 V
Putere la 400 V	305kVA

Rotorul

Diametru:	90 m
Arie:	6362 m ²
Viteza rotatie statica:	16,1 RPM
Viteza rotatie dinamica:	8.6- 18.4 RPM
Directia rotatie:	In sensul acelor de ceas
Inclinatie:	4°
Numar pale:	3
Reglare putere	Pitch/OptiSpeed



Butucul

Butucul este montat direct pe cutia de viteze, eliminand astfel axul principal folosit in mod traditional pentru transmiterea puterii la generator prin cutia de viteze.

Tip:	SG fier turnat
Material:	GJS-400-18U-LT
Greutate:	8000 kg

Reglarea unghiului palelor

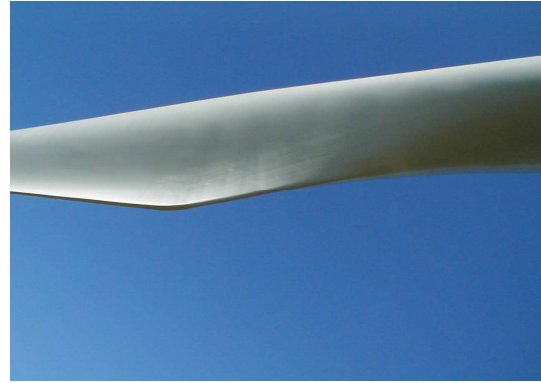
Turbina V90 este echipata cu un sistem computerizat de control al unghiului palelor numit OptiTip. Bazandu-se pe parametrii vantului predominant, palele simt pozitionate automat la unghiul optim.

Mecanismul este amplasat in hub. Schimbarea unghiului se face cu ajutorul unor cilindri hidraulici capabili sa roteasca palele 95°. Fiecare pala are propriul cilindru hidraulic.

Palele

Palele sunt realizate din fibra de sticla ranforsate cu fibra de carbon. Fiecare pala este realizata prin lipirea pe un schelet central.

Fiecare pala are un sistem de protectie la fulgere format din receptori la varful palei si un fir de cupru in interiorul palei.



Baza palei contine o insertie de otel pentru fixarea cu bolturi pe hub.

Principiu:	profile lipite pe un suport central
Material:	fibra de sticla ranforsata cu fibre de carbon
Conexiunea palelor:	insertii otel la baza palei
Profile:	RISO P + FFA - W3
Lungime:	44 m
Coarda la baza palei:	3.512m
Coarda la varful palei:	0.391 m

Monitorizare

Datele pentru controlarea functionarii turbinei si productia de energie electrica sunt primite de la diferiti senzori de masurare:

- conditiile de vreme: directie vant, viteza vant si temperatura;
- starea masinii: temperatura, nivel si presiune ulei, nivel apa racire;
- activitatea rotorului: viteza si pozitie;
- constructie: vibratii, detectori lumina;
- conectare retea: putere activa, putere reactiva, tensiune, frecventa curent, $\cos\varphi$.

Date operationale

Turbina este proiectata sa functioneze incepand cu viteze ale vantului de 4 m/s, pentru o viteza nominala a vantului de 15 m/s si este intrerupta in functionare pentru 25 m/s.

Turbinele sunt proiectate sa lucreze intr-un domeniu de temperatura de - 20°C pana la +40 °C. Toate componentele, lichide, uleiuri sunt alese sa reziste la temperaturi de pana la - 40°C. Trebuie acordata o atentie deosebita la depasirea



acestor temperaturi. Daca temperatura in nacela depaseste 50 °C , turbina trebuie oprita.

Umiditatea relativa poate fi de max 100 % (maximum 10% din timpul de viata).

Fazele de desfasurare a proiectului supus studiului

- Fazele constructiei:
 - ▶ Pregatirea locului de montaj, excavatie
 - ▶ Executarea fundatiei turbinei, transformatorului si cailor de acces
 - ▶ Asamblarea turbinei si ridicarea ei pe pozitie
- Conectari electrice: cabluri, trasformatoare, comutator
- Punere in functiune, teste
- Faza de operare si mentenanta
- Faza de operare si intretinere
- Faza de dezafectare





Functionarea este estimata la circa 20-25 ani.

RELATIA CU ALTE PLANURI SI PROGRAME

In ceea ce priveste relatia cu alte planuri si programe, mentionam faptul ca in urma discutiilor din cadrul primului Grup de Lucru organizat pentru acest obiectiv, s-au solicitat Agentiei pentru Protectia Mediului Tulcea, prin Adresa Nr. 83/02.06.2010, informatii referitoare la planurile si programele cu care obiectivul analizat poate relationa.

La nivelul zonei analizate in ansamblu se cunosc date despre 3 alte obiective similare (pentru 2 dintre acestea obtinandu-se Acorduri de Mediu (ulterior obtinerii Acordului de Mediu pentru parcul eolian analizat, iar al treilea obiectiv se afla in curs de obtinere a Avizului de Mediu) pe care elaboratorul le ia in considerare, alaturi de parcul studiat, in analiza impactului cumulativ.

- “Dezvoltare Parc Eolian” –Topolog 2, comuna Topolog, S.C. ECOPROD ENERGY S.R.L
 - Pentru parcul eolian alcatuit din 4 turbine eoliene, s-a obtinut Acord de Mediu, (ulterior obtinerii Acordului de Mediu pentru parcul eolian analizat)
 - Amplasamentul se afla situat integral in ROSCI0201 Podisul Nord Dobrogean si la o distanta de aproximativ 3 km fata de SPA Padurea Babadag
 - S-a tinut cont si de turbina existenta si functionala – inclusa in SCI Podisul Nord Dobrogean, cu precizarea ca executarea lucrarilor s-a produs inaintea declararii ariilor de interes comunitar
- “Dezvoltare Parc Eolian” –Topolog 3, comuna Topolog, S.C. TOTAL ELECTRIC S.R.L.
 - Pentru parcul eolian alcatuit din 7 turbine eoliene, s-a obtinut Acord de Mediu



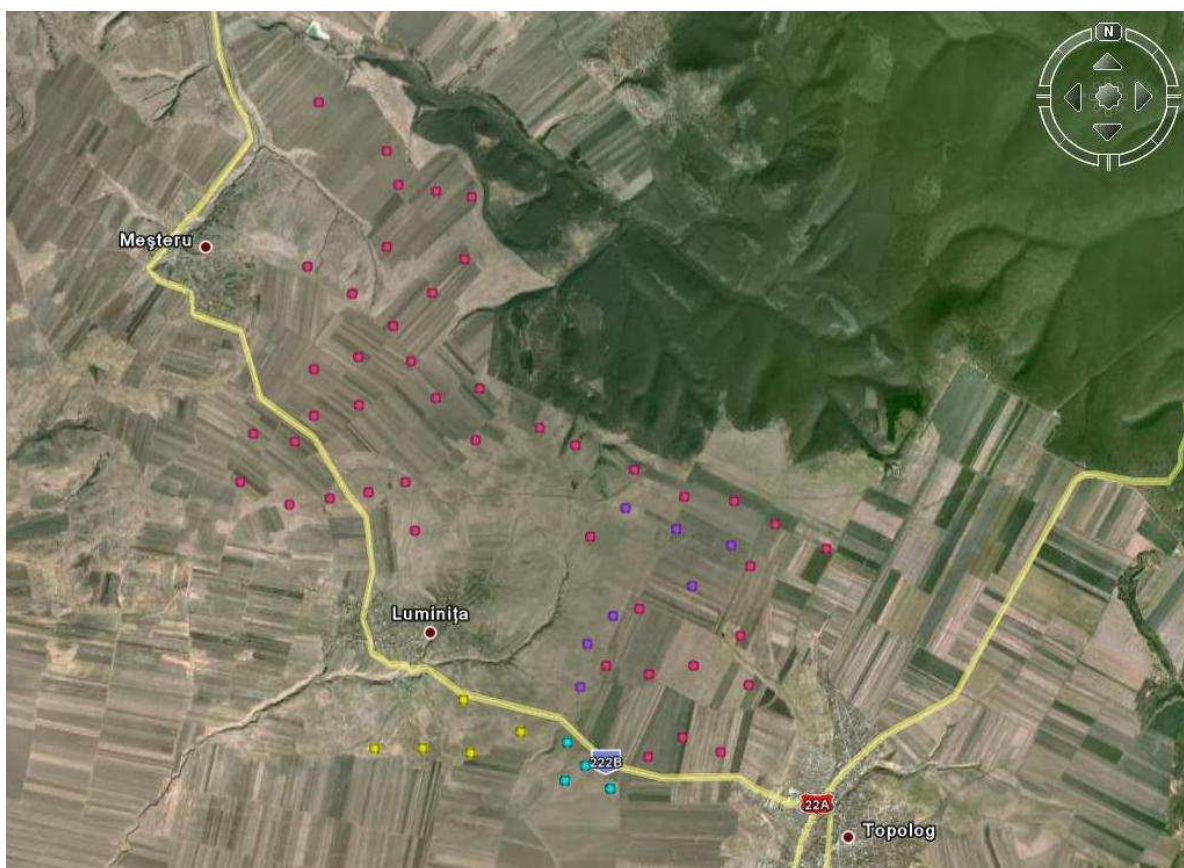
(ulterior obtinerii Acordului de Mediu pentru parcul eolian analizat)





- Amplasamentul este situat partial in interiorul SCI Podisul Nord Dobrogean (4 turbine eoliene) si la o distanta de aproximativ 640 m fata de SPA Padurea Babadag.

- “Parc eolian, drumuri si retele electrice” – comuna Topolog S.C. Seher Eol S.R.L.

- Parcul eolian alcaturit din 4 turbine eoliene se afla in curs de obtinere a avizului de mediu

- Amplasamentul este situat in interiorul SCI Podisul Nord Dobrogean



	Parc eolian analizat
	S.C. ECOPROD ENERGY S.R.L. - “Dezvoltare Parc Eolian” –Topolog 2, comuna Topolog
	S.C. TOTAL ELECTRIC S.R.L. - “Dezvoltare Parc Eolian” –Topolog 3, comuna Topolog
	S.C. SEHER EOL S.R.L - “Parc eolian, drumuri si retele electrice” – comuna Topolog

Ansamblul eolian astfel format, cuprinde turbine eoliene cu puteri de 3 MW, amplasamentul fiind reprezentat preponderent de suprafete agricole si zone necultivate cu vegetatie spontana.



Din cele 57 turbine eoliene, 34 nu sunt situate in nici o arie protejata, inclusiv situri Natura 2000, iar restul de 23 de unitati sunt situate in situri Natura 2000 dupa cum urmeaza: 23 de turbine sunt situate in SCI Podisul Nord Dobrogean (*ROSCI0201*) o turbina dintre acestea este inclusa si in SPA Padurea Babadag.

Este important de mentionat faptul ca din cele 57 turbine eoliene, 34 (aprosimativ 60% din turbinele ansamblului) sunt amplasate pe teren arabil.

Suprafata construita a ansamblului eolian reprezinta aproximativ 0,0002% din SPA Padurea Babadag (54 473.2 ha), respectiv aproximativ 0,0028% din SCI Podisul Nord Dobrogean (87,229 ha).

Ansamblul eolian analizat are o dispunere usor nord-est ↔ sud-est, iar dimensiunile acestuia sunt: 7 km lungime si 4 km latime.

Prevederile orginului A.N.R.E. 49/2007 referitor la limitele de siguranta fata de alte parcuri eoliene invecinate sunt stipulate si impuse prin Regulamentul de Urbanism aferent PUZ propus.



2. ASPECTELE RELEVANTE ALE STARII ACTUALE A MEDIULUI SI ALE EVOLUTIEI SALE PROBABILE IN SITUATIA NEIMPLEMENTARII PLANULUI

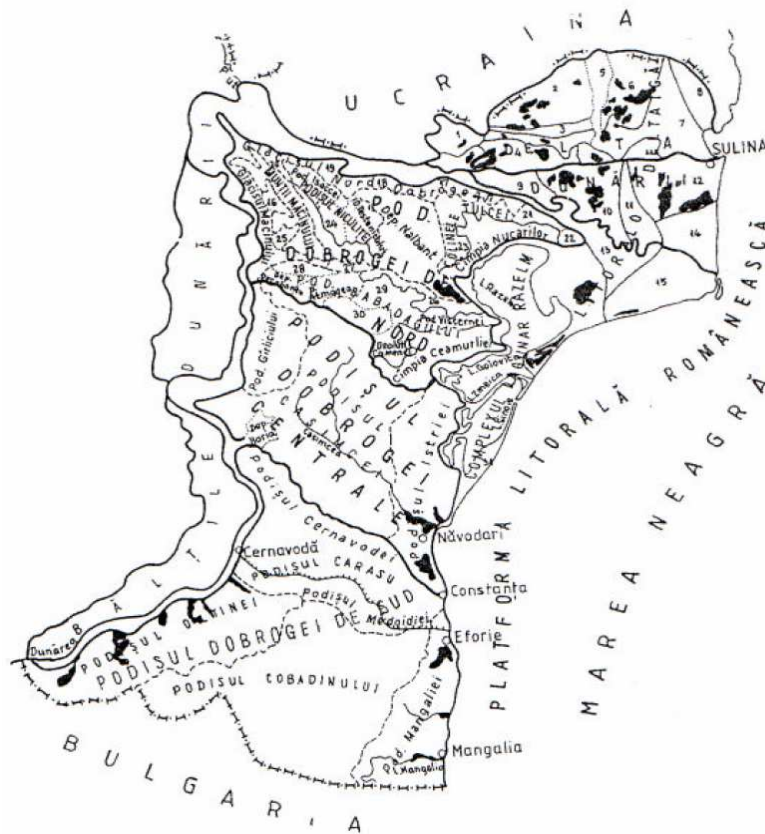


2.1. Aspecte ale starii actuale a mediului

2.1.1. Elemente de geologie

Relieful judetului Tulcea se caracterizeaza prin existenta a doua unitati fizico-geografice distincte: una mai inalta, in partea central -vestica, in cadrul careia se intalnesc elementele celui mai vechi relief de pe teritoriul Romaniei (respectiv unitati de orogen vechi, hercinic) si alta mai joasa si mai noua (din cuaternar) in N si NE, respectiv lunca si Delta Dunarii.

Zona cercetata este situata la limita dintre *Podisul Dobrogei de Nord* (Comuna Dorobantu) si *Podisul Dobrogei Centrale* (Comuna Topolog), cu subdiviziunile *Podisul Babadagului* si *Podisul Casimcei*.



Toate localitatile care formeaza comuna Dorobantu se dezvoltă in zona centrala a liniei de falie Peceneaga-Camena, falie care separa Podisul Babadagului de podisul Casimcei. Fata de aceasta linie cele patru localitati care alcatuiesc comuna Dorobantu se repartizeaza astfel: Dorobantu si Carjelari sunt la nord de linia de falie, deci pe podisul Babadagului, iar localitatile Fantana Oilor si Mesteru, la sud de linia de falie, deci pe podisul Casimcei. Comuna Topolog este situata pe Podisul Casimcei.



Podisul Dobrogei de Nord cunoscut si sub denumirea de Orogenul Nord Dobrogean cuprinde ca diviziuni: Muntii Macin, Dealurile Tulcei, Colinele Niculitel, Podisul Babadag, Podisul Casimcei si depresiuni mici.

Partea de est este scaldata de lacurile Complexului lagunar Razim – Sinoie, iar la vest de ghirlanda de balti sau terenuri colmatate ce insotesc albia Dunarii.

Caracterizat printr-un climat arid, judetul Tulcea apare ca o unitate biogeografica tipica de stepa cu silvostepa. Aceasta imagine a fost modificata de culturi agricole, de livezi si mai ales de intinse podgorii.

Din punct de vedere geologic „Orogenul Nord-Dobrogean” este constituit dintr-un fundament de sisturi cristaline strabatute de magmatite antepaleozoice, invelis sedimentar paleozoic strabatut de magmatite paleozoice, invelis sedimentar mezozoic, strabatut de magmatite mezozoice, acoperite de depozite de cuvertura Cuaternara reprezentate predominant prin loess format prin depunere eoliana.

O larga dezvoltare o au depozitele sedimentare carbonatice apartinand triasicului mediu; subordonat apar gresii apartinand liasicului. Ambele formatiuni apar in aflorimente deschise alterate.

Subdiviziunea Dobrogea Centrala cunoscuta si sub numele de Masivul Central-Dobrogean sau Horstul Central - Dobrogean este delimitata de cele doua fracturi crustale, Palazu (Capidava - Ovidiu) la sud si Peceneaga-Camena la nord; spre est se continua in platforma continentală a Marii Negre.

Geologic aceasta unitate apare ca un horst fata de unitatile structurale invecinate. Cea mai mare parte din aceasta unitate este constituita din sisturi verzi, formatiune slab metamorfozata, dispusa discordant peste un cristalin mezozonal, de varsta Neoproterozoic tarziu - Eocambrian. Are o grosime de cateva mii de metri si prezinta caracterele formatiunilor de flis. Sunt prezente printr-o alternanta de quartite verzi cloritice si filite sericito-cloritoase, gresii quartitice verzi, graywacke, siltite si roci pelitice argiloase cu aspect sistos, intercalatii subtiri (5-20 cm) de microconglomerate arcoziene, pelite violacee, gresii calcaroase adesea sub forma de lentile, intercalatii subtiri de calcare verzui, toate strabatute de dyke-uri si diaclaze de quartite albe, fiind evident caracterul de flis slab metamorfozat. Toate aceste depozite sunt, in cea mai mare parte, acoperite de o patura de loess de sub care apar sporadic.

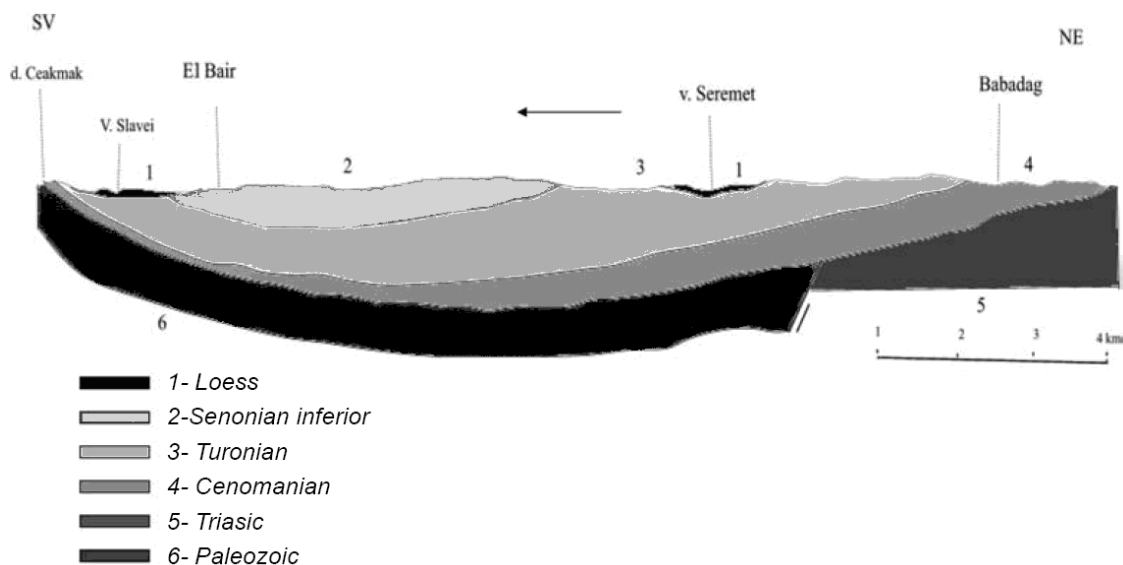


Podisul Babadag se prezinta ca o platforma masiva, fragmentata partial de vai putin adanci si scurte, cu orientare spre nord-est. Este delimitat la nord de depresiunea Cernei, apoi de culoarul Taitei si de Lacul Babadag, iar la sud de falia Pecineaga-Camena. La vest se afla terasele inalte ale Dunarii, iar la est depresiunea joasa a Jurilovcai.

Depozitele din care este alcatuit Podisul Babadag apartin in buna parte perioadei cretacului superior, fiind reprezentate prin calcare grezoase, calcare conglomeratice, gresii calcaroase, marne calcaroase etc. Aceste formatiuni sunt acoperite cu o cuvertura ce se termina la suprafata printr-o patura de loess.

Din punct de vedere geologic Podisul Babadagului cu fundament hercinic si kimmeric se dezvoltă in cea mai mare parte pe o cuvertura sedimentara de varsta cretac superioara, constituita din calcare grezoase, marno calcare si conglomerate dispuse sub forma unui larg sincliniu. La acestea se adauga diferite alte roci vechi jurasice si triasice (calcare, argilite, gresii, microconglomerate), paleozoice si precambriene (sisturi si gresii de tip grauwacken, sisturi verzi, quartite, amfibolite, micasisturi in petice reduse. Rocile eruptive (porfire, porfire quartifere si granite) se intlnesc sub forma unei butoniere intre Cirjelari si Atmagea.

Structura de sicliniu suspendat (cu anticlinale si sinclinale secundare) se inscrie in relief printr-o larga extindere a reliefului de cueste si suprafete structurale in trepte.



Sectiune geologica prin bazinul Babadag. Sageata indica sensul de migratie al axului bazinului. (Guide des excursions – 1961)



Depozitele cretactice, superioare din Podisul Babadag sunt reprezentate prin Cenomanian, Turonian si Senonian.

Dupa sedimentare, cretacicul superior din Podisul Babadag a fost prins in miscarile orogenice, probabil in faza Iaramica si cutata intr-un mare sinclorium.

Peste platforma de eroziune post neozoica din Podisul Babadag, precum si peste complexul de sisturi verzi din Podisul Casimcei, se dezvoltă Cuaternarul reprezentat prin: loess in situu, loess remaniat (terenuri loessoide) si depozite aluvionare.

Podisul Casimcea este cea mai veche unitate de relief din tara cu structuri litologice precambriene la zi (sisturile verzi). In bazinul Casimcei sunt niste fosti munti ce au acum inaltimea unor dealuri.

Podisul Casimcea face parte din marea peneplena dobrogeana, el avand un pregnant caracter de abrazioplina, de vechi seif pe care s-a format bariera de calcare jurasice coraliogene Harsova—Topalu, supusa ulterior transgresiunii aptiene si senoniene si apoi actiunii generale subaerene post-cretacice. Prezenta illitului in argilele aptiene din sectorul Harsova, argile provenite din erodarea sisturilor verzi, indica corelatia stransa dintre formatiunile respective sub raport sculptural.

Caracteristici geotehnice

Amplasamentul propus este situat pe un aliniament in extravilanul localitatilor Dorobantu, Mesteru, Luminita pana la Topolog jud. Tulcea, relief tipic de peneplina si formatiuni colinare, avand ca elemente caracteristice depozite proterozoice, paleozoice si mezozoice erodate, neremarcandu-se elementee careare sa afecteze stabilitatea generala a terenului.

Zona Dorobantu – Mesteru –Topolog se prezinta ca relief caracteristic sub forma unor formatiuni colinare, vand ca elemente caracteristice un fundament reprezentat de depozite proterozoice vechi erodate si un invelis sedimentar constituit din depozite de cuvertura cuaternare reprezentate predominant prin loess format din depunere eoliana. In perimetrul situat in extravilanul localitatilor Dorobantu, Mesteru, Luminita pana la Topolog care face obiectul prezentei lucrari, aforeaza larg formatiuni proterozoice vechi reprezentate prin "Formatiunia sisturilor verzi" constituita din graywacke, siltite, sisturi verzi si violacee,



metagraywacke, filite cloritoase si subordonat micasisturilor, curtite, amfibolite care afloreaza larg in sud est.

O concluzie a studiului geo este aceea ca masivele de roci ce constituie terenul de fundare pentru viitoarele obiective din zonele mai sus mentionate, reprezinta un ansamblu neomogen de roci stancoase si semistancoase atat din punct de vedere al constitutiei petrografice (sisturi cristaline sericito-cloritoase, cloritoase, cloritocuartitice, riolite alcaline, calcare grezoase) cat si a proprietatilor fizico-mecanice, ce se prezinta in suprafata alterate, fisurate, afectate de fenomene de dezagregare fizicochimica.

Zona Dorobantu – Mesteru – Luminita – Topolog

a) Pentru fundarea turbinelor eoliene se va asigura fundarea pe stratele stancoase/semistancoase mentionate mai sus. Se vor respecta prevederile din Normativul NP 074/2007 realizandu-se determinari fizico-mecanice pe roci.

b) In zona Mesteru este posibila dezvoltarea stratului loessoid pe zone relativ restranse. Functie de cota de fundare si de dezvoltarea pe verticala a loessului se va analiza asigurarea fundarii prin intermediul unei perne din balast evazata lateral cu grosimea pernei.

Evaluarea stabilitatii generale a terenului pe amplasament

Nu se remarca elemente care sa puna in pericol stabilitatea generala a amplasamentului.

Tectonic, Dobrogea apartine unor microplaci diferite: in nord, *microplaca Marii Negre*, aflata intr-un proces de subductie, in lungul unui plan Benioff, in fata Carpatilor Curburii si in sud *microplaca MOESICA (cuprinzand fundamentul Campiei Romane si Dobrogea de Sud)*.

Seismic, Romania apartine unei zone seismice moderate pana la ridicata. Totusi, amplasamentul este situat intr-un teritoriu de calm seismic, in afara zonelor active. Aceasta regiune poate fi afectata numai de evenimente care au loc la cca. 150 – 200 km distanta.

Perioadele de revenire din Vrancea sunt de 6 ani pentru $M = 6$, de 30 de ani pentru $M = 7$ si de 120 ani pentru $M = 7,5$.



Din punct de vedere seismic, conform Codului de proiectare seismica P 100/2006, pentru zona analizata, caracteristicile geofizice sunt:

- conform zonarii teritoriului Romaniei in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure avand intervalul de recurenta $IMR = 100$ ani, perimetrul de fata are valoarea $a_g = 0.16 g$.
- perioada de colt $T_c = 0,7$ sec, conform zonarii teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), T_C a spectrului de raspuns.

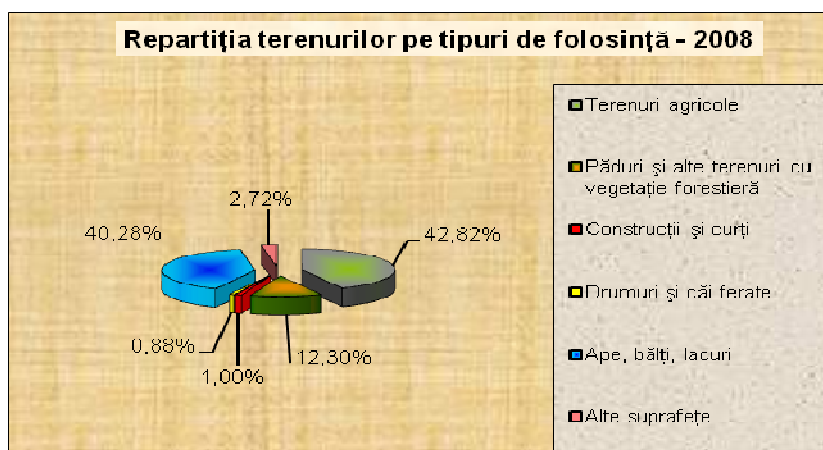
Conform STAS 6054/77, adancimea maxima de inghet in perimetrul respectiv este de 0,90 m.

2.1.2. Solul

Solul, prin pozitia, natura si rolul sau, este un component al biosferei si produs al interactiunii dintre mediul biotic si abiotic, reprezentand un organism viu, in care se desfasoara o viata intensa si in care s-a stabilit un anumit echilibru ecologic.

In judetul Tulcea ponderea principala o detin terenurile agricole (42,84%), urmate de terenurile aflate permanent sub apa (40,29%) si terenurile cu destinatie forestiera (12,29%).

Terenurile aferente localitatilor urbane si rurale precum si cele cu destinatii speciale ocupa 4,58% din suprafata judetului.

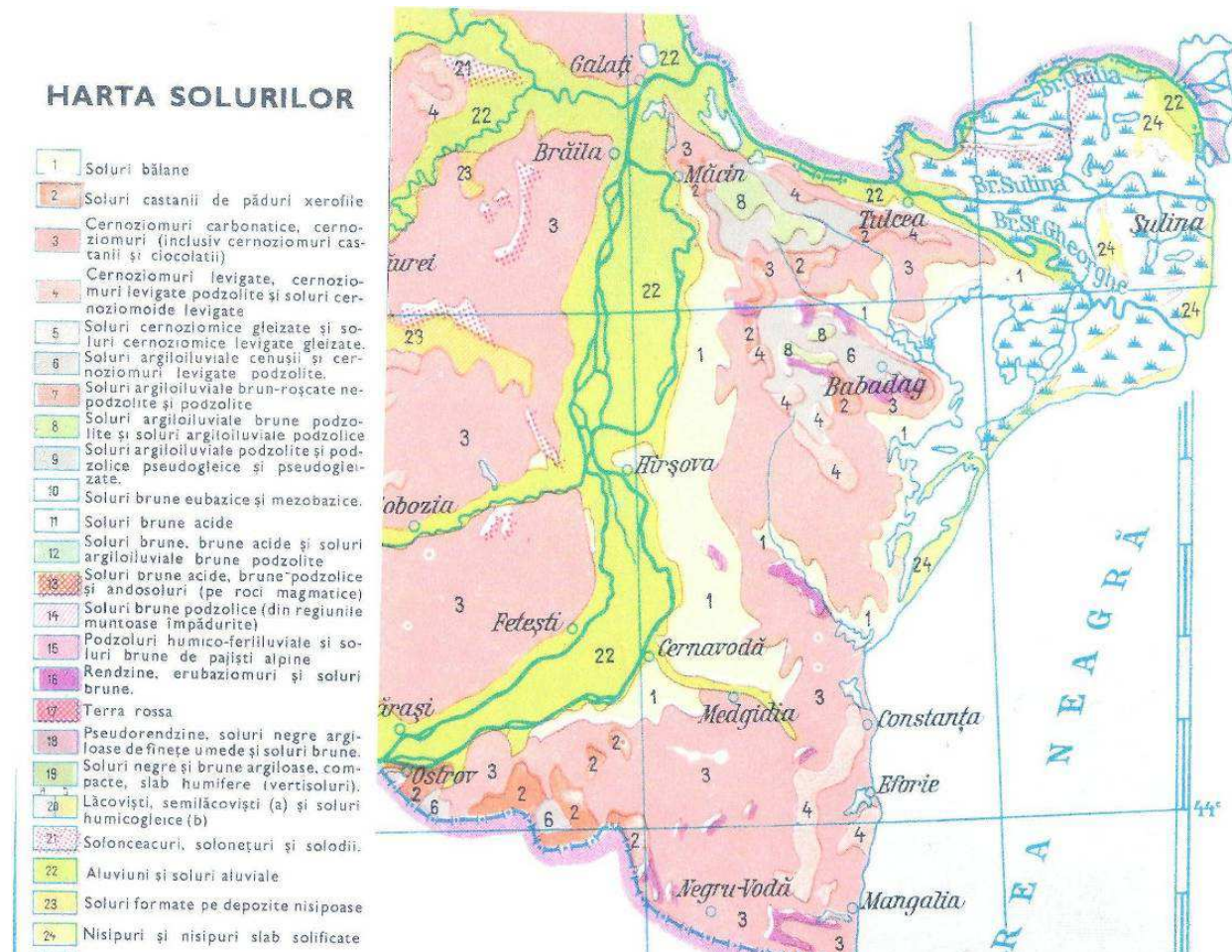


Solurile din judetul Tulcea reprezinta rezultatul actiunii conjugate a factorilor pedogenetici naturali si antropici asupra rocilor pe care le-a transformat atat de intens incat acestea au capatat capacitatea de a retine apa si elementele nutritive pe care le pune treptat la dispozitia plantelor. In general, in majoritatea



cazurilor, roca mama parientala este loessul, ca rezultat al fenomenului de dezagregare si alterare. Materia anorganica care a contribuit la pedogeneza a fost produsa de vegetatia de stepa care sub actiunea microflorei a produs humificare care desi in procent mic, este foarte apreciata calificativ. Diversitatea tipurilor de sol rezulta din faptul ca aici se regasesc atat urme din cel mai vechi pamant al Europei (lantul Hercinic) cat si cel mai tanar pamant al tarii (Delta Dunarii).

Strans corelate cu rocile, clima, vegetatia si solurile prezinta o raspandire zonala. Astfel, specifice sunt solurile argiloiluviale (formate prin depunere) si solurile brune si brun-roscate; in restul teritoriului sunt caracteristice, detinand ponderea cea mai mare, cernoziomurile de fertilitate ridicata. Dintre solurile azonale, specifice sunt lacovistele (soluri hidromorfe) si saraturile (soluri halomorfe).



Tipurile de soluri prezente pe amplasament sunt reprezentate de cernoziomuri carbonatice, cernoziomuri (inclusiv cernoziomuri castanii si ciocolatii) si soluri balane.



Cernoziomurile, se gasesc in majoritatea terenurilor din Podisul Nord Dobrogean. Conditiiile de solificare in cadrul stepei sunt pe deplin intrunite atat din punct de vedere climatic cat si al vegetatiei. In Delta Dunarii, aceste soluri sunt putin raspandite, in partea de sud a zonei Chilia, unde se sfarseste campia de loess a Chilieii. Teritoriul ocupat de cernoziomuri este folosit in principal la pasunat; doar o mica parte este folosit la fermele piscicole. Din punct de vedere ecologic exista pericolul cresterii salinitatii solului datorita cresterii nivelului apei freatiche, toate acestea ca urmare a vecinatatii crescatoriilor de peste ce au inrautatit drenajul natural al zonei.

Cernoziomurile se deosebesc prin caracterul acumulativ, bine humificat (la adancimea de 80-100 cm continutul de humus depaseste 1%) structurat si afinat (molic). Regimul de umiditate – periodic percolativ si nepercolativ.

Cernoziomurile carbonatice sunt slab humificate, cu structura mai putin stabila. Contin carbonati chiar de la suprafata.

Solurile balane, cu diferite subtipuri sunt formate de depozitele loessoide cu structuri acvifere situate pana la 20 m adancime. Caracteristicile solurilor balane sunt:

- Textura nediferentiata per profil, foarte des mijlocie (lutonisipoasa pana la lutoasa). Argila inregistreaza in partea superioara in plus fata de restul profilului.
- Structura este glomerulara, dezvoltata moderat in orizontul Am si slab in orizontul A/C.
- Starea buna a solurilor balane in ceea ce priveste textura si structura se reflecta in mod favorabil si asupra celorlalte proprietati fizice precum si a celor fizico-mecanice, hidro-fizice si de aeratie.
- Humus: circa 2%
- Ph: in jur de 8-8,3
- Gradul de saturatie in baze $V\%=100$
- Activitate microbiologica intensa.

Solurile balane se caracterizeaza printr-un ansamblu de proprietati in general, favorabile.

Solurile balane pot fi utilizate, practic pentru toate culturile din Romania: culturi de camp, legume, vita de vie, pomi.



Terenurile vizate de plan au folosinta de teren arabil si pasune.

Calitatea terenurilor agricole cuprinde atat fertilitatea solului, cat si modul de manifestare a celorlalti factori de mediu fata de plante. Din acest punct de vedere, terenurile agricole se grupeaza in cinci clase de calitate, diferite dupa nota medie de bonitare. Terenul care face obiectul PUZ este incadrat, in baza studiilor agrochimice si pedologice conduse de ASPA Tulcea in zona Casimcea, in clasa a III-a de calitate (intre 41-60 puncte de bonitare).

Aceasta semnifica un sol mijlociu fertil, moderat afectat de fenomene de degradare, in conditii de temperatura si precipitatii moderate.

In zona calitatea solului este influentata de factori naturali (eroziune eoliana, zona arida) si de factori antropici (lucrari agricole, aplicare de substante de uz agricol etc.).

2.1.3. Elemente de hidrologie

Reteaua hidrografica a Dobrogei este formata din: Dunare, raurile interioare podisului, Canalul Dunare-Marea Neagra, lacuri, ape, subterane si Marea Neagra.

Dunarea margineste Dobrogea prin sectorul baltilor (Balta Ialomitei, de la Ostrov la Harsova si Insula Mare a Brailei, de la Harsova la Macin) si al Dunarii Maritime, in nord.

Principalele rauri interioare sunt: Taita si Telita, care se varsa in lacul Babadag, Slava, care se varsa in lacul Golovita, Casimcea, cel mai important rau dobrogean, care se varsa in Lacul Tasaul. La acestea se adauga raurile semipermanente din sudul Dobrogei, care se varsa in Dunare prin intermediul limanelor fluviale dintre Ostrov si Cernavoda.

In anul 2009, in cadrul laboratorului S.G.A.Tulcea s-au efectuat analize la urmatoarele cursuri de apa:

- parau Hamangia - p.H.Baia
- parau Hamangia - aval evac. Primaria Baia
- parau Slava - p.H.Ceamurlia de Jos
- parau Telita - p.H.Posta
- parau Taita - p.H.Satu Nou
- parau Jijila - amonte pod Jijila 500 m



- parau Casimcea - amonte Casimcea 300 m
- parau Ciucurova - amonte Slava Rusa
- parau Taita - amonte de Lacul de Acumulare Horia
- parau Telita - aval evacuare Aeroport Mihail Kogalniceanu;

In urma efectuării analizelor la apele acestor parauri, a rezultat următoarea încadrare în clase de calitate, conform normativului de referință din Ordinul 161/2006:

Clase de calitate	Secțiune de control									
	Hamangia		Slava	Casimcea	Jlila	Ciucurova	Taita		Telita	
Reg ox	II	III	II	II	II	IV	II	III	III	III
Nutrienti	V	V	IV	IV	III	IV	IV	III	IV	V
Ioni generali	III	III	II	II		III	III	II	II	III
micropoluanti	II	III	II			III	III	II		II

Reteaua hidrografică a zonei Dorobantu-Topolog este săracă atât pe văi principale cât și ca debite ale acestora. Această rețea este alcătuită din valea Aiormanului (Peceneaga) cu afluenții: valea Cimitirului pe care se dezvoltă localitatea Carjelari, valea Dorobantu pe care se dezvoltă la izvoare localitatea Mesteru, iar în aval la confluența localitatea Dorobantu. Aceste văi au un debit mic în perioadele de secetă, debit care crește în perioadele de precipitații.

În afara de aceste văi terenul este fereștruit de văi torențiale din care numim valea Mamaligii, valea lui Moise în localitatea Dorobantu, valea de la Vararie și valea din Padure în localitatea Carjelari; valea Neamtului din localitatea Mesteru.

Văile numite adună apele de precipitații de la mai mulți afluenți cu caracter torențial, afluenți care au fereștruit terenul formându-se evantaie pe care se dezvoltă localitățile Dorobantu, Carjelari, și Mesteru. Sensul de curgere al acestor văi este de la sud spre nord și se adună în cel mai mare emisar valea Aiormanului la nord de localitatea Dorobantu.

De la această confluență valea Aiormanului își schimbă direcția spre vest și se varsă în Dunare prin lacul Peceneaga. Debitele afluenților torențiali sunt numai accidentale, deci aceste văi nu au un curs permanent, ele adună apele de precipitații de pe versanții de nord a Dealurilor Dorobantu, dealul Varariei, Muchea lui Capac, dealul Mesteru, etc.



Toate aceste vai aduna si apa unor izvoare cu debite mici si uneori intermitente, izvoare care descarca apa freatica de la baza depozitelor de loess sau loessoide de pe dealurile din jurul localitatilor studiate. Alimentarea cu apa a locuitorilor comunei Dorobantu se face prin puturile din curtile locuitorilor sau prin cismele care aduna o serie de izvoare de coasta.

Numai in localitatea Dorobantu sunt in exploatare 5 puturi forate in sensul aluvial al vailor Dorobantu la sud-est de localitate.

Din cauza retelei hidrografice, in forma de evantaie in zona izvoarelor principalelor vai, aspectul general al zonei studiate, se prezinta foarte framantat si cu pante accentuate.

Pe amplasamentul propus pentru realizarea parcului eolian nu exista cursuri permanente sau temporare de apa. In vecinatatea Sud-Vestica a amplasamentului, in afara acestuia, exista paraul Valea Rostilor, care traverseaza satul Luminita. Mentionam insa ca obiectivele propuse prin planul urbanistic zonal vizeaza zonele inalte ale amplasamentului, fiind astfel eliminata posibilitatea afectarii cursurilor de apa.

Ape subterane

Din punct de vedere hidrogeologic, apa subterana se intalneste in sesurile aluviale ale vailor principale descrise mai sus care au debite apreciabile.

Depozitele de suprafata fiind loessuri sau loessoid, care imbraca paleorelieful cu grosimi diferite, asa ca si apa subterana cantonata la baza acestora are grosimi mici si foarte variate si care uneori iese la zi sub forma de izvoare unoeni amenajate cu cismele.

Dobrogea mijlocie, este cuprinsa intre doua mari linii tectonice: Peceneaga – Camena la nord si Harsova-Siutghiol la sud.

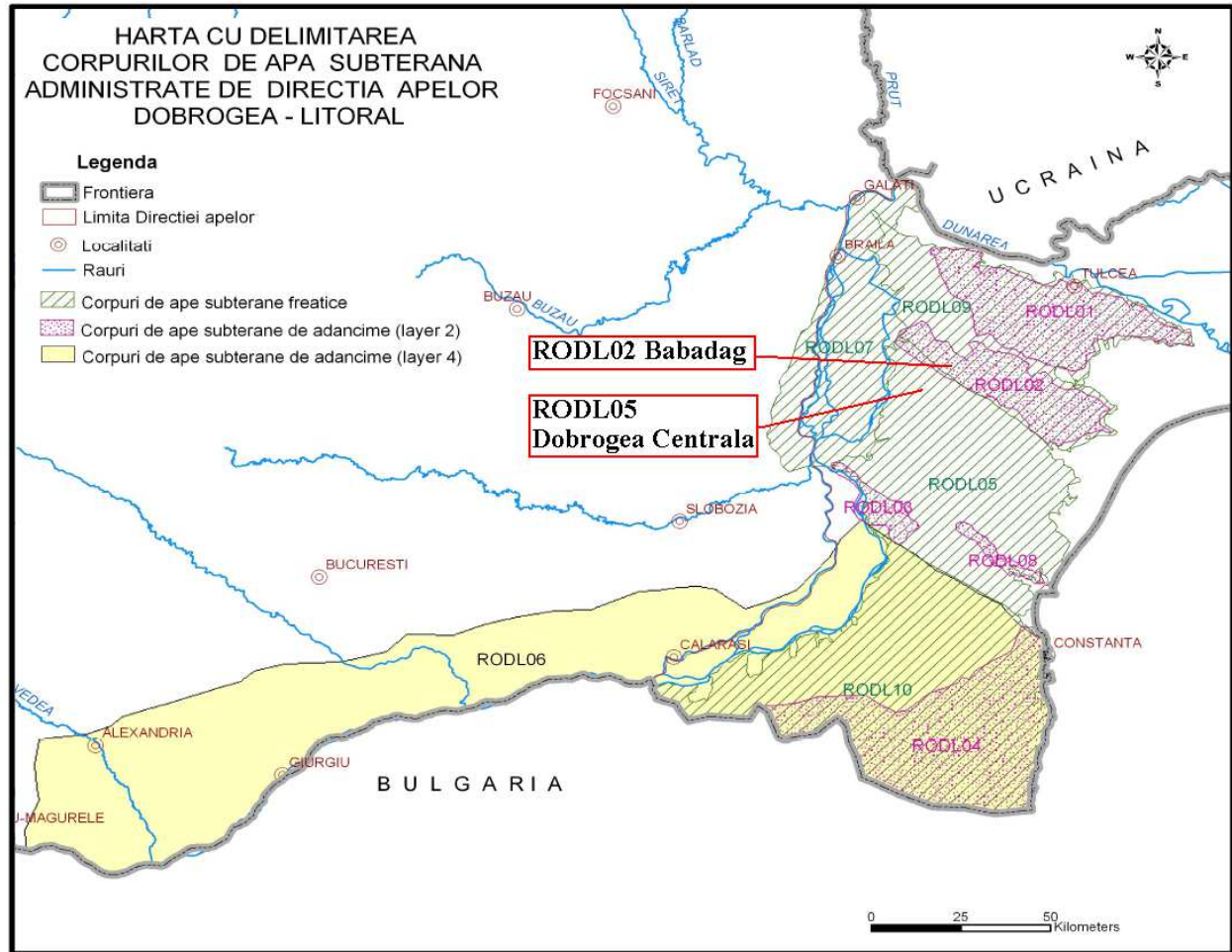
Directia Apelor Dobrogea Litoral a facut o identificare si delimitare a corpurilor de ape subterane pe baza urmatoarelor criterii: geologic, hidrodinamic, starea corpului de apa: calitativa si cantitativa.

Delimitarea corpurilor de ape subterane s-a facut numai pentru zonele in care exista acvifere semnificative ca importanta pentru alimentari cu apa si anume debite exploatabile mai mari de 10 m³/zi. In restul arealului, chiar daca exista conditii locale de acumulare a apelor in subteran, acestea nu se constituie in



corpuri de apa, conform prevederilor Directivei Cadru 60 / 2000 / EC.

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



Zona analizata este situata partial deasupra corpului de apa subteran RODL02 Babadag si partial deasupra RODL05 Dobrogea Centrala.

Caracteristicile corpurilor de apa subterana sunt:

Supraf.	Caracteriz. geol/hidrogeol.			Utilizare apa	Poluatori	Grad de protectie globala	Risc		Transfrontalier / tara
	Tip	Sub pres.	Strate acop.				Calitate	Cantitate	
RODL02 Babadag									
771	F+K	Nu	0-10	PO, I		PM, PU	B	B	Nu
RODL05 Dobrogea Centrala									
2999	P	Nu	0,0-0,5	PO, Z	A, Z	PM	B	B	Nu

Suprafata: este exprimata in kmp

Tip predominant: F = fisural, K = karstic, P = poros

Sub pres. (Sub presiune): Nu

Strate acoperitoare: grosimea in metri a pachetului acoperitor

Utilizare apa: PO = Alimentari cu apa populatie, I = Industrie, Z = Zootehnie



Grad de protectie globala: PM – Protectie Medie, PU – Protectie nesatisfacatoare

Calitate: B – buna

Cantitate: B – buna

Transfrontalier: Nu

Corpul de apa subterana de adancime RODL02 Babadag este de tip fisural-carstic, fiind localizat in depozite cretacice-superioare reprezentate prin calcare, calcare gresificate, calcare marnoase si nisipuri calcaroase. Aceste depozite sunt acoperite, partial, de loessuri (atribuite intervalului Pleistocen mediu-Pleistocen superior), depozite loessoide (Pleistocen superior-Holocen) si de aluviuni actuale si subactuale (Holocen).

Depozitele cretacice-superioare din bazinul Babadag prezinta cute largi de tip platforma, orientate de la nord-vest la sud-est si suprapuse oblic peste structurile hercinice si kimmerice vechi ale fundamentului, fata de care se dezvolta independent. Pe ambele flancuri ale bazinului se remarca dispozitia transgresiva a depozitelor cretacice-superioare, slab inclinate, peste cutele stranse din fundament.

Corpul de apa subterana RODL05 Dobrogea centrala - Corpul de ape freatic este de tip poros-permeabil, fiind localizat in aluviuni actuale si subactuale (atribuite Holocenului), in depozite loessoide (Pleistocen superior- Holocen), in loess (Pleistocen mediu-Pleistocen superior), precum si la limita dintre loessuri/loessoide si partea terminala alterata a calcarelor (atribuite Jurasicului mediu, Jurasicului superior sau Cretacicului inferior) sau a sisturilor verzi (atribuite Precambrianului superior). Datorita constitutiei litologice, caracteristicilor geomorfologice si conditiilor structural-tectonice, corpul prezinta mari variatii de ordin cantitativ si calitativ, atat pe orizontala cat si pe verticala.

Acest corp constituie sursa principala de alimentare cu apa a majoritatii localitatilor din Dobrogea Centrala.

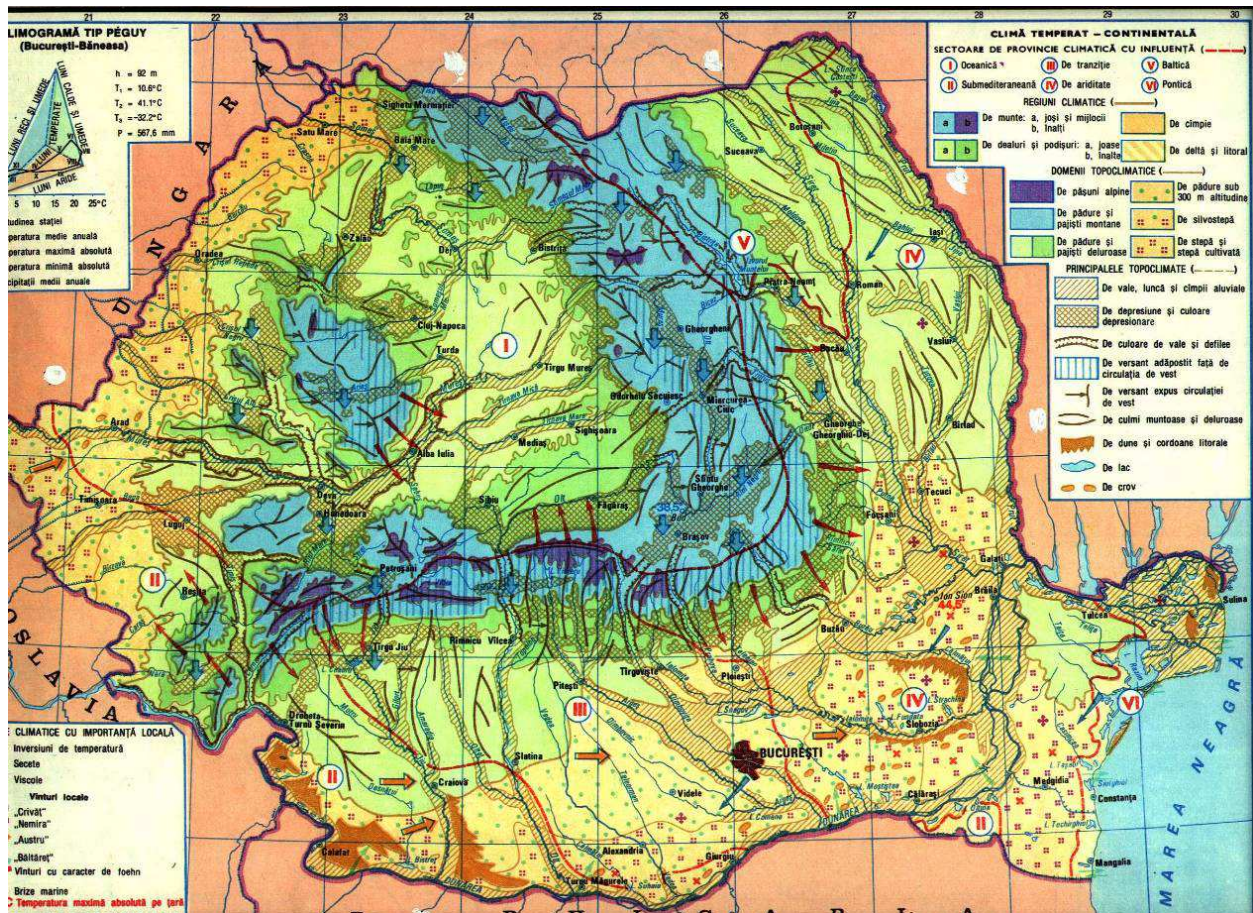
In zona obiectivului nu au fost identificate corpuri de apa de suprafata, fiind probabil cantonata la adancimi mari in retea de fisuri si sisturi verzi.

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



2.1.4. Clima si calitatea aerului

Clima judetului Tulcea - este continental excesiva, cu precipitatiile reduse (sub 400 mm/an), cu umiditate atmosferica ridicata in zona deltei, veri calduroase, ierni reci, marcate adesea de viscole, amplitudini mari de temperatura (66,3°C). Apropierea de zona continentală a Rusiei aduce aer rece care vine de la nord-est spre sud-vest, rezultand un vant numit Crivat, care aduce ierni foarte reci, cateodata inghetand chiar Dunarea si Delta pe o perioada de doua-trei luni. In vara vanturile puternice aduc aer cald si uscat care usuca pamantul si transformă solul in praf. Temperaturile sunt mai scazute in vest, in zona de deal, in timp ce pe tarm (Sulina), briza marii aduce aer cald si umed, inregistrandu-se cele mai ridicate temperaturi pe timp de iarna din tara.



Cea mai apropiata statie meteo fata de amplasament este cea din localitatea Coruea.



Valorile medii lunare ale temperaturii inregistrate de cele 4 statii meteo de la nivelul judetului Tulcea in anul 2009, se prezinta astfel:

Statia meteo	ian	feb	mar	apr	mai	iun	iul	aug	sept	oct	nov	dec
Corugea	-0.4	1.6	4.3	10.6	16	20.8	23.6	21.7	17.7	12.3	7	0.8
Jurilovca	0.8	2.7	5.1	10.8	16.6	21.4	24.8	22.5	18.3	13.4	8.2	2.2
Sulina	1.9	3.1	5.4	11.1	16.8	21.5	24.2	22.7	19.2	14.7	9.4	4.1
Tulcea	0.8	3.1	5.3	11.3	17.1	21.6	24.5	22	18.2	13.3	7.7	1.1

Temperaturile extreme, precum si mediile anuale, in anul 2009 au inregistrat urmatoarele valori:

Statia meteo	Media anuala (°C)	Minima anuala (°C) / data	Maxima anuala (°C) / data
Tulcea	11,3	-13,1 /01.01.2009	35,4 /24.07.2009
Sulina	12,2	-11,2 /09.01.2009	36,2 /17.07.2009
Corugea	12,8	-7,7 /09.01.2009	31,6 /18.07.2009
Jurilovca	12,2	-12,6 /04.01.2009	36,8 /24.07.2009

Cantitati de precipitatii inregistrate la nivelul judetului Tulcea (l/mp) in anul 2009:

Statia meteo	ian	feb	mar	apr	mai	iun	iul	aug	sept	oct	nov	dec
Corugea	34.6	31.8	30.6	21.3	36.3	23.7	133.3	4.7	63	29.3	8.9	67
Jurilovca	26.1	13.9	26.2	17.5	28.2	8.7	52	13.5	41.3	17.1	9	88.4
Sulina	11.8	10.3	13.5	1.2	17.6	23	39.6	7.8	14.8	43.1	4.4	113.6
Tulcea	42.4	19.5	31.6	6.4	26.2	7.2	131.3	6.8	40	49	10.7	112.4

Cantitatea totala de precipitatii (l/mp) si cantitatile maxime de precipitatii (l/mp) inregistrate in anul 2009:

Statia meteo	Cantitatea totala de precipitatii	Maxima in 24 ore si data
Tulcea	484.5	34.3 /31.07.2009
Sulina	341.9	37 /12.07.2009
Corugea	300.7	21 /12.07.2009
Jurilovca	483.5	58.7 /16.07.2009



Pentru vant, directia predominanta, precum si viteza medie anuala, inregistrate la nivelul judetului Tulcea, in anul 2009, sunt prezentate in tabelul urmat:

Statia meteo	Directia predominanta	Viteza medie anuala (m/s)
Tulcea	E	4.3
Sulina	N	4.0
Corugea	S	5.8
Jurilovca	N, NV	2.6

Din comparatia valorilor temperaturii aerului inregistrate la statiile meteo cu valorile normale multianuale, se constata faptul ca mediile temperaturilor aerului pe anul 2009 au fost cu 1,0-1,2 grade mai ridicate decat valorile normale. Cea mai calda perioada a anului a fost 15-25 iulie, cand temperatura maxima zilnica a aerului a depasit frecvent 30°C. In aceasta perioada s-a depasit de mai multe ori pragul de 80 unitati al indicelui de confort termic. Cea mai rece perioada a anului a fost 1-13 ianuarie, cand temperatura aerului a inregistrat minime zilnice intre -7°C si -12°C.

Cantitatile anuale de precipitatii inregistrate la statiile meteo in 2009 au fost mai mici decat normarele multianuale. Singurele luni excedentare in precipitatii au fost iulie si decembrie, cand s-au inregistrat cantitati de doua, chiar de trei ori mai mari decat valorile multianuale normale pentru aceste luni.

Ca fenomene meteo deosebite care au avut loc in jud. Tulcea in anul 2009, notam aversele de ploaie insotite de intensificari puternice ale vantului, temporar cu aspect de vijelie, insotite uneori si de grindina, fenomene ce au produs pagube agricole. Exemple: 12 iunie (Ceamurlia de Sus), 23 iunie (Cerna, Ostrov, Samova-Mineri), 29 iunie (Zebil, Sarichioi), 4 iulie (Istria-Nuntasi), 31 iulie (mun. Tulcea). De asemenea, amintim perioada 15-21.12.2009 cand pe arii extinse, vantul a prezentat intensificari puternice, cu rafale de pana la 22 m/s, viscolind zapada si producand troienirea ei, iar pe directia vantului, depunerile de gheata de pe conductorii aerieni au fost substantiale.

Sub raport climatic, clima comunei Mihail Kogalniceanu este continentală: veri calduroase, ierni geroase cu vanturi puternice; temperatura medie anuala este de 11°C. Cantitatea medie de precipitatii este 444,5mm/mp anual.



Adancimea maxima la inghet este de 0,70 m, iar frecventa medie a zilelor de inghet cu $T \leq 0^{\circ}\text{C}$ este de 68,9 zile/an.

In comunele Dorobantu si Topolog clima este temperat-continentala cu veri fierbinti si secetoase, ierni geroase cu vanturi permanente, cu diferente mari de temperatura de la o zi la alta. Temperatura medie anuala este de $10^{\circ}\text{-}11^{\circ}\text{C}$, temperatura maxima vara este de 37°C . Cantitatea medie de precipitatii 400mm/mp anual

Teritoriul se incadreaza intr-o zona cu vanturi puternice pe directia N-S.

Fenomene electrice

Miscarile convective ale maselor de aer instabile produse in furtunile atmosferice genereaza fenomene electrice insotite de fulgere si tunete. Numarul mediu anual cu zile de fulgere si tunete este de cca. 12. Aceste procese sunt frecvente in lunile mai-iunie.

Calitatea aerului

Prin acidifiere se intelege procesul de modificare a caracterului chimic natural al unui component al mediului conducand la modificarea pH-ului aerului, precipitatiilor si solului.

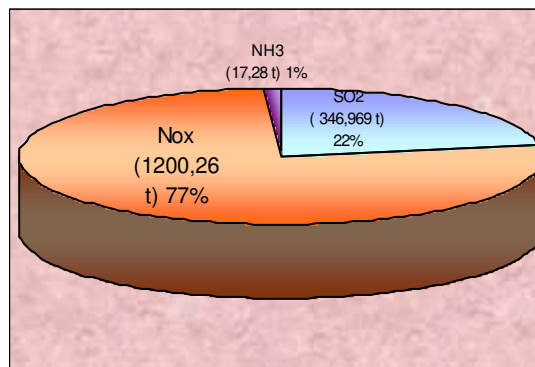
Acidifierea atmosferei este provocata, in principal, de compusii ce contin *sulf si azot*. Acestia se formeaza in urma emisiilor in atmosfera, de dioxid de sulf (SO_2), oxizi de azot (NO_x) si amoniac (NH_3).

Acesti poluanti sunt transportati la distante mari de la locul emisiei si formeaza ploile acide care la randul lor conduc la degradarea solului. Prin acidifiere suprafata pamantului sufera continuu o crestere a aciditatii, ducand la degradarea solului, apelor precum si la deteriorarea ecosistemelor aferente. Emisiile anuale de gaze cu efect acidifiant au fost estimate pe baza metodologiei CORINAIR. Deoarece inventarele locale de emisii vor fi validate de catre ANPM pe parcursul anului 2010, datele referitoare la emisii au caracter informativ, ele nefiind validate la nivel national.



In anul 2009, in judetul Tulcea, conform inventarului emisiilor, au fost emise cca. 1564,515 tone substante acidifiante, din care:

- SO₂ - 346,969 t
- NO_x - 1200,266 t
- NH₃ - 17,280 t



Contributia poluantilor acidifianti

Principalele surse generatoare de gaze cu efect acidifiant sunt:

- arderi in procesele industriale
- producerea energiei termice in centrale termice de zona si cele aferente activitatilor comerciale, institutionale si rezidentiale
- transportul
- tratarea deseurilor

Remarcam pentru anul 2009 o crestere cu cca. 7,3% a emisiilor de substante acidifiante fata de anul anterior. Aceasta crestere este cauzata de intensificarea traficului in judetul Tulcea si de reinceperea activitatii la SC Alum SA Tulcea, care in perioada 2007-2008 a fost inchisa pentru retehnologizare.

Dioxidul de sulf este deosebit de toxic, determinand efecte directe asupra florei si faunei (produce acidifierea solului si degradarea constructiilor). Prezinta un sinergism ridicat cu praful, negrul de fum etc., este foarte solubil in apă si contribuie in mare masura la producerea ploilor acide.

Principalele surse generatoare de SO₂ sunt: arderi in energetica si industria de transformare, instalatii de ardere neindustriale, arderi in industria de prelucrare, procese de productie, transport rutier, tratarea deseurilor.

Anul	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
SO ₂ (tone)	4845	4225	3021	4791	4763	4488.	593,95	304,22	346,96

Comparativ cu anul anterior se observa o crestere a emisiilor de dioxid de sulf, acest lucru fiind datorat in cea mai mare parte traficului rutier.

Formarea oxizilor de azot este foarte greu de evitat, atata timp cat se folosesc carburanti conventionali, stiut fiind faptul ca substanta de baza care contribuie la formarea acestora, este azotul, (care se gaseste in cantitati mari in



aerul atmosferic) iar temperaturile ridicate din timpul arderii stimuleaza reactia de formare a oxidului, respectiv a dioxidului de azot.

Principalele surse generatoare de NO_x sunt: arderi in energetice si industria de transformare, instalatii de ardere neindustriale, arderi in industria de prelucrare, procese de productie, transport rutier, tratarea deseurilor.

Anul	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
NO _x (tone)	5272	4171	3214	3777	2834	2705	1323	1139	1200

Comparativ cu anii anteriori se observa o crestere a emisiilor de oxizi de azot.

Principalele surse generatoare de NH₃ sunt utilizarea agentilor frigorifici, utilajele ce circula in afara drumurilor, tratarea deseurilor.

Anul	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
NH ₃ (tone)	19	24	24	17,85	20,34	18.81	16,01	13,6	17,28

In ceea ce priveste calitatea aerului in judetul Tulcea, influenta factorilor antropici asupra calitatii atmosferei in zona municipiului este generata de activitatea industriala si de traficul auto. In restul judetului, sursele de poluare sunt punctiforme si dispersate, influenta lor asupra calitatii atmosferei fiind redusa.

Se adauga si efectele naturale datorate climei secetoase, vanturilor de intensitate medie si mare, fenomenului de eroziune avansata si solului de tip loess.

Nu exista date disponibile rezultate din monitorizarea efectuata de autoritarile publice privind calitatea aerului in zona analizata. Se poate trage concluzia ca pe perioada lucrarilor agricole se intensifica generarea de pulberi sedimentabile si pulberi respirabile precum si a poluantilor caracteristici arderii combustibililor, in restul anului calitatea aerului este influentata de pulberile generate de eroziunea naturala, avand in vedere ca este o zona vantoasa ce asigura totodata si o buna disperise pentru orice tip de poluare.

In conformitate art 1 alin (1) din Ordinul 2/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizul de amplasament se precizeaza ca: "amplasarea in zona inundabila a albiei majore sau in zonele de protectie prevazute la <LLNK 11996 107 10 202 40 37> art. 40 din Legea apelor nr. 107/1996, de noi obiective economice si/sau sociale, amplasarea unor obiective si desfasurarea de activitati in zonele de protectie ale platformelor meteorologice, precum si pe o distanta de 500



m in jurul acestora sunt permise numai in baza unui aviz de amplasament.” cazuri in care construirea parcului eolian nu se incadreaza.

In conformitate cu Ordinul 662/2006 privind aprobarea Procedurii si a competentelor de emitere a avizelor si autorizatiilor de gospodarie a apelor, avizul / autorizatia de gospodarie a apelor se elibereaza pentru categoriile de activitati mentionate la art 5 si 8, care se desfasoara pe ape sau au legatura cu apele, activitati in care constructia parcului eolian nu se incadreaza.

In conformitate cu cele prezentate mai sus si legislatia in vigoare, consideram ca nu este necesar obtinerea avizului de gospodarie a apelor si a autorizatiei de gospodarie a apelor, avand in vedere ca aceasta investitie nu se incadreaza in categoriile de activitati pentru care se solicita avizul / autorizatia de gospodarie a apelor.



2.1.5. Biodiversitatea

Partea de Biodiversitate a fost tratata pe larg in Studiul de Evaluare Adecvata acceptat de catre Agentia Regionala pentru Protectia Mediului Galati, a caror concluzii sunt preluate in prezentul Raport de Mediu la Cap. 12.

2.1.6. Asezari umane si alte obiective de interes public

Comuna Topolog este situata in partea de Sud-Vest a judetului Tulcea, delimitata de urmatoarele teritorii comunale:

- la Nord - teritoriul administrativ al comunei Dorobantu si al comunei Ciucurova
- la Vest - teritoriul administrativ al comunei Ostrov si al comunei Daeni
- la Sud - teritoriul administrativ al comunei Casimcea si al comunei Daeni
- la Est - teritoriul administrativ al comunei Ciucurova
- pe directia Nord-Sud este strabatuta de DN22A Tulcea-Harsova care face legatura intre comuna si celelalte localitati din judetul Tulcea



Satele componente ale comunei sunt:

- Topolog - resedinta de comuna
- Simbata Noua - situat la 4km fata de resedinta de comuna
- Cerbu - situat la 8 km fata de resedinta de comuna
- Calfa - situat la 7 km fata de resedinta de comuna
- Fagarasu Nou - situat la 7 km fata de resedinta de comuna
- Magurele - situat la 17 km fata de resedinta de comuna
- Luminita - situat la 5 km fata de resedinta de comuna

Suprafata administrativa a comunei este de 19829,90 ha.

Suprafata intravilan:

Localitatea	existent	propus
Topolog	290,48ha	290,48ha
Simbata Noua	132,63ha	131,02ha
Cerbu	99,90ha	99,90ha



Calfa	74,77ha	74,77ha
Fagarasu Nou	145,85ha	145,85ha
Magurele	131,01ha	125,12ha
Luminita	102,50ha	103,48ha

Teritoriul comunei Topolog reprezinta partea cea mai inalta a unui podis care coboara in trepte spre Dunare, de la nord-est spre sud-vest, circumscris de valea Rostilor la nord, raul Topolog la est si valea Saraiu la sud.

Din punct de vedere arheologic, teritoriul comunei Topolog este deosebit de important pentru cunoasterea istoriei antice nord-dobrogene. Toate localitatile comunei au intrat in circuitul stiintific, cu descoperiri care jaloneaza cronologic o locuire omeneasca neintrerupta, inca din mileniul V.

Zona ofera conditii pentru practicarea agriculturii, fiind strabatuta de mici cursuri de apa. Asa se explica aparitia, inca din vremea romana, a numeroase ferme rurale.

Comuna Topolog este situata intr-o zona deluroasa, acoperita in mare parte de paduri. Municipiul Tulcea, centru administrativ si politic al judetului Tulcea, se afla la 56 km distanta de teritoriul comunei.

Comuna Dorobantu este situata in partea de vest a judetului, la o distanta de 72,0 km de municipiul Tulcea, la 41,0 km de orasul Macin si la 48 km de gara CFR Baia (cea mai apropiata), delimitata de urmatoarele teritorii comunale:

- la Nord-Est - teritoriul administrativ al comunei Cerna
- la Est - teritoriul administrativ al comunei Ciucurova
- la Sud si Sud-Vest - teritoriul administrativ al comunei Topolog si al comunei Ostrov
- la Nord-Vest - teritoriul administrativ al comunei Peceneaga
- este strabatuta de: D.J.222B, D.C.39; D.C. 39,
- distanta Tulcea-Dorobantu este de 72 km.





Satele componente ale comunei sunt:

- Dorobantu - resedinta de comuna
- Cirjelari - situat la 5 km fata de resedinta de comuna
- Fintina Oilor - situat la 8 km fata de resedinta de comuna
- Mesteru - situat la 7 km fata de resedinta de comuna

Suprafata administrativa a comunei este de 11879,60 ha.

Suprafata intravilan

Localitatea	existent	propus
Dorobantu	119,03ha	127,73ha
Cirjelari	110,12ha	113,09ha
Fintina Oilor	59,70ha	62,53ha
Mesteru	86,53ha	86,64ha

Legaturile cu localitatile importante invecinate sunt:

In raza comunei exista o cursa auto pentru calatori, cu statii in Dorobantu si Mesteru de la Tulcea si pe relatia cu Macin. Accesul la trupurile localitatilor este posibil de la nivelul drumurilor de exploatare din pamant. Apropierea relativa de drumul national Tulcea-Bucuresti DN 22A (14,0 km), constituie un motiv de relansare socio-economica a comunei.

Teritoriul comunei este strabatut de la N-V la S-E de drumul judetean DJ222B, pe o lungime de circa 12,0 km, drum asfaltat, dar in stare avansata de uzura.

Legatura intre localitatile Dorobantu si Carjelari se realizeaza pe Dc 39, drum asfaltat propus spre reparare, pe o lungime de 5 km.

Legatura intre Dorobanti si Fantana Oilor se realizeaza pe DC 38 drum de pamant pana la intersectia cu drumul ce leaga Mesteru de Fantana Oilor 4,50 km.

Intre localitatea Mesteru si Fantana Oilor, circulatia se realizeaza printr-un drum de pamant 5,0 km clasificat ca DC 40.

Prevederi privind siturile arheologice

Din punct de vedere arheologic, teritoriul aferent celor trei localitati, inclusiv terenul extravilan este relativ bine cunoscut datorita cercetarilor de suprafata si a altor descoperiri intamplatoare.



Cele mai vechi materiale arheologice descoperite pe teritoriul comunei Topolog apartin perioadei eneolitice (mil.V a.Chr.). In intravilanul localitatii Topolog au fost descoperite intamplator cateva unelte din piatra ce pot fi atribuite culturii Gumelnita. Sondajul realizat de A. Aricescu in anii 1960 ai sec. XX la 0,5 km vest de localitatea Sambata Noua a condus la identificarea unui nivel de locuire apartinand culturii Gumelnita in care se regaseau fragmente ceramice, resturi de vatra si chirpici si a unui fragment ceramic atribuit culturii Cernavoda.

In aceeasi localitate, tot in toamna anului 1960 a fost descoperit si un depozit de bronzuri, intr-un vas ingropat la mica adancime, care a fost spart cu ocazia araturilor, piesele fiind imprastiate pe o suprafata de 4 mp. Recipientul era un vas bitronconic de dimensiuni mari (diam. max. – 0,42 m; h – cca. 0,75 m) si nu a putut fi reconstituit decat partial. Acesta avea o culoare inchisa, suprafata era lustruita si prezenta apucatori in zona diametrului maxim, fiind decorat prin linii si puncte incizate. Initial au fost descoperite 27 de piese de bronz: 22 celturi si 5 seceri, ulterior in sondajul efectuat aici au mai fost descoperite inca 17 piese, inventarul cunoscut al depozitului fiind de 44 de piese, cu o greutate totala de 17,305 kg: 34 de celturi, 8 seceri si doua turte.

Cel de al doilea depozit de bronzuri de la Sambata Noua a fost descoperit in toamna anului 1961, cu ocazia araturilor, la cca. 0,5 km SV de comuna, pe o panta lina ce cobora spre valea, pe al carei versant opus a fost gasit celalalt depozit. Initial descoperitorii au recuperat un celt si cinci seceri, pentru ca in sondajul efectuat ulterior, descoperirea sa se intregeasca cu inca un celt si o turta din bronz, insumand 2 celturi, cinci seceri si o turta din bronz, avand o greutate totala de 2,090 kg. Depozitul a fost incadrat cronologic in intervalul Ha A1, reprezentand alaturi de depozitul de la Techirghiol cele mai timpurii complexe din prima epoca a fierului din Dobrogea.

Cu ocazia unor cercetari de suprafata efectuate de F. Topoleanu, in vatra satului Fagarasu Nou au fost descoperite fragmente de la vase bitronconice decorate cu motive incizate.

Alte cercetari de teren au dus la identificarea de villae rusticae, vici, precum si o necropola tumulara. Movablele identificate in zona sunt legate de vechile drumuri romane, dintre care unul mergea pe directia Topolog – Garliciu (castrul



Cius) iar un altul mergea spre castrul de la Beroe. Materialul ceramic, constand din principalele tipuri de vesela romana, a fost datat sec. II-III p. Chr. Tot din zona provine un leu sculptat din calcar, folosit ca monument funerar, precum si un fragment de altar funerar ce a apartinut lui Aufidius Helius, oriental romanizat, originar din Frigia, probabil proprietarul villae-ei. Multitudinea si diversitatea materialelor ceramice rezultate ca urmare a cercetarii de teren dar si movilele funerare identificate dovedesc faptul ca intreaga regiune a constituit un mediu propice locuirii inca din perioada eneolitica si pana in prezent. In perioada sec. II-III p. Chr. in Dobrogea, ca de altfel in intreaga provincie Moesia Inferior s-au resimtit efectele benefice ale pax Romana, pana la invazia costobocilor, cu mentinerea activitatii militare pe ambele maluri ale Dunarii; se constata o aglomerare de populatie eterogena si ca urmare a fenomenului colonizarii, apar asezari romane de tip pagus, vicus si villa, integrate sistemului administrativ inca de la inceputul sec. II p. Chr.

La Luminita a fost identificata o villa romana timpurie, situata la aprox. 300 m sud de localitate, suprapusa de o locuire feudal-timpurie, datata sec. IX-X p. Chr..

Aria in cauza este definita de o platforma inalta, la sud de Valea Rostilor, in apropierea multor izvoare si de unde, pe o suprafata de aprox. 4000 mp a fost recoltat material ceramic. La 250 m sud se afla si o movila funerara. In marginea de sud a satului, la vestul soselei spre Topolog, se mai pastreaza cateva monumente de piatra dintr-un cimitir turcesc.

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

In Lista Monumentelor Istorice. Judetul Tulcea, localitatea Luminita este mentionata la pozitiile 193-195, TL-I-s-B-05810 si TL-I-m-B-05810.01 / 02 cu situri arheologice apartinand epocii romane si medieval-timpuriu.



In urma cercetarii de teren a zonei vizate de aceasta investitie au fost descoperite materiale arheologice si au fost identificati mai multi tumuli. Urmare a cercetarii de suprafata, au fost identificati 9 tumuli, 3 asezari, dintre care una atribuita epocii eneolitice si alta epocii elenistice, precum si alte materiale arheologice, constand din fragmente ceramice.

Din raportarea delimitarilor de situri arheologice pe planul proiectului de investitie se observa urmatoarele:

1. Tumulul nr. 9 – Luminita si zona sa de protectie se afla in extremitatea sudvestica a perimetrului propus pentru investitie. In aceasta zona este figurata o “turbina eoliana” – dar care in plan nu are aceeasi notatie ca celelalte turbine din perimetrul parcului eolian. In acest caz propunem supravegherea arheologica a lucrarilor ce se vor efectua in zona respectiva (Pl. XV).

2. Tumulul nr. 1 – Topolog si zona sa de protectie se afla in extremitatea estica a perimetrului propus pentru investitie. In aceasta zona pe plan este figurata existenta unui drum de acces. In acest caz propunem supraveghere arheologica pe toata zona de protectie a tumulului 1 in momentul inceperii lucrarilor si cercetare arheologica preventiva cu descarcare de sarcina arheologica pe perimetrul care afecteaza direct tumulul 1 (Pl. XIV).

3. Zona de protectie a sitului preistoric de pe teritoriul loc. Topolog (**TL-161393-010**) intersecteaza zona afectata de amplasarea TO 15. In acest caz propunem supraveghere arheologica pe tot perimetrul afectat de amplasarea TO 15 (Pl. XIII).

2.1.7. Industrie, agricultura, transport, turism

Economie:

Comuna Topolog

Dezvoltarea comunei Topolog din punct de vedere economic se bazeaza pe urmatoarele sectoare, care inregistreaza o crestere in prezent: comert si prestari servicii in agricultura. In opozitie, se inregistreaza un declin al activitatilor industriale.

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



Relatiile de parteneriat ale autoritatile locale cu sectorul privat sunt mai intensificate cu IMM-urile din domeniul agricol si zootehnic. Astfel, Primaria a realizat un parteneriat pentru un centru de prelucrare a laptelui de capra si colaboreaza cu asociatia de crescatori de animale in vederea reabilitarii islazului comunal.

Cei mai atractivi factori din comunitate pentru potentialii investitori raman: solul fertil, resursele eoliene si aeronautica.

Comuna Dorobantu

Dezvoltarea comunei din punct de vedere economic se bazeaza pe urmatoarele sectoare: comert, prestari servicii in agricultura si comunicatii.

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

Parteneriatele public-privat sunt slab reprezentate in comuna. Relatiile cele mai intense cu IMM-urile sunt in domeniul agricol si zootehnic. Primaria a realizat un parteneriat pentru un centru de prelucrare a laptelui de capra si coopereaza cu asociatia de crescatori de animale in vederea reabilitarii izlazului comunal.

Sectorul privat dispune de 30 IMM-uri inregistrate si active. Taxele colectate la bugetul local, in proportie de 100%, provin de la proprietarii de terenuri extravilane (agricole) si de la populatie. Cei mai atractivi factori din comunitate pentru potentialii investitori sunt: solul fertil, resursele eoliene si posibilitatea de practicare aeronautica.

Primaria accentueaza necesitatea valorificarii resurselor pentru energie eoliene care pot genera noi locuri de munca.

Mediul de dezvoltare a afacerilor a ramas neschimbat in ultimii trei ani iar baza economica este stabila.

Infrastructura:

Comuna Topolog:

- comuna este electrificata in proportie de 99%;
- reseaua de alimentare cu apa potabila acopera doar 30% din necesarul comunei;



- in comuna Topolog nu exista un sistem de canalizare si nici o statie de epurare;
- infrastructura de telecomunicatii din comuna Topolog este acoperita pe toate caile, telefonie fixa, mobila, televiziune prin cablu - desi accesul la aceste mijloace, in special la serviciile de internet este limitat: doar 30% acces la telefonie fixa, 80% la telefonie mobila si 30% acces la internet;
- drumurile comunale sunt asfaltate in proportie de 20%;
- in localitatea Topolog se afla un punct de alimentare cu carburanti pentru autoturisme si pentru utilajele agricole;
- comuna nu dispune de statie de cale ferata.

Comuna Dorobantu:

- comuna este electrificata integral;
- in Dorobanti exista retea de apa curenta care acopera o lungime de 15 km, iar in localitatea Carjelari exista 7 km de conducta.
- in comuna Dorobantu nu exista un sistem de canalizare si nici o statie de epurare;
- in ceea ce priveste canalizarea este necesara intocmirea de proiecte pentru introducerea acesteia in toate localitatile ce formeaza comuna Dorobanti;
- infrastructura de telecomunicatii este acoperita pe toate caile: telefonie fixa, mobila, televiziune prin cablu, internet - accesul la aceste mijloace se prezinta astfel: 80% telefonie mobila, 70% televiziune prin cablu si doar Primaria si scoala cu acces la internet.
- la 14 km distanta de centrul comunei se afla un punct de alimentare cu carburanti atat pentru autoturisme, cat si pentru utilajele agricole;
- reseaua de drumuri are 92 km, dintre care 25 km necesita asfaltare;
- statia de cale ferata se gaseste la 62 km distanta de centrul comunei.

Turismul si agroturismul

Puncte de interes turistic - Comuna Topolog

- La 8 km spre Slava se afla o moara de vant - obiect de arhitectura, construita din lemn la inceputul secolului XX



- La 9 km spre Slava Cercheza se afla Manastirea Uspenia, un monument de arhitectura religioasa, infiintata in secolul XVII, manastire de calugari apartinand cultului ortodox de rit vechi.
- Manastirea Cerbu.

2.1.8. Populatia

Conform datelor furnizate de Directia Judeteana de Statistica Tulcea, la ultimul recensamant realizat in teritoriul administrativ al:

- **comunei Dorobantu** se inregistrau 1788 de locuitori, de etnie romana - in comuna locuiesc 107 lucratori activi, un numar foarte scazut comparativ cu numarul de locuitori inactivi inregistrati si anume pensionari 494 locuitori, beneficiari de asistenta sociala 304, someri 28 si invalizi 10.

Localitatea	Populatia	Gospodarii
Dorobantu	937	325
Cirjelari	571	203
Fintina Oilor	77	35
Mesteru	203	81
	1788	644

- **comunei Topolog** se inregistrau 5.039 de locuitori, din care aproximativ 1.900 - marea majoritate a locuitorilor din comuna sunt de etnie romana.

Localitatea	Populatia	Gospodarii
Topolog	2519	757
Simbata Noua	643	225
Cerbu	325	111
Calfa	178	60
Fagarasu Nou	742	240
Magurele	316	121
Luminita	316	97
	5039	1611



2.2. Evolutia probabila a mediului in situatia neimplementarii planului

In prezent folosinta terenului este de teren arabil si pasune. Atat in situatia neimplementarii cat si in situatia implementarii planului analizat, terenul isi va pastra in proportie de cel putin 98% functia initiala.

In cazul neimplementarii planului, asa numita „alternativa zero”, amplasamentul studiat isi va pastra actuala folosinta, fiind insuficient exploatat (in conditiile in care nu sunt accesibile, atat financiar, cat si tehnic, retelele de irigatii intr-o zona preponderent arida) si in neconcordanta cu actuala intentie in ceea ce priveste dezvoltarea durabila a comunelor Dorobantu si Topolog si cu cerintele actuale de valorificare din punct de vedere economic a resurselor din zona, respectiv a potentialului eolian al zonei.

Potentialul de dezvoltare este legat de existenta infrastructurii: a retelelor de apa potabila, electrice si de canalizare sau a cailor de comunicare rutiere existente in zona. In prezent, marea majoritate a administratiilor publice locale se confrunta cu dificultati in ceea ce priveste atragerea unor fonduri suficiente pentru dezvoltarea localitatilor. Sursele sunt relativ limitate la fondurile europene post-aderare si la investitii private care se pot constitui in resurse pentru bugetul local si in locuri de munca pentru comunitate.

Tinand cont ca in zona localitatilor Topolog, Mestru, Luminita, ca si in restul judetului Tulcea, sunt identificate arii naturale protejate de diferite ranguri, este necesara aplicarea premizelor rezultate din conceptul de dezvoltare durabila, astfel incat, sa se asigure protejarea elementelor de biodiversitate, tinand cont si de necesitatea dezvoltarii socio-economice ale diverselor zone in functie de potentialul fiecareia dintre ele. In speta, tinand cont de conceptul dezvoltarii durabile, **favorizand implementarea unor astfel de obiective nepoluante pentru mediu, se va putea mari considerabil nivelul real de conservare si protectie al zonelor protejate de interes comunitar de pe raza sau din apropierea obiectivului analizat (activitatile antropice existente in acest moment, cu posibil efect negativ asupra habitatelor, se restrang sau sunt supuse unor conditii obiective), creandu-se totodata premisele unei dezvoltari locale ulterioare pe plan economic si social.** Pentru a contura aspectele tratate mai sus, trebuie sa precizam ca implementarea unui astfel de obiectiv, parc eolian, presupune pe de-o



parte locuri de munca pentru localnici, aport de fonduri pentru autoritatile locale prin taxele aferente, cu efecte semnificativ pozitive pentru localnici, iar pe de alta parte mentionam ca interdictiile si masurile implicite care se vor lua in cazul implementarii unui astfel de obiectiv (controlul pasunatului pe raza parcului eolian, interzicerea vanatorii si a zborurilor pentru stropire cu substante chimice, reducerea sau eliminarea riscului la incendii pe raza parcului eolian etc.) reprezinta aspecte pozitive semnificative pentru protectia si conservarea speciilor si habitatelor din cadrul SCI Podisul Nord Dobrogean si SPA Padurea Babadag.

Din punct de vedere al aspectelor de mediu relevante, se poate considera ca, in lipsa implementarii planului, vor ramane constante presiunile antropice existente cu efecte asupra speciilor si habitatelor din cadrul SCI Podisul Nord Dobrogean si SPA Padurea Babadag, ce pot duce in timp la o inrautatare a conditiilor viata ale acestora. Se vor inregistra in continuare influente ale factorilor antropici asupra zonei, reprezentate de pasunat excesiv, utilizare de substante chimice – insecticide, pesticide.



3. CARACTERISTICILE DE MEDIU ALE ZONEI POSIBIL A FI AFECTATA SEMNIFICATIV



Avand in vedere suprafata zonei studiate ce a generat PUZ, POT-ul foarte scazut si genul activitatii ce se doreste a se desfasura in viitor se apreciaza ca impactul asupra mediului a noului obiectiv se va resimti local la nivelul suprafetei amplasamentului si in imediata vecinatate a acestuia datorita lucrarilor de constructie ce se vor efectua, care implica amenajarea unei organizari de santier, cu excavari de material si lucrari de montare propriu-zisa a turbinelor precum si lucrari pentru crearea infrastructurii aferente necesare.

In ceea ce priveste caracteristicile de mediu ale zonei amplasamentului si a celei imediat invecinate, se evidentieaza ca in conformitate cu *CertIFICATELE de Urbanism*, folosirea actuala a terenului este de teren arabil si pasune (fapt constatat si in urma vizitelor pe amplasament).

Distantele aproximative masurate in linie dreapta de la parcul eolian la principalele puncte de interes biogeografic sunt:

- 25 km pana la Complexul Razelm Sinoe
- 12 km pana la bratul Dunarea Veche Bratul Macin
- 15 km pana la Muntii Macin

Distantele aproximative masurate in linie dreapta, de la parcul eolian la cea mai apropiata asezare umana (localitate Topolog), este de aproximativ 500 m.

Pornind de la obiectivele Directivei SEA si de modul in care acestea au fost implementate in Manualul SEA (Ord. MMGA 117/2006), pentru a evita informatiile in exces, in baza informatiilor detinute, a vizitelor pe amplasament si a experientei elaboratorului raportului de mediu in promovarea unor planuri/proiecte similare, se considera ca fiind nesemnificativ potentialul impact al planului propus asupra factorilor de mediu apa, asupra caracteristicilor climatice, asupra patrimoniului cultural, arheologic, arhitectonic sau asupra sanatatii umane. Se poate aprecia ca, chiar si in relatie cu aspectele considerate importante, influenta asupra acestor factori ramane nesemnificativa.

In spiritul evaluarii strategice, se considera ca zonele de interes ce trebuie luate in considerare (conform cerintelor din Manualul SEA, pct. 10.6) sunt ariile naturale protejate, factorii de mediu aer si sol, peisajul, patrimoniul cultural, arheologic.

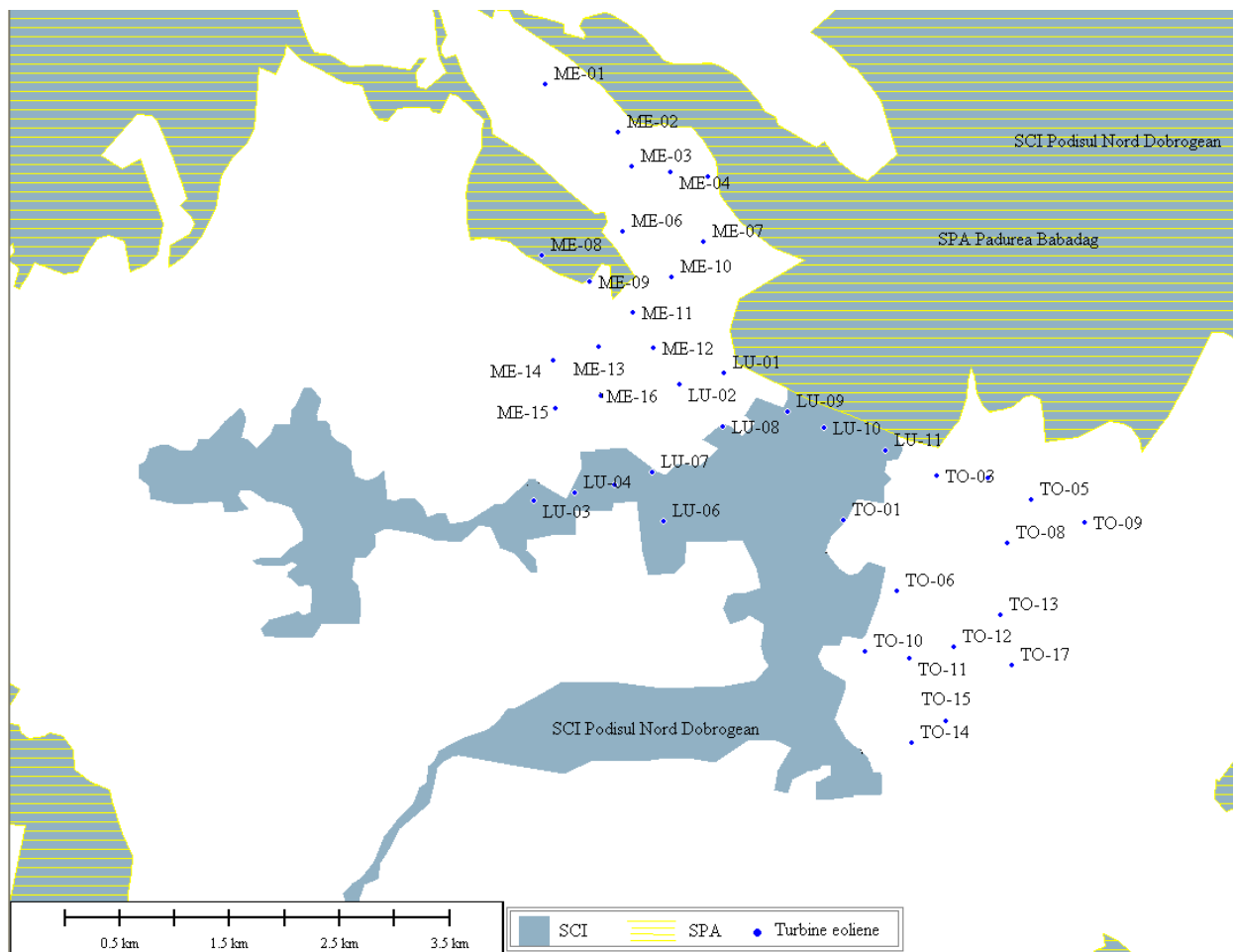


In ceea ce priveste factorul de mediu aer, calitatea acestuia in zona amplasamentului este influentat activitatile pe care le implica agricultura, dar si de traficul pe drumurile de exploatare (drumuri de pamant), in special in ceea ce priveste pulberile (sedimentabile si in suspensie).

Parcul eolian este amplasat partial in interiorul SCI Podisul Nord Dobrogean si SPA Padurea Babadag dupa cum urmeaza:

- 10 turbine in interiorul SCI (LU03 – LU011, TO01)
- 1 turbina in interiorul SPA. (ME08)

Avand in vedere suprafata SPA – Padurea Babadag de 58 473.2 ha, si suprafata SCI – Podisul Nord Dobrogean de 87 229 ha, rezulta ca suprafata afectata de parcul eolian din SPA reprezinta aproximativ 0,00031%, iar din SCI reprezinta aproximativ 0,002%.



Pozitionarea turbinelor eoliene fata de Ariile Protejate de Interes Comunitar


Facem precizarea inasa ca, in analiza impactului planului propus asupra



ariilor naturale protejate mentionate mai sus, s-au luat in considerare aspecte care se regasesc in „Ghidului evaluarii adecvate”, asa cum apare in ORD 19/2010.

Mentionam ca, in scopul colectarii a unor date exhaustive privind starea actuala a ariilor naturale protejate, de interes in zona vizata de plan, prin Adresa Nr. 83/2.06.2010 s-au solicitat autoritatii de mediu informatii suplimentare fata de cele disponibile in formularele standard (privind starea actuala de conservare a SPA Padurea Babadag si SCI Podisul Nord Dobrogean, distributia actuala a speciilor si habitatelor de importanta comunitara din SPA padurea Babadag si SCI Podisul Nord Dobrogean, studiile de fundamentare care au stat la baza declararii ariilor naturale protejate), asa cum recomanda de altfel si Ghidul EA cand se mentioneaza sursele de informatii ce se pot utiliza de catre elaboratori. Tinand cont ca nu s-au primit astfel de informatii suplimentare si nici nu sunt disponibile catre public (pe site-urile autoritatilor de mediu) studiile de fundamentare ce au stat la baza declararii ariilor naturale protejate, analiza s-a bazat pe informatiile din formularele standard Natura 2000, materiale privind geologia, hidrologia si ecologia zonei, rapoarte privind starea mediului, date privind utilizarea terenului, vizite in teren ale personalului specializat (biologi, ecologi), materiale de specialitate, rezultatele monitorizarii zonei inca din anul 2008. In acest sens, mentionam ca pentru obiectivul analizat, elaboratorul a inceput monitorizarea din anul 2008 in vederea obtinerii initial a Acordului de Mediu.

Evidentiam astfel speciile si habitatele pentru care au fost declarate aceste arii protejate:

 **SPA (Arii de Protectie Speciala Avifaunistica) - Padurea Babadag (conform H.G. 1284/2007)** are o suprafata de 58 473.2 ha, iar ca biotopuri principale: pajisti naturale, stepa (4%), culturi, teren arabil (16%), pasuni (5%), paduri de foioase (66%), alte terenuri artificiale(2%), habitate de paduri- paduri in tranzitie (7%)

Specii enumerate in Anexa I a Directivei Consiliului 79/409 CEE
Accipiter brevipes, Accipiter brevipes, Anthus campestris, Aquila clanga, Aquila heliaca, Aquila pomarina, Bubo bubo, Buteo rufinus, Calandrella brachydactyla, Ciconia ciconia, Circaetus gallicus, Circus aeruginosus, Circus cyaneus, Circus macrourus, Circus pygargus, Coracias garrulus, Dendrocopos medius, Dryocopus



martius, Falco cherrug, Falco peregrinus, Falco vespertinus, Ficedula parva, Haliaeetus albicilla, Hieraaetus pennatus, Lullula arborea, Oenanthe pleschanka, Picus canus, Sylvia nisoria.

Situl este important pentru populatiile cuibaritoare ale speciilor urmatoare: *Falco vespertinus, Falco cherrug, Coracias garrulus, Hieraaetus pennatus, Accipiter brevipes, Circaetus gallicus, Circus pygargus, Oenanthe pleschanka, Picus canus, Milvus migrans, Dendrocopos medius.*

Situl este important in perioada de

migratie pentru speciile:

Haliaeetus albicilla

Ficedula parva

Ciconia ciconia.

Situl este important pentru iernat

pentru urmatoarele specii:

Circus macrourus

Circus cyaneus.

Padurea Babadag este strabatuta de trei drumuri principale: drumul national 22D, pe traseul Horia – Atmagea – Ciucurova – Slava Cercheza – Slava Rusa – Caugagia, care asigura accesul in padure pe cea mai mare parte din suprafata acesteia, drumul national 22A, pe traseul Turda – Ciucurova – Topolog si drumul national 22 (E87), pe o distanta de aproximativ 8 km la sud de localitatea Babadag. Alte posibilitati de acces sunt asigurate de drumurile locale dintre localitatile Babadag – Slava Rusa – Fantana Mare.

Datorita includerii turbinei ME-08 in SPA – Padurea Babadag, s-au analizat aspectele referitoare la influenta parcului eolian asupra avifaunei. Astfel, din punct de vedere teoretic, centralele eoliene pot prezenta in genere urmatoarele pericole potientiale pentru pasari:

► **Deranjarea si modificarea rutelor de zbor.** Efectele provocate de centralele eoliene asupra avifaunei sunt diverse, in functie de specie, de anotimp si de locul amplasarii acestora. Parcul eolian, prin suprafata pe care o ocupa, numarul de turbine din care este alcatuit, precum si prin distributia acestora nu poate deranja sau modifica rutele de zbor ale pasarilor (US Fish and Wildlife Service, 2003; Hoover, 2002; Johnson et al., 2000). In urma observatiilor din teren si a consultarii bibliografiei de specialitate, s-a concluzionat faptul ca pe amplasamentul analizat nu



exista rute de migratie (cap 6.4).

➤ **Pierderea habitatului.** Nu este perceputa ca un impact major asupra populatiilor de pasari. Terenul pe care se vor amplasa turbinele are folosinta de teren arabil, nereprezentand o zona importanta ca loc de cuibarire a speciilor de rapitoare protejate.

➤ **Mortalitati datorate coliziunilor pasarilor cu centrale eoliene.** Majoritatea studiilor au indicat mortalitati reduse in randul pasarilor, ca urmare a coliziunilor cu centralele eoliene. Desi amplasamentul analizat nu este traversat de rute de migratie, mentionam totusi faptul ca inaltimea corespunzatoare rutelor de migratie este superioara intervalului de influenta al turbinelor eoliene. De asemenea, in Raport sunt prevazute o serie de masuri pentru semnalizarea turbinelor si cresterea vizibilitatii parcului eolian astfel incat riscul de coliziune sa fie minim.

Mai mult decat atat mentionam ca pe amplasamentul studiat nu s-au evidentiat cuiburi de specii de pasari sau animale protejate care ar putea fi afectate de construirea sau functionarea obiectivului.

Singurele zone de anvergura pentru cuibarit, hranire, aglomerare sau trasee cunoscute ale pasarilor sunt cele din Rezervatia Biosferei Delta Dunarii, Parcul National Muntii Macinului, cele de pe cursul inferior al Dunarii, precum si Padurea Babadag, iar zona aferenta PUZ nu prezinta conditiile similare unor astfel de zone cum sunt cele precizate mai sus.

➤ **ROSCI 0201 – Podisul Nord-Dobrogean (conform Ordinului 1964/2007)** se intinde pe o suprafata de 87,229 ha pe teritoriul judetului Tulcea, avand urmatoarele habitate:

- 8230 Comunitati pioniere din Sedo-Scleranthion sau din Sedo albi-Veronicion dilleni pe stancarii silicioase 1%
- 40C0* Tufarisuri de foioase ponto-sarmatice 2%
- 91X0 Paduri dobrogene de fag 0,01%
- 62C0 * Stepe ponto-sarmatice 27,9%
- 8310 Pesteri in care accesul publicului este interzis 0,001%
- 91AA Vegetatie forestiera ponto-sarmatica cu stejar pufos 17,1%
- 91I0* Vegetatie de silvostepa eurosiberiana cu Quercus spp. 2,25%
- 91M0 Paduri balcano-panonice de cer si gorun 24,7%
- 91Y0 Paduri dacice de stejar si carpen 23,6%
- 92A0 Zavoaiie cu Salix alba si Populus alba 0,02%



Specii enumerate in anexa II a Directivei Consiliului 92/43/CEE:

- ➔ **mamifere** (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Spermophilus citellus*, *Sicista subtilis*, *Mesocricetus newtoni*, *Mustela eversmannii*),
- ➔ **reptile si amfibieni** (*Bombina bombina*, *Testudo graeca*, *Elaphe quatuorlineata*),
- ➔ **nevertebrate** (*Cerambyx cerdo*, *Morimus funereus*, *Lycaena dispar*, *Bolbelasmus unicornis*),
- ➔ **plante:** *Potentilla emilii-popii* (cinci degete), *Centaurea jankae*, *Moehringia jankae* (moeringie), *Campanula romanica* (clopotelul dobrogean), *Himantoglossum caprinum* (ouale popii).

Alte specii: *Achillea clypeolata* (coada soricelui), *Crocus flavus* (brandusa galbena), *Paliurus spina-christi* (spinul lui Christos), *Stachys angustifolia* (cinstetul), *Galanthus plicatus* (ghiocelul), *Dianthus nardiformis* (garoafa), *Paeonia tenuifolia* (bujor), *Rumex tuberosus* (macris), *Achillea ochroleuca*, *Agropyron cristatum ssp. brandzae*, *Anacamptis pyramidalis*, *Asparagus verticillatus*, *Asphodeline lutea*, *Astragalus ponticus*, *Asyneuma anthericoides*, *Celtis glabrata*, *Cephalanthera rubra*, *Corydalis solida ssp. slivenensis*.



Anacamptis pyramidalis



Asparagus verticillatus



Paliurus spina-christi



Habitatul de stepa este reprezentat, de asemenea, prin asociatii Stipion lessingiana, Festucetum valesiaca, Pimpinello-Thymion zygioidi, Agropyro-Kochion.

In cadrul acestui habitat subtipul 34.9211 (ce cuprinde asociatiile din alianta Pimpinello-Thymion zygioidi) este endemic pentru Dobrogea (Sanda, Arcus, 1999; Dihoru, Donita, 1970), situl reunind cea mai mare parte a ariei de raspandire la nivel national si mondial. Aceasta situatie este valabila si pentru asociatiile regionale specifice acestei provincii, respectiv asociatiile Stipo ucrainica – Festucetum valesiaca, Bombycilaeno–Botriochloetum ischaemi, subasociatiile dobrogicium ale cenotaxonilor Stipetum capillatae, Thymio pannonicum – Chrysopogonetum grylli Dihoru, Donita, 1970, Horeanu, 1976).

Alte caracteristici ale sitului:

Prin adaugarea la acest sit a sitului Colina Neagra (31ha), propus initial ca SCI distinct, suprafata sitului este de 89041,5 ha. Acest SCI (Colina Neagra) a fost adaugat in primul rand datorita caracterului sau unic -cel putin in Dobrogea, posibil si la nivel national - aici fiind intalnita cea mai intinsa si bine conservata suprafata din respectiva provincie a asociatiei foarte rare Prunetum tenellae, edificata de specia amenintata la nivel national Prunus tenella (incadrata in habitatul prioritar 40 C0* Ponto-Sarmatic deciduous thickets). In cadrul SCI Podisul Dobrogei au mai intervenit si alte modificari, in primul rand datorita neaprobarii unor habitate de catre Comisia Europeana, respectiv habitatele 91DA, 40 D0, suprafetele initial calculate ale acestora pentru acest sit fiind redistribuite in alte habitate ce le includ ca subtipuri.

Este necesara adaugarea variantei actualizate referitoare la importanta sitului, modificarile intervenite fiind in special datorita:

- adaugarii sitului Colina Neagra- 31 ha
- neaprobarii habitatului 40D0 Ponto- Sarmatic wooded steppe, fapt pentru care suprafata acestuia a fost redistribuita intre habitatele componente, respective 60% fiind adaugata la habitatul 62CO* Stepe Ponto-Sarmatice iar 40% fiind cumulata la habitatul 91AA Vegetatie forestiera Ponto-Sarmatica cu stejar pufos.



- neaprobării habitatului 91 DA ca habitat prioritar de sine statator urmata de includerea suprafeței acestuia în habitatul 91 MO Paduri panonic- balcanice de cer și gorun, în care se încadrează ca subtip.

- reîncaadrării asociațiilor *Prunetum tenellae* și *Spireetum crenatae* de la habitatul 40A0 la Habitatul 40C0*. Aceasta a impus reintroducerea în baza de date a majorității habitatelor și a altor date necesare, pentru a fi în formă actualizată.

În ceea ce privește speciile de plante de interes comunitar, în sit au fost identificate până în prezent două specii din această categorie, respectiv:

Campanula romanica, specie endemica pentru Dobrogea – cea mai mare parte a ariei de distribuție la nivel național și mondial fiind inclusă în sit; *Moehringia jankae*, taxon subendemic, întâlnit în țară numai în Dobrogea; *Centaurea jankae*, taxon endemic; *Himatoglossum caprinum*; *Potentilla emilii-popii*.

În afara de acestea în sit au mai fost identificate/citate 77 de specii de plante superioare din lista roșie națională (Oltean, 1994), din care 5 sunt incluse și în lista roșie europeană (***)).

În sit sunt cuprinse 22 de rezervații naturale legal constituite, de importanță națională, totalizând 7467,55 ha. La acestea se mai adaugă o rezervație protejată la nivel local ("La Monument" Niculitel – 18 ha) prin planul urbanistic general al comunei Niculitel, precum și 4 rezervații aflate în fază de propunere, ce reunesc o suprafață de 658,33 ha.

Calitate și importanță:

La nivel național (după toate probabilitățile și la scară europeană) situl este cel mai întins și reprezentativ pentru bioregiunea stepică, fiind constituit în proporție de 95,5% (85046 ha) din habitate de interes comunitar, din care habitatele de stepă (24807ha-27,85%). Habitatele de pădure, de asemenea de interes comunitar, sunt dominate de grupa de habitate 41.7 Thermophilous and supra - mediteranean oak woods (cuprinde tipurile 91IO, 91 MO, 91AA) – 34000 ha (38,19%), urmat de habitatul 41.2 (reprezentat prin tipul 91YO) – 21000ha (23,591%), alte habitate forestiere având o pondere restrânsă, respectiv 91XO -1 ha (0,001 %); 92AO – 10ha (0,011%). Habitatele de tufărișuri de importanță



comunitara sunt, de asemenea reprezentative, ocupand o suprafata relativa de 35,6% (1780,8ha).

In cadrul habitatelor o proportie importanta dintre asociatii au un caracter endemic pentru Dobrogea (Sanda, Arcus, 1999; Dihoru, Donita, 1970) - asociatiile din aliantele Pimpinello-Thymion zygioidi, Asparago verticillati – Paliurion, respectiv din subaliana Carpino-Tilienion tomentosae. Pentru aceste asociatii endemice si pentru unele tipuri/ subtipururi de habitate in care se incadreaza situl reuneste cea mai mare parte a ariei de raspandire la nivel national si mondial (Subtipul de habitat 417683 din habitatul 91M0; subtipurul 34.9211 din habitatul 62C0*; subtipurul 41.73724 din habitatul 91AA). Subtipurile de habitat sunt codificate conform bazei de date PHYSIS.

Pentru unele tipuri si/sau subtipururi de habitate (62C0*, inclusiv subtipurul 34.9213; 91YO-subtipul 41.C22 ; 91AA – subtipurul 41.73723; 91M0 –subtipul 41.76813) situl reuneste cea mai mare proportie din suprafata de raspandire la nivel national. Acest aspect este valabil, dupa toate probabilitatile si pentru subtipurul 31.8B711 Ponto-Sarmatic dwarf almond scrub al habitatului 40C0*, identificat pe Colina Neagra pe suprafata cea mai extinsa din Dobrogea.

Este important de subliniat ca situl conserva fitocenozele ce au servit pentru descrierea fitocenologica initiala a majoritatii asociatiilor forestiere si a numeroase asociatii de pajisti si tufarisuri caracteristice pentru Dobrogea (Dihoru, Donita, 1970) conservarea acestora fiind deosebit de importanta din punct de vedere stiintific.

Habitatul 62CO* este cel mai reprezentativ pentru bioregiunea stepica in care este situat situl, de aceea este important de detaliat anumite aspecte referitoare la acesta.

Suprafata la nivel national a stepelor ponto-sarmatice este estimata la maximum 60.000, din care 40000 ha sunt in Dobrogea (30000 in judetul Tulcea, 10000 in judetul Constanta). Restul de maximum 20000 sunt raspandite in alte zone ale tarii, inasa in general pe suprafete fragmentate si expuse pasunatului intensiv, in special in bioregiunea stepica, suprafetele din afara acesteia nefiind in general stepe tipice, climax, ci rezultatul stepizarii in urma defrisarii padurilor.



In consecinta nu exista posibilitatea constituirii de situri reprezentative pentru acest habitat (pe suprafete suficient de intinse pentru a asigura un procent satisfacator pentru acest habitat prioritar) decat in Dobrogea si in special in judetul Tulcea, unde exista cele mai mari si compacte suprafete din acest habitat.

Desi inclus partial in SCI Podisul Nord-Dobrogean (10 turbine), in zonele limitrofe ale sitului, amplasamentul analizat nu prezinta caracteristicile evidentiata in Formularul Standard pentru aceasta arie naturala.

Vulnerabilitate:

Cele mai mari amenintari in ceea ce priveste speciile si habitatele sitului sunt reprezentate in ordine descrescatoare:

- vanatoare, mai mult de jumatate din suprafata sitului fiind inclus in fonduri de vanatoare.

- scaderea biodiversitatii padurilor prin derivare (datorita concurentei dintre speciile de Quercus si cele de amestec) favorizate de managementul forestier - cele mai fragile in acest sens fiind habitatele din tipul 91YO si mai putin 91M0.

- perspectivele extinderii carierelor si parcurilor eoliene – cele mai fragile/amenintate habitate fiind cele din tipurile 62C0*.

- plantarea habitatelor stepice – cele mai fragile/amenintate habitate fiind cele din tipurile 6290 si mai putin 40DO.

- constructii si amenajari in extravilanul localitatilor - cele mai fragile/amenintate habitate fiind cele din tipurile 6290 si mai putin 40DO.



4. ALTE PROBLEME DE MEDIU EXISTENTE PE AMPLASAMENT



Pe teritoriul Comunei Topolog se afla Rezervatia naturala Magurele, cu o suprafata de 292 ha. Dat fiind faptul ca aceasta este inclusa in SCI Podisul Nord Dobrogean, mentionam ca la analiza impactului si elaborarea masurilor asupra Ariei Protejate de Interes Comunitar s-a tinut cont implicit si de prezenta Rezervatiei Naturale.

Prezentam in continuare caracteristicile Rezervatiei Naturale:

Descrierea limitelor

Limitele rezervatiei sunt reprezentate prin linia de contact intre parcela inclusa in rezervatie si urmatoarele terenuri sau repere, toate apartinand comunei Topolog si/sau Ocolului Silvic Ciucurova, descrise in continuare, conform hartii, sc. 1:10.000, anexate registrului cadastral parcelelor comunei Topolog, anul 1990 si hartilor silvice ale OS Ciucurova, UP III Secaru - Trei Derele.

Limita nordica: incepe de la borna 203, situata pe firul vaii, in apropiere de confluenta acesteia cu paraul Valea Rostilor, indreptandu-se predominant spre vest, pana la borna 180 (traseul acesteia fiind marcat cu bornele 201, 198). In continuare, limita se orienteaza spre sud, pana la bornele 188 si 179, de unde se prelungeste spre nord-vest (trecand prin bornele 173, 177, 176) pana la borna 175, apoi ocoleste spre sud-est, pe la borna 174, iar ulterior spre nord-est, pana la borna 173. De aici, limita continua spre vest prin bornele 168, 170, 171, 172, pana la borna 165.

Limita estica: se prelungeste spre sud, pana la borna 166, unde intalneste culmea principala;

Limita sudica: se indreapta spre vest parcurgand bornele 167, 187, 186, de unde ocoleste spre sud, spre borna 185, apoi spre vest, pe la borna 184 si din nou spre sud pana la borna 183. Limita continua spre nord, parcurgand bornele 182 si 181, apoi se indreapta spre vest, pe la bornele 180, 112, ocoleste spre sud prin bornele 193, 195. De aici, se inscrie, cu unele abateri, spre vest, pe la bornele 196, 197, 198, 199, 200, 211, 210, 209, pana la borna 208;

Limita vestica: se prelungeste spre nord-est, pe la bornele 207, 206, 205, 204, apoi continua pe firul vaii, pana intalneste limita nordica la borna 203.



Descriere: in rezervatie, datorita interdictiei de a pasuna in fond forestier, pajistile sunt foarte bine conservate, aici dezvoltandu-se populatii importante de *Euphorbia myrsinites*. Rezervatia se individualizeaza peisagistic si prin ravenele foarte adanci, sapate in depozite loessoide profunde, ce ajung adeseori pana la roca de baza, unde intercepteaza panza freatica dand nastere unor cursuri de apa cu debit redus, ce au un caracter temporar.



Euphorbia myrsinites

Vegetatia: In rezervatie au fost identificate pana in prezent 7 asociatii, din care 3 sunt endemice pentru Dobrogea, 4 sunt considerate asociatii regionale. La acestea se adauga alte 2 asociatii citate in literatura.

Vegetatia saxicola Pontic-balcanica si asociatiile *Agropyro brandzae* - *Thymetum zygioidi* Dihoru (1969) 1970 (syn. *Koelerio degeni* - *Thymetum zygioidis* Burduja et Horeanu 1976), *Festucetum callieri* Serbanescu 1965 apud Dihoru (1969) 1970 sunt considerate endemice.

In literatura (Horeanu, 76) sunt mentionate asociatiile *Festucetum valesiaca* dobrogicum, citata de pe izlazul Magurele ca si *Ceratocarpetum arenari*. La Magurele mai sunt semnalate si asociatiile *Agropyro* - *Kochietum prostratae* si *Koelerio* (*degeni*) - *Thymietum zygioides*.

Asociatia arbustiva *Pruno spinosae* - *Crataegetum* Sot (1927) 1931 var. geogr. *dobrogensis* (Burduja et Horeanu 69) este tipica pentru tufarisurile stepice.

Fauna: In fauna rezervatiei au fost identificate pana in prezent 6 specii amenintate cu disparitia.



5. OBIECTIVE DE PROTECTIE A MEDIULUI



5.1. Generalitati

De-a lungul istoriei, omul a dovedit o foarte buna capacitate de adaptare la conditiile de mediu iar limitele spatiului ocupat s-au extins continuu. Omul foloseste insusirile mediului, astfel ca trebuie sa-l cunoasca, devenind constient de existenta acestuia.

In perioada geologica, dupa aparitia omului pe pamant, s-au produs o serie de modificari, avand doua tipuri de cauze:

1. cauze naturale: schimbari climatice, eruptii vulcanice, cutremure, uragane;
2. cauze antropice (datorate interventiei omului).

La inceput, modificarile antropice au fost neînsemnate: defrisari pe suprafete reduse, mici constructii pentru adapost, natura suferind putin, fiind capabila sa se refaca prin forte proprii. Mai tarziu, acum 6-7 mii de ani, omul a realizat activitati de mai mare amploare, cu implicatii importante asupra mediului: despaduriri, acumulari pentru irigatii, indiguiri (vezi marile lucrari din Egipt, Mesopotamia, China). In ultimele doua secole modificarile sunt foarte importante, uneori radicale si ireversibile, din cauza dezvoltarii industriale, a cresterii numerice a populatiei, urbanizarii, dezvoltarii cailor de transport, defrisarilor, agriculturii extensive, etc.

Este interesant de remarcat ca atitudinea oamenilor fata de mediu nu s-a schimbat semnificativ de-a lungul existentei omului. O multime de documente atesta exploatarea irationala a padurilor, degradarea solurilor, distrugerea unor specii. Diferenta între noi si stramosii nostri este legata de capacitatile noastre sporite atat de a distruge cat si de a ingriji mediul. De-a lungul timpului, prin ocuparea extensiva a planetei, calitatea apei si a aerului s-a degradat, grosimea stratului de ozon a scazut, punand într-o stare critica întreaga planeta. Toate acestea au dus la o crestere a îngrijorarii în legatura cu deteriorarea mediului.

Primii vizionari care au tras semnalul de alarma legat de degradarea mediului inconjurator au fost oameni de stiinta din secolul XIX care, confruntati cu urbanizarea si industrializarea galopanta, au incercat sa stopeze actiunile distructive si sa educe oamenii în domeniul stiintelor naturale si a protectiei mediului.

In prima jumatate a secolului XX continua distrugerile ecologice cauzate de dezvoltarea extensiva a agriculturii care a dus la degradarea solurilor. Dupa 1945



se infiinteaza primele organizatii internationale care se preocupa si de problemele mediului inconjurator (ONU, FAO, UNESCO, WHO, WWF, UNDP).

Anii '60-70 au fost marcati de impactul tehnologiilor de razboi (incluzand si tehnologia nucleara) si de utilizarea produselor chimice periculoase. In acelasi timp, impactul unor catastrofe de mediu precum cele din 1967 de la Torrey Canyon si 1969 de la Santa Barbara, a generat valuri de protest.

Generatiile anilor '60 s-au format in contextul miscarilor pacifiste si a miscarilor de protectie a mediului. Apar primele organizatii nonguvernamentale implicate in protectia mediului. In anii 70, miscarea ecologista se dezvolta in continuare, ajungand la crearea organizatiilor Greenpeace si Friends of the Earth.

5.2. Obiective nationale, comunitare, internationale, relevante pentru plan

Abordarea de o maniera globala, in sensul unor strategii si politici planetare referitoare la mediu se face de catre ONU. In 1972 are loc prima conferinta a ONU privind mediul, in care s-au facut recomandari importante in privinta educatiei ecologice, care a fost recunoscuta ca o unealta importanta in solutionarea problemelor de mediu.

In 1983 Adunarea Generala a ONU a hotarat formarea unei comisii independente care sa analizeze problemele globale ale lumii:

1. problemele critice de mediu si legate de dezvoltare;
2. noi forme de colaborare internationala pentru aceste probleme;
3. analiza nivelului de intelegere a problemelor de catre indivizi, organizatii non-guvernamentale.

Comisia a fost coordonata de Primul Ministru al Norvegiei, Gro Harlem Brundtland si a selectionat mai multe teme de studiu si impactul lor asupra mediului si a dezvoltarii: cresterea populatiei, energia, industria, asezarile umane, relatiile internationale, luarea de decizii pentru managementul mediului, cooperarea internationala. Raportul prezentat in 1987 de Comisia Brundtland - „Viitorul nostru comun” - atrage atentia asupra faptului ca daca se vor continua actualele forme de dezvoltare, lumea va fi confruntata cu nivele inacceptabile de suferinta umana si de vatamare a mediului. Comisia, prin raportul intocmit, cheama omenirea la o era



noua de dezvoltare economica sanatoasa pentru mediu. Este necesar ca dezvoltarea sa devina durabila, adica sa fie astfel condusa incat sa asigure satisfacerea nevoilor prezente fara a compromite capacitatea generatiilor viitoare de a-si satisface propriile nevoi. Conceptul de dezvoltare durabila este azi unanim acceptat atat la nivelul natiunilor cat si cel al organismelor internationale.

Alarmata de rezultatele si concluziile Raportului Brundtland, Comisia pentru Mediu si Dezvoltare, creata in 1983 in cadrul Organizatiei Natiunilor Unite, incepe, in 1989, pregatirea Conferintei Mondiale asupra Mediului si Dezvoltarii. Scopul principal al acesteia este de a determina acceptarea de catre toate statele membre, a aplicarii principiilor dezvoltarii durabile si de a gasi mijloace efective de implementarea in practica a acesteia. Aceasta s-a desfasurat in 1992 la Rio de Janeiro si la ea au participat reprezentanti de varf, dar si ai societatii civile, din 179 de tari, fiind, pe drept cuvânt, considerata ca cea mai mare reuniune care a avut vreodata loc la un astfel de nivel. Au fost semnate si asumate raspunderi concrete, din partea fiecărei tari participante, in problemele mediului si ale dezvoltarii, „intalnirea de Varf a Pamantului”, cum mai este cunoscut Forumul de la Rio, are prin documentele adoptate o importanta deosebita in viitorul dezvoltarii societatii umane.

La aceasta Conferinta au fost adoptate cinci documente care se constituie in programe concrete pentru implementarea in practica a principiilor dezvoltarii durabile:

1. **Declaratia de la Rio asupra mediului si dezvoltarii.** Sintetizeaza drepturile si responsabilitatile fiecărei natiuni in realizarea dezvoltarii si bunastarii umane, in apararea si conservarea mediului. Este accentuata ideea ca singura cale spre un progres economic sigur, pe termen lung, consta in corelarea acestuia cu cerintele protectiei mediului. Sunt prezentate 27 de principii care pot ajuta la realizarea acestui deziderat.
2. **Declaratia de principii pentru indrumarea gospodaririi, conservarii si dezvoltarii durabile a tuturor tipurilor de paduri.** Se recunoaste astfel in mod explicit importanta deosebita pe care o au padurile pentru dezvoltarea economica si pentru intretinerea tuturor formelor de viata. Padurile reprezinta surse de energie regenerabila si materii prime pentru industrie.



3. **Conventia cadru a Natiunilor Unite referitoare la schimbarea climei.** Prin activitatile sale, omul introduce in atmosfera mari cantitati de gaze, printre care si CO₂. Acesta contribuie la cresterea efectului de sera din atmosfera Pamantului. Rolul principal al acestei Conventii ii reprezinta stabilizarea gazelor din atmosfera care provoaca efectul de sera.
4. **Conventia privind diversitatea biologica.** Conservarea si utilizarea durabila a diversitatii biologice au o importanta deosebita in asigurarea nevoilor de hrana, sanatate si a altor necesitati pentru populatie, mereu in crestere, a globului. Desi investitiile in conservarea biodiversitatii vor fi considerabile, beneficiile aduse de acestea justifica eforturile ce urmeaza a fi facute.
5. **Agenda 21, reprezinta un program amplu, detaliat, concret, despre modul in care dezvoltarea in sec. XXI poate deveni durabila.** Este cel mai important document adoptat la intalnirea la varf a pamantului. Ea reflecta dorinta natiunilor semnatare de a coopera in domeniul protectiei mediului, al dezvoltarii economice si sociale, al gospodarii rationale a tuturor resurselor naturale ale mediului. In cele 40 de capitole ale sale, Agenda 21 analizeaza toate aspectele vietii sociale si economice care confrunta la ora actuala planeta, stabilind masuri si responsabilitati precise pentru toate verigile societatii: guvern, sindicat, oamenii de afaceri, oamenii de stiinta, femei, tineri, copii, organisme internationale, organizatii neguvernamentale, grupuri sociale, categorii profesionale, sectoare de activitate, etc.

Protectia mediului reprezinta si una dintre marile provocari actuale ale Europei data fiind amploarea prejudiciilor aduse mediului de catre poluare.

Uniunea Europeana a fost adesea criticata ca a pus dezvoltarea economica si comertul inaintea problemelor de mediu, ceea ce adus la o schimbare de optica. La ora actuala, modelul de dezvoltare europeana ce nu se bazeaza pe deteriorarea mediului si saracirea resurselor naturale este recunoscut ca unul foarte avansat.

Actiunile comunitatii privind protectia mediului au inceput in 1972 cu patru programe de actiune succesive bazate pe programe ecologice, avand atat o abordare verticala cat si sectoriala. Tratatul asupra Uniunii Europene (1993) a atribuit actiunilor dezvoltate de-a lungul anilor, statutul de politica a Uniunii



introducand conceptul de „crestere durabila respectand mediul” si introducand „principiul precautiei”.

Tratatul de la Amsterdam a dezvoltat in continuare principiul dezvoltarii durabile ca fiind unul din scopurile Uniunii, facand din protectia mediului una din prioritatile absolute. Pentru punerea in practica a noilor dispozitii introduse prin Tratatul de la Amsterdam, „Al cincilea Program de Actiune al Comunitatii privind mediul” numit „Catre o dezvoltare durabila” a stabilit principiile strategiei europene in perioada 1992-2000 marcand inceputul abordarii orizontale care sa ia in considerare toate cauzele poluarii (industrie, energie, turism, transport, agricultura,etc).

Al saselea Program de Actiune privind Mediul denumit „Mediu 2010-Viitorul nostru, optiunea noastra”, stabileste prioritatile UE in intervalul prescris in patru domenii mari: schimbarile climatice, natura si biodiversitate, mediu si sanatate si managementul resurselor naturale si al deseurilor. Dintre masurile ce trebuie luate pentru atingerea scopului urmarit in cele patru domenii se mentioneaza: imbunatatirea legislatiei in domeniul protectiei mediului, intreprinderea unor actiuni comune cu cetatenii si piata, integrarea politicii mediului in celelalte politici ale UE. Una din inovatiile programului o constituie dezvoltarea conceptului de politica a produsului integrat, ceea ce inseamna dezvoltarea unei piete a produselor ecologice care sa aiba un ciclu de viata durabil.

In ceea ce priveste mediul si sanatatea, obiectivul actiunilor din acest domeniu este de atingere a unei calitati a mediului care sa nu produca impacte majore asupra sanatatii populatiei. Dintre actiunile propuse pot fi mentionate: identificarea riscurilor ce aduc prejudicii sanatatii, dezvoltarea unui sistem de evaluare si management al riscului produs de chimicale noi, limitarea folosirii celor mai periculoase pesticide, implementrea legislatiei in domeniul apelor, definirea unei strategii in domeniul poluarii aerului, etc.

In cadrul Capitolului 22 al acquis-ului comunitar – Protectia mediului inconjurator, sunt enuntate principiile ce trebuie sa stea la baza politicilor de mediu ale statelor ce vor sa adere la Uniunea Europeana si anume:

- ❖ principiul raspunderii pentru poluarea mediului (denumit si „poluatorul plateste”) prin care se are in vedere ca persoanele fizice si juridice ce aduc



prejudicii mediului sa plateasca pentru acest prejudiciu;

- ❖ principiul precautiei, care urmareste asigurarea unei protectii sporite a mediului, a sanatatii populatiei, a plantelor si animalelor si prevenirea adoptarii unor masuri si a intreprinderii unor actiuni atunci cand datele stiintifice nu permit o evaluare completa a riscului.

La nivel national, Programul guvernamental stabileste principiile de baza ale politicii de mediu a Romaniei, in conformitate cu prevederile europene si internationale, asigurand protectia si conservarea naturii, a diversitatii biologice si utilizarea durabila a componentelor acesteia.

In anul 1999, Guvernul a adoptat Strategia Nationala pentru Dezvoltare Durabila, iar in anul 2002 a fost elaborata Strategia Protectiei Mediului.

Acest document stabileste ca principii generale:

- ❖ conservarea si imbunatatirea conditiilor de sanatate a oamenilor;
- ❖ dezvoltarea durabila;
- ❖ evitarea poluarii prin masuri preventive;
- ❖ conservarea diversitatii biologice si reconstructia ecologica a sistemelor deteriorate;
- ❖ conservarea mostenirii valorilor culturale si istorice;
- ❖ principiul „poluatorul plateste”;
- ❖ stimularea activitatii de redresare a mediului.

Criteriile pe baza carora au fost stabilite obiectivele protectiei mediului sunt:

- ❖ mentinerea si imbunatatirea sanatatii populatiei si a calitatii vietii;
- ❖ mentinerea si imbunatatirea capacitatii productive si de suport a sistemelor ecologice naturale;
- ❖ apararea impotriva calamitatilor naturale si accidentelor;
- ❖ respectarea prevederilor Conventiilor internationale si ale Programelor internationale privind protectia mediului;
- ❖ maximizarea raportului beneficiu /cost;
- ❖ integrarea tarii noastre in Uniunea Europeana.

Actualul program de guvernare, in capitolul 18- Politica privind protectia mediului inconjurator precizeza ca „tinand cont ca un mediu sanatos este esential pentru asigurarea prosperitatii si calitatii vietii si de realitatea ca daunele si



costurile produse de poluare si schimbari climatice sunt considerabile, Guvernul Romaniei promoveaza conceptul de decuplare a impactului si degradarii mediului de cresterea economica prin promovarea eco-eficientei si prin interpretarea standardelor ridicate de protectia mediului ca o provocare spre inovatie, crearea de noi pietre si oportunitati de afaceri”.

Strategia de protectie a mediului in tara noastra a adoptat o serie de principii si criterii generale de stabilire a obiectivelor: conservarea conditiilor de sanatate a oamenilor, dezvoltarea durabila, evitarea poluarii prin masuri preventive, conservarea biodiversitatii, conservarea mostenirii valorilor culturale si istorice, cine polueaza plateste, apararea impotriva calamitatilor naturale si a accidentelor, raport maxim beneficiu/cost, alinierea la prevederile Conventiilor si Programelor internationale privind protectia mediului.

Programul National de Protectia Mediului in Romania reprezinta o particularizare a Programului general de protectie a mediului din Europa, o abordare specifica tarii noastre a problemelor de protectia mediului, o concretizare a politicii romanesti in domeniul mediului, in stransa corelatie cu obiectivele dezvoltarii durabile.

In cadrul Planului National de Actiune pentru Mediu implementarea conceptului de dezvoltare durabila si a managementului de mediu se realizeaza punctiform, prin elaborarea Planului Local de Actiune pentru Mediu, care se dezvolta la nivel teritorial administrativ al judetelor.

Planul analizat se incadreaza in aceasta tendinta generala, implementarea sa fiind un rezultat atat al analizei si influentelor pietelor determinate energetic cat si al celor determinate de mediu, pietele avand caracteristicile de mai jos.

Pietele mondiale de energie eoliana din punct de vedere al determinarii sunt impartite in doua categorii principale:

„Piete Determinate Energetic” (in principal Africa, Asia si America Latina)

„Piete Determinate de Mediu” (in principal tarile din OECD Organizarea Economica pentru Dezvoltare si Cooperare).



Piete Determinate de Mediu	Piete Determinate Energetic
<p><i>Caracteristicile pietei</i> Necesitatea de a avea capacitati suplimentare de producere a energiei. Din punct de vedere financiar posibil de achizitionat. Energia eoliana contribuie doar intr-o foarte mica masura la totalul furnizarii de energie. Interese politice si obligatiile internationale de a reduce emisiile de CO₂. Dezvoltarea energiei eoliene nu este foarte sensibila la variatiile pretului international al combustibililor.</p>	<p><i>Caracteristicile pietei</i> Necesitatea imediata de capacitati suplimentare. Dependenta de importurile de combustibili fosil, in cel mai bun caz suficient pentru consumul intern. Crestere economica moderata spre mare. Crestere economica a populatiei si o crestere a consumului de energie mai mare decat a tarilor OECD (Organizarea Economica pentru Dezvoltare si Cooperare). Necesitatea transferului de tehnologie si productia locala Foarte sensibil la variatiile preturilor internationale ale combustibililor.</p>

In acest context s-a optat pentru energia eoliana, care este o sursa de energie regenerabila generata din puterea vantului, fiind o sursa inepuizabila de energie. Ea va exista atata timp cat Pamantul va primi energie de la Soare. Producerea energiei electrice avand ca sursa energia eoliana nu duce la poluarea mediului, nu ameninta in vreun fel viata oamenilor, energia eoliana este disponibila in proportie de doua treimi in perioadele reci ale anului, nu presupune costuri "externalizate", si este o tehnologie sigura.

In Romania s-au identificat cinci zone eoliene distincte (I - V) in functie de potentialul energetic existent, de conditiile de mediu si topogeografice. Harta eoliana a Romaniei s-a elaborat luand in considerare potentialul energetic al surselor eoliene la inaltimea medie de 50 metri, pe baza datelor si informatiilor meteogeografice colectate incepand din anul 1990, pana in prezent.

Din rezultatele inregistrate a rezultat ca Romania se afla intr-un climat temperat continental, cu un potential energetic eolian ridicat in zona litoralului Marii Negre, podisurile din Moldova si Dobrogea ("climat bland") sau in zonele montane ("climat sever"). In regiuni cu potential eolian relativ bun s-au localizat amplasamente favorabile, daca se urmareste "exploatarea energetica a efectului de



curgere peste varf de deal" sau "a efectului de canalizare al curentilor de aer". Pe baza evaluarii si interpretarii datelor inregistrate rezulta ca in Romania se pot amplasa instalatii eoliene cu o putere totala de pana la 14.000 MW, ceea ce inseamna un aport de energie electrica de aproape 23.000 GWh/an (Studiu Phare - Alfa Agenda 21).

Energia verde va reprezenta 35% din consumul national, pana in 2015, din care 65% va fi biomasa, 17% energia eoliana, 12% energia solara, 4% microhidrocentrale si 2% energie geotermala si voltaica conform declaratiilor facute de Ministerul Mediului si Dezvoltarii Durabile. Romania s-a angajat ca, pana in anul 2015, energia electrica provenita din surse verzi sa reprezinte 35% din consumul national, pentru ca apoi, in 2020, procentul sa creasca la 38%. Avand in vedere potentialul pe care tara noastra il are in acest domeniu, tintele nu vor pune probleme Romaniei. In Romania s-au identificat potential pentru cinci surse regenerabile de energie - eoliana, solara, hidroenergie, biomasa si energie geotermala, potential care va asigura Romaniei atingerea tintelor propuse.

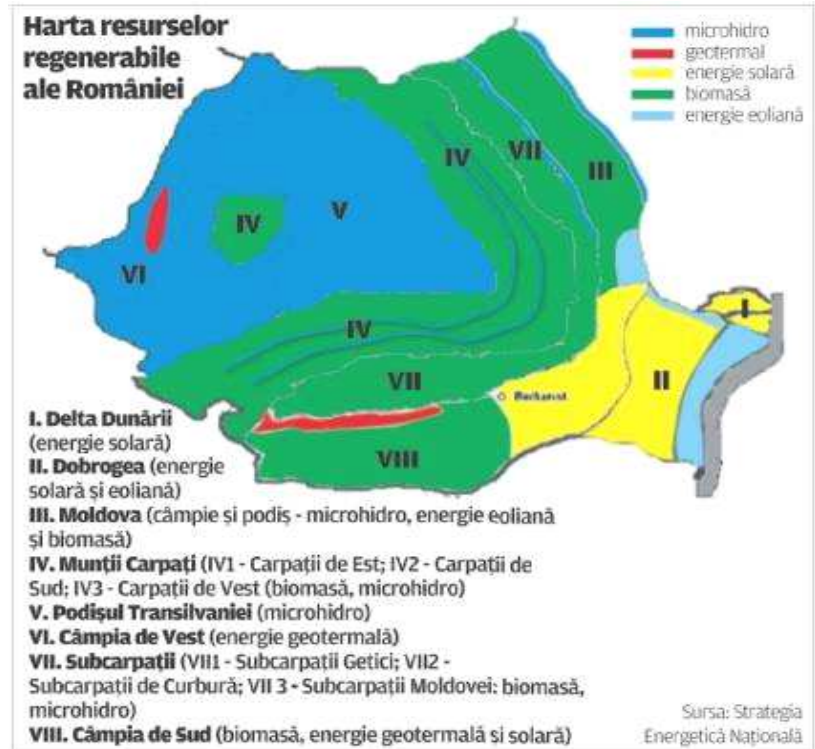
Pentru amplasarea agregatelor eoliene sunt interesante doar zonele in care viteza medie a vantului este cel putin egala cu patru metri pe secunda, la nivelul standard de zece metri deasupra solului. Cu exceptia zonelor montane, unde conditiile meteorologice vitrege fac dificila instalarea si intretinerea agregatelor eoliene, viteze egale sau superioare pragului de patru metri pe secunda se regasesc in Podisul Central Moldovenesc si in Dobrogea.

Potrivit hartii intocmite de Administratia Nationala de Meteorologie, litoralul Marii Negre reprezinta, de asemenea, o zona cu potential pentru amplasarea instalatiilor eoliene.

Pe litoral, dincolo de viteza medie anuala a vantului, care depaseste patru metri pe secunda, avem si o densitate mare a aerului care influenteaza pozitiv eficienta instalatiilor eoliene. Cu privire la potentialul energetic eolian din zona litoralului, ministrul a precizat ca acesta este de 2.000MW, cu o cantitate medie de energie electrica de 4.500 GWh/an.



În ceea ce privește distribuția pe zone a potențialului energiilor regenerabile, hărțile arată că în Delta Dunării se poate produce energie solară, în Dobrogea - energie solară și eoliană, în Moldova - microhidrocentrale, energie eoliană și biomasă, în Carpați - biomasă și microhidrocentrale, în Transilvania - microhidrocentrale, în Campia de Vest - energie geotermală, în Subcarpați - biomasă și microhidrocentrale, iar în Campia de Sud poate fi valorificată biomasă, energia geotermală și solară.



Necesarul investitional din acest sector este de 2,7 miliarde euro, până în 2015, din care, până în prezent, s-au realizat investiții de 300 de milioane de euro.

Obiectivele și acțiunile strategiei naționale de conservare a diversității biologice

Luând în considerare starea actuală a diversității biologice în România, pericolele cu care se confruntă și concluziile generale care au fost prezentate, au fost stabilite următoarele obiective prioritare:

1. Dezvoltarea cadrului juridic și consolidarea capacităților instituționale pentru conservarea diversității biologice și utilizarea durabilă a componentelor sale.
2. Organizarea Rețelei Naționale de Aree Protejate și asigurarea managementului necesar ocrotirii habitatelor naturale și conservării diversității biologice.



3. Conservarea in-situ si ex-situ a speciilor amenintate, endemice si/sau rare, precum si a celor cu valoare economica ridicata.
4. Integrarea Strategiei Nationale pentru conservarea diversitatii biologice si utilizarea durabila a componentelor sale in Strategia Nationala, precum si in strategiile, planurile, programele si politicile sectoriale si locale pentru dezvoltare durabila la nivel national si local.
5. Protectia, conservarea si refacerea diversitatii biologice terestre si acvatice, existente in afara ariilor protejate prin: (a) reducerea si eliminarea efectelor negative cauzate de poluarea mediilor de viata, supraexploatarea resurselor naturale, planificarea, amenajarea si utilizarea necorespunzatoare a teritoriului si (b) prin reconstructia ecosistemelor si habitatelor deteriorate.
6. Protectia, conservarea si refacerea diversitatii biologice specifice agrosistemelor prin aplicarea tehnologiilor favorabile unei agriculturi durabile.
7. Formarea specialistilor si educarea publicului pentru intelegerea necesitatii conservarii diversitatii biologice si utilizarii durabile a componentelor sale.
8. Implicarea ONG-urilor si a comunitatilor locale in programe si actiuni de protectie, conservare si refacere a diversitatii biologice.
9. Dezvoltarea programelor speciale de cercetare si monitorizare pentru cunoasterea starii diversitatii biologice.

La nivel comunitar, prin Conventia de la Berna, statele europene membre recunosc ca flora si fauna salbatica constituie un patrimoniu natural de valoare estetica, stiintifica, culturala, economica care trebuie protejat, precum si rolul esential al acestora in mentinerea echilibrului ecologic.

De asemenea, prin Conventia de la Bonn, statele europene au inteles sa actioneze de comun acord pentru protejarea speciilor migratoare a caror stare de conservare este nefavorabila, luand masurile adecvate pentru conservarea speciilor si habitatelor lor.

Conform directivelor europene (Directiva Habitate 92/43/EEC, Directiva Pasari 79/409/EEC) transpuse in legislatia nationala prin H.G. 1284/2007 Ord. 1964/2007 si in baza OUG 57/2007 completata si modificata de OUG 154/2008 s-a implementat pe teritoriul comunelor Topolog si Dorobantu



un regim de protectie prin SPA-Padurea Babadag si SCI - Podisul Nord-Dobrogean. Aceste situri Natura 2000 au scopul sa mentina intr-o stare de conservare favorabila cele mai importante tipuri de habitate (enumerare in Anexa I a Directivei Habitatare) si specii ale Europei (enumerare in Anexa II a Directivei Habitatare si in Anexa I a Directivei Pasari). Tipurile de habitatare si speciile intalnite in cele doua zone protejate sunt mentionate in cadrul capitolului 3 al Raportului de Mediu.

Consultarea autoritatilor in cadrul grupurilor de lucru, a legislatiei nationale si comunitare in domeniul protectiei mediului, a condus la identificarea urmatoarelor obiective de mediu relevante:

ASPECTE DE MEDIU	OBIECTIVE RELEVANTE
Aer	Mentinerea calitatii aerului in zona amplasamentului; minimizarea emisiilor de poluanti atmosferici rezultati din activitatile antropice
Sol	Limitarea poluarii solului si a degradarii suprafetelor de sol
Biodiversitate	Imbunatatirea starii de conservare a habitatelor si speciilor de flora si fauna salbatica (inclusiv evitarea fragmentarii habitatelor)
Utilizarea eficienta a resurselor naturale	Favorizarea exploatarii resurselor regenerabile in limita capacitatii de suport
Asezari umane	Imbunatatirea conditiilor de viata a populatiei rezidente
Patromoniul cultural, arheologic, arhitectonic	Protectia vestigiilor istorice
Peisajul	Integrarea armonioasa a planului propus in peisajul existent



6. POTENTIALLE EFECTE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI



6.1. Impactul asupra factorului de mediu apa

In timpul implementarii planului

In timpul desfasurarii lucrarilor de constructii se pot considera surse de poluare ale apelor doar posibilele scurgeri de lubrefianti sau carburanti care ar putea rezulta datorita functionarii utilajelor de constructie si celorlalte mijloace de transport folosite pe santierul de lucru.

Aceste scurgeri, datorate unor cauze accidentale, pot fi evitate prin utilizarea unui pat de nisip, dispus in zonele cele mai vulnerabile, care ulterior este colectat intr-un recipient metalic acoperit si valorificat la statia de obtinere a mixturilor astfaltice, astfel incat sa nu se polueze nici solul si nici eventual apele subterane.

Operatiile de schimbare a uleiului pentru mijloacele de transport se vor executa doar in locuri special amenajate, de catre personal calificat, prin recuperarea integrala a uleiului uzat, care va fi predat pentru reutilizare.

Reziduurile menajere vor fi in cantitate extrem de redusa si pentru a evita orice contact cu ambientul vor fi precolectate in recipienti etansi si transportati in spatii special amenajate, iar ulterior la depozitul de deseuri autorizat.

Un alt posibil impact asupra apei subterane, l-ar putea constitui activitatea de executare a lucrarilor de constructii: drumuri, fundatii turbine eoliene, statii de colectare, retele electrice, dar dat fiind adancimea la care se gaseste apa subterana si configuratia litologica a terenului, ca si respectarea normelor de constructie in vigoare, riscul de contaminare este aproape nul.

In conformitate cu adresele nr 2084/26.07.2010 si 2116/27.07.2010, transmise de Primaria Comunei Topolog, investitia se va realiza pe terenuri situate la 2 km, respectiv 5,5 km distanta fata de statia de epurare a apelor uzate, respectiv fata de puturi forate de alimentare cu apa si statie de transfer si rezervor de inmagazinare.

In procesul tehnologic de productie a energiei electrice prin conversia energiei vantului, singura cantitate de apa care se utilizeaza intr-o turbina eoliana este apa de racire a generatorului si a altor componente, care se foloseste in circuit inchis.



In timpul functionarii obiectivului propus prin planul urbanistic

In timpul functionarii, turbinele nu vor avea impact asupra factorului de mediu apa. In zona nu exista retea de canalizare.

In concluzie se pot considera poluante doar posibilele scurgeri accidentale de lubrefianti si carburanti rezultate din activitatile de transport aferente indeplinirii sarcinilor obiectivului in discutie. Insa impactul produs de aceste scurgeri va fi evitat prin masurile expuse anterior, si anume utilizarea patului de nisip, dispus in zonele cele mai vulnerabile.

Investitia nu este sursa de poluare pentru ape.

Apele pluviale (conventional curate) cazute pe teren se infiltreaza gravitational in teren, sau se scurg gravitational. In zona nu exista retea de canalizare.

Dat fiind faptul ca turbinele sunt echipate cu sistem de colectare a posibilelor scapari de ulei hidraulic sau de lubrifiant se inlatura posibilitatea unei poluari accidentale prin infiltrarea acestora in panza freatica prin sol.

Deoarece instalatiile odata puse in functiune vor functiona independent, nu va fi necesara o sursa de apa potabila sau constructia unui punct sanitar pentru deservirea personalului prin urmare nu vor exista nici ape uzate menajere.

In ceea ce priveste impactul rezidual consideram ca acesta nu va exista tinand cont de toate argumentele expuse anterior (planul nu utilizeaza surse de apa de suprafata sau subterane, nu evacueaza nici un tip de ape uzate sau deseuri de orice fel in apa de suprafata sau subterana, etc.).

6.2. Impactul asupra factorului de mediu aer

In timpul implementarii planului

Sursele de emisie a poluantilor atmosferici specifice obiectivului studiat sunt surse la sol, deschise (cele care implica manevrarea materialelor de constructii si prelucrarea solului) si mobile (utilaje si autocamioane – emisii de poluanti). Toate aceste categorii de surse sunt nedirijate, fiind considerate surse de suprafata.

O proportie insemnata a acestor lucrari include operatii care se constituie in surse de emisie a prafului.

Este vorba despre operatiile aferente manevrarii pamantului, materialelor balastoase si a cimentului/astfaltului, precum si despre cele aferente perturbarii



suprafetei terasamentului.

Degajarile de praf in atmosfera variaza adesea substantial de la o zi la alta, depinzand de nivelul activitatii, de specificul operatiilor si de conditiile meteorologice.

O sursa de praf suplimentara este reprezentata de eroziunea vantului, fenomen care insoteste lucrarile de constructie. Fenomenul apare datorita existentei, pentru un anumit interval de timp, a suprafetelor de teren neacoperite expuse actiunii vantului.

Utilajele, indiferent de tipul lor, functioneaza cu motoare Diesel, gazele de esapament evacuate in atmosfera continand intregul complex de poluanti specific arderii interne a motorinei: oxizi de azot (NO_x), compusi organici volatili nonmetanici (COV_{nm}), metan (CH₄), oxizi de carbon (CO, CO₂), amoniac (NH₃), particule cu metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), bioxid de sulf (SO₂).

In vederea analizarii emisiilor de poluanti in atmosfera din aria pe care se vor desfasura lucrarile si a cantitatii acestora, se iau in considerare urmatoarele elemente:

- ◆ categoriile de lucrari ce urmeaza a fi executate;
- ◆ intensitatea lucrarilor;
- ◆ cantitatile de materiale (pamant, balast, ciment/astfalt) manevrate pe categorii de lucrari;
- ◆ numarul de kilometri parcursi si viteza autovehiculelor;
- ◆ durata lucrarilor/perioada de functionare a sursei.
- ◆ tehnologia de fabricatie a motorului;
- ◆ puterea motorului;
- ◆ consumul de carburant pe unitatea de putere;
- ◆ capacitatea utilajului;
- ◆ varsta motorului / utilajului.

Particulele rezultate din gazele de esapament de la utilaje se incadreaza, in marea lor majoritate, in categoria particulelor respirabile.

Particulele cu diametre $\leq 15 \mu\text{m}$ se regasesc in atmosfera ca particule in suspensie. Cele cu diametre mai mari se depun rapid pe sol.

Utilajele de santier produc si zgomot. Nu produc insa si vibratii semnificative.



Nivelul de zgomot este variabil, in jurul valorii de pana la 90db.(A), valorile mai mari fiind la excavatoare, buldozere, finisoare, vole si autogredere.

Autobasculantele care deservesc santierul si strabat localitatea pot genera niveluri echivalente de zgomot pentru perioada de referinta de 24 ore, de cca. 50 dB(A).

Avand in vedere conditiile de dispersie din zona amplasamentului consideram ca la finalizarea obiectivului, nu va exista un impact rezidual asupra calitatii aerului din zona, urmand sa se pastreze factorii de presiune existenti inainte de implementarea planului.

In timpul functionarii obiectivului propus prin planul urbanistic

NU EXISTA surse de poluare a aerului in timpul functionarii obiectivului. Planul propus prin insasi natura sa are ca obiectiv principal de mediu scaderea poluarii aerului prin producerea unei energii curate, verzi, **fara emisii de substante poluante si / sau gaze cu efect de sera**, dintr-o sursa regenerabila - vantul.

In timpul functionarii, modificarile asupra factorului de mediu aer nu sunt semnificative.

6.3. Impactul asupra factorului de mediu sol-subsol

In timpul implementarii planului

Sursele de poluare a apelor in faza de constructie sunt reprezentate de:

- tehnologiile de constructie propriu-zise;
- utilajele terasiere si cele de transport;
- activitatea umana.

Tehnologiile de constructie propriu-zise

Executia lucrarilor de realizare a obiectivelor date, constituie principalele tipuri de activitati cu impact direct asupra solului si subsolului.

Pe suprafata parcului eolian sunt prevazute a se realiza platforme tehnologice de montaj in jurul fundatiei turbinelor, in suprafata totala de 10,08 ha.

O executie neingrijita a lucrarilor poate antrena pierderi de materiale si poluanti ex: pierderi de carburanti si produse petroliere de la utilajele de constructii



si transport, care pot migra in sol.

Trebuie mentionat ca o toate obiectele din componenta obiectivului necesita executie in situ, pentru care se fac excavatii si sapaturi pentru fundatii, santuri pentru pozare cabluri, turnari beton pe loc, executare drumuri, etc.

Lucrarile prevazute au in vedere excavarea si depozitarea unor cantitati importante de pamant si steril. Aceste depozite pot fi antrenate de apa meteorica si vant. Ca urmare a precipitatiilor, scurgerile de suprafata spala si antreneaza fractiuni de material sau mase de pamant.

Manipularea si punerea in opera a materialelor de constructii (beton, agregate etc.) determina emisii specifice fiecarui tip de material si fiecarei operatii de constructie, emisii care se pot depune pe sol si pot fi antrenate de apele meteorice, poluand apele subterane.

Utilajele terasiere si de transport

Modul de lucru, vechimea utilajelor si starea lor tehnica sunt elemente care pot provoca in timpul constructiei poluare ale solului si subsolului.

Principalii poluanti sunt motorina si uleiurile arse. Acestea pot ajunge sa afecteze calitatea solului si subsolului prin:

- pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din masinile si utilajele santierului;
- repararea utilajelor, efectuarea schimburilor de ulei in spatii neamenajate;
- stocarea motorinei sau a uleiurilor arse in depozite sau recipiente improprie.

Traficul greu, specific santierului, determina diverse emisii de substante poluante in atmosfera (NO_x , CO , SO_x - caracteristice carburantului motorina - particule in suspensie etc.). De asemenea, vor fi si particule rezultate prin frecare si uzura (din calea de rulare, din pneuri). Atmosfera este si ea spalata de ploi astfel incat poluantii din aer sunt transferati in ceilalti factori de mediu (apa de suprafata si subterana, sol, etc.).

Activitatea umana

Activitatea salariatilor din santier este la randul ei generatoare de poluanti cu impact asupra solului, deoarece:



- produce deseuri menajere care, depozitate in locuri necorespunzatoare pot fi antrenate de ape sau pot produce levigat care sa afecteze solul si subsolul;
- evacuarile fecaloid-menajere aferente organizarii de santier, pot si ele sa afecteze calitatea apelor, daca grupurile sanitare sunt improvizate;
- manipularea neglijenta a materialelor de constructie si depozitarea acestora in locuri de unde pot fi antrenate in sol si subsol;
- manevrarea defectuoasa a autovehiculelor care transporta materialele necesare sau a utilajelor in apropierea cursurilor de apa poate conduce la producerea unor deversari accidentale de poluanti in acestea.

Intensitatea impactului prafului asupra solului depinde de mai multi factori printre care: apropierea de sursele majore producatoare de praf, directia vanturilor dominante.

Poluarea cu praf nu are efect negativ de durata asupra solului. Efectul negativ pregnant se manifesta asupra vegetatiei prin depunerea pe aparatul foliar, generand inchiderea partiala sau totala a stomatelor si perturbarea proceselor fiziologice si biochimice ale plantelor.

Odata cu decopertarea stratului fertil, cu depozitarea lui partiala, se scoate din circuitul natural, o cantitate de elemente nutritive. O parte a acesteia va fi reintegrata, acestui circuit, pe masura ce stratul vegetal de sol depozitat va fi utilizat la refacerea ecologica a teritoriului, inclusiv a invelisului de sol, acolo unde aceasta se va preta.

Mentionam ca, elementele nutritive pierdute: continuturile de azot, fosfor si potasiu, existente in solul decopertat nu se vor pierde in totalitate datorita faptului ca ele se vor pastra in depozitele de sol vegetal, care vor fi folosite pentru ecologizarea ulterioara a teritoriului. La realizarea acestui plan sunt posibile decopertari minime, cu impact redus asupra mediului.

Un alt factor ce influenteaza mediul il constituie eroziunea provocata de vant care insoteste in mod inerent lucrarile de constructie. Fenomenul apare datorita existentei, pentru un anumit interval de timp, a suprafetelor de teren neacoperite expuse actiunii vantului. Praful generat de manevrarea materialelor de constructii si de eroziunea vantului este, in principal, de origine naturala (particule de sol, praf mineral).



Impactul pe care il poate avea activitatea de constructie a obiectivului, asupra solului si subsolului, va avea o perioada limitata in timp.

In ceea ce priveste impactul rezidual consideram ca dupa adoptarea tuturor masurilor recomandate (inclusiv recopertare), acesta va fi reprezentat de suprafetele de teren scoase definitiv din circuitul natural respectiv fundatia turbinelor si extinderea drumurilor.

In timpul functionarii obiectivului propus prin planul urbanistic

Ca posibile surse de poluare in timpul functionarii turbinelor se pot considera posibilele deversari accidentale ale substantelor utilizate pentru intretinerea turbinelor: ulei de transformator, ulei de ungere. Acestea sunt in cantitati mici, si conform protocoalelor de lucru impuse in colectarea si eliminarea uleiurilor, pericolul aparitiei unor asemenea poluari este redus.

Beneficiarul va urmari in mod obligatoriu evitarea prin orice mijloace a posibilitatilor de umezire prelungita a terenului din apropierea constructiei. Umezirea prelungita cu infiltrarea apei in teren poate avea consecinte grave asupra fundatiei si implicit a zonei din jurul acesteia.

6.4. Impactul asupra biodiversitatii

Partea de Biodiversitate a fost tratata pe larg in Studiul de Evaluare Adekvata acceptat de catre Agentia Regionala pentru Protectia Mediului Galati, a carui concluzii sunt preluate in prezentul Raport de Mediu la Cap. 12.



6.5. Impactul asupra asezarilor umane si a sanatatii populatiei

In timpul implementarii planului

Impactul negativ asupra asezarilor umane este redus datorita distantei dintre obiectiv si asezarile umane cele mai apropiate si are un caracter limitat in timp, fiind cauzat de zgomotul utilajelor de pe santier si a pulberilor sedimentabile.

Implementarea planului nu determina efecte negative asupra sanatatii oamenilor din zona, in conditiile respectarii cerintelor legislative in vigoare referitoare la lucrarile de constructii-montaj, la desfasurarea activitatii de ridicare a parcului, la normele de poluare in vigoare.

Exista si un efect pozitiv, reprezentat de crearea unor noi locuri de munca, pe santierul de constructie, dar si pentru activitati conexe ce se vor efectua in afara acestuia.

In timpul functionarii obiectivului propus prin planul urbanistic

Infiintarea parcului eolian va avea efecte benefice asupra comunitatii locale atat prin contributia semnificativa la bugetul local cat si prin crearea de noi locuri de munca.

Obiectivul nu are impact asupra sanatatii oamenilor deoarece activitatile desfasurate nu prezinta pericole pentru populatie.

Conform studiului „The Health Effects of Magnetic Fields Generated by Wind Turbines ” realizat in ONTARIO, CANADA, privind efectul electromagnetic al turbinelor asupra sanatatii populatiei, a rezultat faptul ca la o distanta de aproximativ 3 m, campul electromagnetic este mai mic decat cel generat de un uscator de par obisnuit. La o distanta de 7 m fata de turbine nu a fost inregistrat nici un camp electromagnetic generat de transportul curentului electric prin cablurile electrice (masuratorile au inregistrat 0,4 mG in dreptul turnului iar valoarea acceptata este de 833 mG).

Exista 3 surse potentiale de generare a campului electromagnetic in cazul turbinelor eoliene:

- generatorul turbinei eoliene
- transformatorul
- sistemul de cabluri subterane

In acelasi studiu se concluzioneaza faptul ca prin ingroparea cablurilor electrice nu se inregistreaza nici un camp magnetic la nivelul solului, tensiunea in



cablurile electrice fiind similara cu voltajul unei retele dintr-o casa obisnuita.

6.6. Impactul asupra mediului social si economic, peisajului, patrimoniului cultural, arhitectonic si arheologic

Chiar daca schimbarile progresive pot fi considerate, in anumite conditii, binevenite, proiectele pot avea efecte asupra caracterului sau calitatii peisajului, precum si asupra modului in care populatia apreciaza aceste schimbari.

In literatura de specialitate se face diferenta intre peisaj si efecte vizuale astfel:

- efectele asupra peisajului descriu schimbarile in caracterul si calitatea acestuia (peisajul considerat ca o resursa a mediului);
- efectele vizuale descriu modul in care sunt percepute schimbarile si efectul asupra perceptiei vizuale, fiind analizate in relatie cu efectele asupra populatiei.

Adoptata la Florenta (Italia) la 20 octombrie 2000 si intrata in vigoare la 1 martie 2004, Conventia Europeana a Peisajului are ca obiectiv promovarea protectiei, gestiunii si amenajarii peisajelor europene si organizarea cooperarii europene in acest domeniu. Conventia este primul tratat international consacrat exclusiv multiplelor dimensiuni ale peisajului european. Ea se aplica pe tot teritoriul Partilor semnatare si vizeaza spatiile naturale, rurale, urbane si periurbane. Ea are in vedere nu numai peisajele ce pot fi considerate remarcabile, dar si peisajele cotidiene sau cele degradate. Statul roman a ratificat Conventia prin adoptarea Legii nr. 451/2002.

Conventia Europeana asupra Peisajului a definit peisajul ca "o zona sau un areal, asa cum este el percept de localnici sau de vizitatori, ale carui insusiri si caracter sunt rezultatul actiunilor factorilor naturali si/sau culturali (deci, umani)". Aceasta definitie reflecta ideea ca peisajele evolueaza in timp, ca un rezultat al actiunii fortelor naturale si a vointei umane. Se subliniaza, de asemenea, si faptul ca peisajul formeaza un tot unitar, in care componentele naturale si culturale sunt luate impreuna, nu separat.

Urmatorii factori pot contribui la definirea peisajului:

- factori naturali: formele de relief, aerul si clima, solul, fauna si flora;
- factori culturali/sociali: utilizarea terenului, asezari umane;



- factori estetici si de perceptie: culori, texturi, forme, sunete, preferinte, amintiri.

Prin semnarea Conventiei si adoptarea Legii 451/2002 Romania s-a angajat la respectarea prevederilor acesteia si la parcurgerea unor pasi in vederea unei mai bune cunoasteri a peisajelor proprii, respectiv: identificarea peisajelor din ansamblul teritoriului propriu, analizarea caracteristicilor acestuia, precum si a dinamicii si a factorilor perturbanti, urmarirea transformarilor peisajelor. De asemenea, un pas important este evaluarea peisajelor identificate la nivel national, tinand seama de valorile particulare atribuite lor de catre partile interesate si de populatia implicata.

In timpul implementarii planului

In timpul constructiei obiectivului impactul asupra peisajului este unul temporar si se poate datora organizarii de santier necesare realizarii lucrarilor de constructii.

In aceasta perioada, ar putea exista un impact vizual neplacut cauzat de aspectul santierului (muncitori, utilaje, mijloace de transport etc).

De asemenea caile de comunicatie pe care circula utilajele si mijloacele de transport ale constructorilor pot avea un aspect neplacut pe perioada de executie a lucrarilor.

In ceea ce priveste obiectivele arheologice din zona, in urma cercetarii de teren a zonei vizate de aceasta investitie au fost descoperite materiale arheologice si au fost identificati mai multi tumuli.

Urmare a cercetarii de suprafata, au fost identificati 9 tumuli, 3 asezari, dintre care una atribuita epocii eneolitice si alta epocii elenistice, precum si alte materiale arheologice, constand din fragmente ceramice.

Din raportarea delimitarilor de situri arheologice pe planul proiectului de investitii se observa urmatoarele:

1. Tumulul nr. 9 – Luminita si zona sa de protectie se afla in extremitatea sudvestica a perimetrului propus pentru investitie. In aceasta zona este figurata o “turbina eoliana” – dar care in plan nu are aceeasi notatie ca celelalte turbine din perimetrul parcului eolian.

2. Tumulul nr. 1 – Topolog si zona sa de protectie se afla in extremitatea estica a perimetrului propus pentru investitie. In aceasta zona pe plan este figurata



existenta unui drum de acces.

3. Zona de protectie a sitului preistoric de pe teritoriul loc. Topolog (TL-161393-010) intersecteaza zona afectata de amplasarea TO 15.

Va fi eliminat riscul aparitiei unui efect asupra obiectivelor arheologice din zona, deoarece la implementarea obiectivelor propuse prin plan va exista supraveghere arheologica realizata de personal specializat, acolo unde este cazul.

In timpul functionarii obiectivului propus prin planul urbanistic

Apreciem ca investitia va avea un impact pozitiv asupra economiei locale (atat pe perioada de constructie cat si pe cea de functionare) prin crearea de locuri de munca, taxele si impozitele care intra in bugetul local, precum si cresterea potentialului economic al zonei.

In ceea ce priveste peisajul, orice investitie noua, inclusiv un parc eolian, contribuie la modificarea caracterului si a calitatii acestuia, intr-o masura mai mica sau mai mare. Amplasarea parcului in zona se realizeaza fara dislocarea unor valori naturale notabile (nu au loc defrisari, nu sunt afectate formatiuni geomorfologice, etc.).

Tinand cont de nevoile de dezvoltare a comunitatilor, de modul in care s-au integrat in peisaj parcurile eoliene functionale din alte tari europene, de actuala utilizare a terenului (teren arabil si pasune), dar si in absenta unei caracterizari si evaluari nationale a peisajelor, se poate considera ca aportul adus peisajului de siluetele centralelor eoliene este, in ansamblu, unul placut si induce ideea de ecologism si energie verde.

In timpul functionarii nu se va inregistra impact asupra obiectivelor arheologice din zona.

6.7. Surse de zgomote si vibratii

Generalitati

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



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

Deoarece este foarte dificila masurarea in unitati liniare, se folosesc, unanim recunoscute convertirea in scari logaritmice. Astfel valoarea cea mai mica este notata cu 0 dB, iar valoarea maxima cu 130 dB.

Printre exemplele de niveluri tipice ale sunetului se pot enumera:

- conversatia obisnuita: 60 dB(A)
- clasa de copii de scoala generala: 74 dB(A)
- traficul rutier greu: 85 dB(A)
- ciocanul pneumatic: 100 dB(A)
- decolarea unui avion cu reactie la 100 metri distanta: 130 dB(A)

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

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

Exista patru factori care determina nocivitatea zgomotului:

- Intensitatea sau taria sunetului (masurata in dB)
- Frecventa sau tonalitatea (masurata in Hz = 1/s)
- Periodicitatea – frecventa de repetare
- Durata – perioada de timp cat dureaza.

Daca intr-un punct al unui mediu plasat in aer apare o perturbare de presiune provocata de o actiune mecanica, aceasta perturbare se propaga in mediu.

Propagarea are un caracter ondulatoriu si este caracterizata de cateva marimi specifice:

- Frecventa ν , definita prin numarul variatiilor de presiune produse in unitatea de timp.
- Lungimea de unda λ , definita prin raportul dintre viteza luminii si frecventa.



Unitatea de masura in SI este (m).

Daca spectrul perturbarii de presiune acopera un interval determinat de frecventa si daca intensitatea perturbarii apartine unui interval determinat, urechea percepe perturbarea sub forma de sunet. Variatiile poarta denumirea de presiune acustica si ea detremina intensitatea sunetului, in timp ce frecventa acestuia reprezinta inaltimea sunetului.

Presiunea acustica minima necesara pentru ca urechea umana sa ii perceapa, pentru un tanar otologic normal, este de 0,0002 Pa deci de aproximativ 5 miliarde de ori mai redusa decat presiunea atmosferica normala.

Pentru un raport dintre doua presiuni acustice de 10:1 nivelul presiunii acustice este de 20 dB. Mai explicit aceasta conduce la ideea ca o crestere de 10 ori a presiunii acustice corespunde unei deplasari cu 20 dB inspre valorile superioare ale unei scale gradate in dB.

Energia undelor sunetului va scade cu sfertul distantei de la sursa sunetului. Cu alte cuvinte, daca te deplasezi 200 m de la turbina eoliana, nivelul sunetului va fi un sfert din ce inseamna 100 m departare. Dublarea distantei va face nivelul dB sa scada la 6.

In practica, amortizarea sunetului si reflectia poate avea un rol intr-o anumita zona si poate modifica rezultatele prezentate aici.

Daca avem 2 turbine eoliene in locul uneia singure, localizate la aceeasi distanta de urechea umana, normal energia sunetului ce va ajunge la aceasta se va dubla. Aceasta inseamna ca 2 turbine vor creste nivelul sunetului cu 3dB (A). Patru turbine in loc de una (la aceeasi distanta), va creste nivelul sunetului la 6. E nevoie de fapt de 10 turbine plasate la aceeasi distanta de urechea umana, in ordine pentru a observa subiectiv faptul ca taria sunetului s-a dublat (nivelul a crescut cu 10 dB).

In timpul implementarii planului

Utilajele de santier produc zgomot.

Nivelul de zgomot este variabil, in jurul valorii de pana la 90 db(A), valorile mai mari fiind la excavatoare, buldozere, finisoare, vole si autogredere.

Autobasculantele care deservesc santierul pot genera niveluri echivalente de zgomot pentru perioada de referinta de 24 ore, de cca. 50 dB(A).



Institutul de Sanatate Bucuresti a desfasurat o actiune de monitorizare care a evidentiat o dinamica ascendenta a nivelurilor de zgomot de la valorile medii de 50 db(A) la inceputul anilor '80, pana la aproximativ 70 db(A) in anul 2000 (extras din lucrarea „Gestiunea deseurilor urbane”, autori dr. ing. Alexei Atudorei si prof. dr. ing. Ioan Paunescu).

Atat pentru muncitori cat si pentru locuitorii din zona zgomotul produs de aceste utilaje ar putea fi deranjant, dar datorita distantei dintre obiectiv si asezarile umane cele mai apropiate (minimum 500 m) si a caracterului limitat in timp, impactul negativ asupra asezarilor umane este redus.

Tipul poluarii	Sursa poluare	Nr. surse poluare	Poluare maxima	Poluare de fond	Poluare calculata produsa de activitate si masuri de eliminare/reducere			Masuri de eliminare/reducere	
					Pe zona obiectivului	Pe zone de protectie/ Restrictie aferente obiectivului, conform legislatiei in vigoare	Pe zone rezidentiale, de recreere sau alte zone protejate cu luarea in considerare a poluarii de fond		
							Fara masuri		Cu masuri
Zgomot	Motoarele utilajelor de constructii Autovehicule editiitate	Multiple	87 dB(A)cf. STAS10009 /88	70dB(A)	85dB(A)			Autoutilitarele de transport materiale rezultate din excavatii, vor fi indrumate pe sectoarele unde nu exista locuinte sau constructii destinate cazarilor colective; Utilajele stationare trebuie sa indeplineasca normele de poluare cu zgomot impuse de normativele in vigoare; Utilajele specifice pt. decopertare vor fi actionate, cu prudenta pt. a reduce, la minimum aparitia varfurilor de nivele de zgomot.	

In timpul functionarii obiectivului propus prin planul urbanistic

Emissiile sonore sunt una dintre principalele cauze ale poluarii mediului, prin poluarea sonora desi zgomotul chiar si in aceste conditii poate fi considerat o problema secundara.

Este interesant de subliniat ca nivelul sonor la diferitele tipuri de turbine eoliene este in general cam acelasi. Datorita faptului ca marii constructori de turbine au optimizat constructia acestora gratie noilor conceptii tehnologice (de exemplu pale cu extremitati mult mai silentioase) pentru cresterea vitezei tangentiala in extremitatea palelor, respectiv a cresterii randamentului instalatiei de



obtinere a electricitatii.

In acord cu standardele internationale, producatorii, in general specifica un nivel teoretic de decibeli pentru emisiile de sunet, presupunand ca origine un punct central, desi in practica este produsa de intreaga suprafata a masinii si rotorului. Presiunea sunetului astfel calculata este in jur de 96-101 dB pentru turbinele eoliene moderne. Figura in sine este neinteresanta din moment ce nu exista un singur punct in care poti sa experimentezi nivelul sunetului. Mai degraba este necesar pentru predictia nivelului sunetului la diferite distante de turbinele eoliene. Tonurile curate in general au fost eradicate complet la turbinele eoliene moderne.

Referitor la sunetele de frecventa joasa emise de turbinele pana in momentul de fata, nu exista o evidenta stiintifica cu privire la nivelurile de sunet eoliene cu impact asupra sanatatii oamenilor. Cu peste 68,000 turbine eoliene aflate in functiune in lume, unele dintre ele vechi de peste 20 ani, au existat multe oportunitati pentru identificarea unei imbolnaviri; nu a existat nici o dovada despre natura cancerigena a acestei tehnologii.

Pentru cele 42 turbine eoliene s-a efectuat o diagrama a propagarii zgomotului cu ajutorul unui program de simulare.

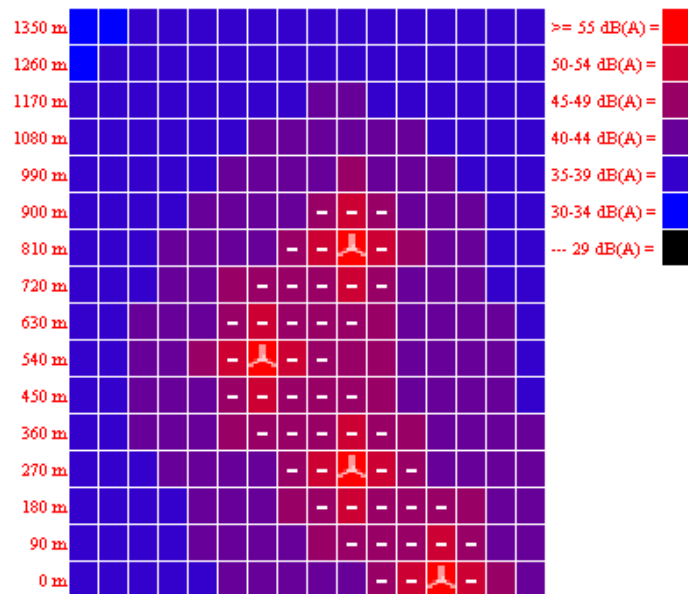
Din aceasta diagrama reiese ca la o distanta de aproximativ doua rotoare si jumatate nivelul sunetului emis de turbina este sub 44 dB, corespunzatoare unei camere linistite din casa.

Distantele fata de cele mai apropiate locuinte sunt suficient de

mari si pe masura ce tehnica evolueaza, centralele eoliene devin suficient de silentioase pentru a nu deranja locuitorii din satele invecinate parcului.

Nu sunt necesare masuri pentru protectia personalului impotriva zgomotului si vibratiilor deoarece obiectivul nu presupune prezenta de personal de exploatare.

In ceea ce priveste nivelul de intensitate sonora a transformatoarelor in timpul functionarii in gol, la tensiunea nominala si cu ventilatoarele in functiune nu





trebuie sa fie superior valorilor din tabelul de mai jos. Limita legala e cea conform normativelor CEI EN 60551 (1997-9 si varianta 1998-10).

In tabel sunt specificate valorile intensitatilor sonore pentru diverse tipuri de transformatoare:

Putere nominala (MVA)	Nivelul presiune sonora dB(A)	Suprafata emisie	Putere sonora dB (A)
16	54	16	70
25	53	17	
40	52	18	
63	55	19	74

6.8. Sursele si protectia impotriva radiatiilor

Toate structurile mari, mobile pot produce interferente electromagnetice. Centralele eoliene pot cauza aceste interferente prin reflectarea semnalelor electromagnetice de palele centralei. Astfel, receptorii din apropiere preiau atat semnalul direct cat si cel reflectat.

Interferenta se produce deoarece semnalul reflectat este intarziat din doua motive: datorita efectului Doppler (datorat rotirii palelor) si datorita lungimii de unda a frecventelor proprii ale turbinei.

Interferenta este mai puternica in cazul materialelor metalice si mai slaba in cazul lemnului sau epoxi. Palele moderne sunt realizate dintr-un amestec de fibra de sticla si materiale compozite si sunt partial transparente la undele electromagnetice.

Insa daca lungimea de unda a emitatorului este de patru ori mai mare decat inaltimea totala a turbinei, frecventele de comunicatie nu sunt afectate semnificativ.

Pot fi afectate de interferenta electromagnetica semnalele pentru radio, televiziune, comunicatia radio celulara folosita pentru comunicarea civila si militara, sau alte sisteme de control ale traficului aerian sau naval.

Interferenta cu un numar mic de receptori de televiziune este o problema care prin masuri tehnice nu foarte costisitoare, se poate rezolva usor. Spre exemplu, se pot folosi mai multi transmitatori sau receptori directionati, sau se poate folosi tehnologia prin retea de cablu.



Majoritatea studiilor despre efectele nivelului campurilor electromagnetice asupra animalelor au fost realizate indirect, pentru a investiga posibile efecte adverse asupra sanatatii omului. In general aceste studii sunt efectuate pe animale folosite in cazul studiilor toxicologice (sobolan si soarece). Studiile respective au avut in vedere diferite specii de animale salbatice in special cele care folosesc campul geomagnetic, alaturi de alti parametri, pentru orientare si navigare, precum si fauna zburatoare (pasari si insecte) care ar putea trece prin raza principala a antenelor de mare putere sau prin campurile magnetice de mare intensitate generate de liniile de putere de inalta tensiune. Pana la aceasta data studiile au regasit putine evidente ale efectelor nivelului campului electromagnetic asupra faunei, la limite ale campului stabilite in concordanta cu ICNIRP (International Committee for Non – Ionizing Radiation Production) pentru expunere umana. Performantele de zbor ale insectelor pot fi afectate de campurile electrice de 1 kV/m. Studiile efectuate asupra plantelor la 50-60 Hz nu au relevat efecte negative in cazul nivelelor normale ale campului electromagnetic regasite in natura, nici chiar in cazul celor aflate sub linii de mare intensitate, ce ating 765 kV.

6.9. Efectul umbririi

Spre deosebire de umbrirea clasica data de un obiect fix, o casa, un arbore, rotorul in miscare al turbinei va genera o umbra mobila, clipitoare. Aceasta depinde de pozitia geografica, de pozitia soarelui (functie de sezon, ora din zi) si conditiile meteorologice (soare sau nor).

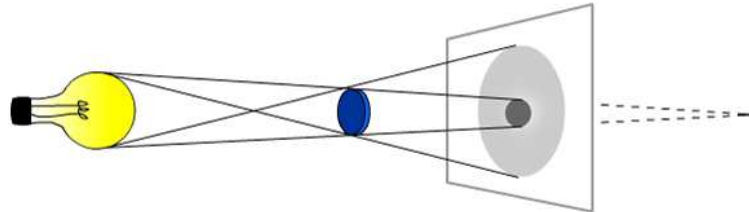
Efectul de umbrire nu este stipulat legislativ, dar trebuie sa se tina cont ca turbinele, ca si alte structuri inalte arunca o umbra asupra zonelor invecinate in perioada cand soarele este vizibil.

Efectul de umbrire poate fi receptat si de la distante mai mari, deci de mai multi localnici vecini ai parcului eolian, este fenomenul de licarire al palelor cand sunt batute direct de soare, care ar putea fi deranjant. Acest fenomen se produce numai in zilele senine de la rasaritul soarelui pana la pranz si este perceput numai cand vantul bate din spre directia privitorului, ceea ce inseamna cel mult cateva zeci de ore pe an, practic in orice configurare a parcului eolian si topografie a locului. Prin culoarea palelor efectul este mult estompat.



O analiza a umbririi se poate face tinand cont si de umbra fixa si umbra intermitenta; cea totala data de turn si cea intermitenta data de pale.

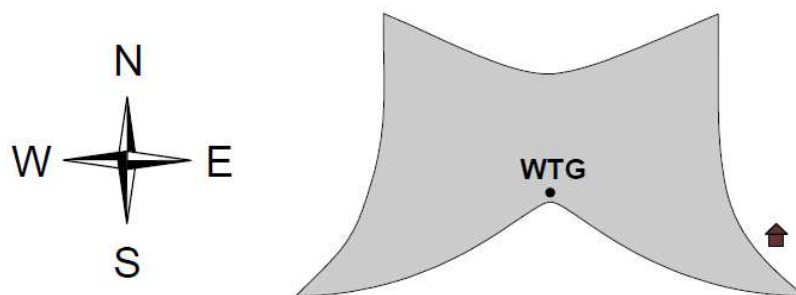
Calculul celei mai lungi umbre se poate calcula pentru emisfera nordica tinand cont de cel mai scazut punct azimutal, respectiv miezul zilei din 21 decembrie. Pentru Tulcea zona este de aproximativ $21,1^\circ$ peste orizont, deci cea mai lunga umbra va fi de $100/\text{tg } 21,1^\circ = 259$.



Se ia in considerare conceptul ca soarele nu este un punct pe cer dar e un disc a carui amplitudine este in jur de $0,53^\circ$. Din aceasta cauza punctul complet umbrat (definit ca punctul de la care discul solar este complet umbrat) se gaseste in conul aflat la o anumita distanta de obiectul umbrat. Pentru un obstacol de 1 m latime, conul este $\frac{1}{2} * (\text{tg}(0,53^\circ/2)) = 108$ m.

Se poate estima cu destul de multa acuratete cand si pe ce perioada de timp are loc efectul de palpaire al turbinei, si anume se poate calcula cazul cel mai nefavorabil cu insozire permanenta, cu vant permanent, si cand vantul si rotorul turbinei urmaresc soarele pe directia de deplasare. Acest lucru se poate realiza cu ajutorul unui program, avand ca date de intrare dimensiunile turbinei si locatia ei (longitudine si latitudine), o metoda care prin optiunile sale produce o estimare realista a calculului efectului de umbrire.

Maximul zonei afectate de o turbina eoliana este prezentat in imaginea urmatoare.



Efectul de umbrire poate avea in cazul nostru un efect benefic in perioada de vara, zona fiind deosebit de secetoasa.



6.10. Impactul asupra factorilor climatici

Clima judetului Tulcea – este continental excesiva, cu precipitatii reduse (sub 400 mm/an), cu umiditate atmosferica ridicata in zona Deltei, veri calduroase, ierni reci, marcate adesea de viscole, amplitudini mari de temperatura.

Avand in vedere ca in Romania, pana la ora actuala nu s-a realizat o monitorizare speciala a factorilor climatici pentru parcurile eoliene existente, astfel incat sa existe concluzii certe pe acest subiect, se iau in considerare aspectele dezvoltate in literatura de specialitate, care nu mentioneaza influente notabile asupra factorilor climatici din zona de incidenta a parcurilor eoliene.

De asemenea, daca se ia in considerare functionarea centralelor eoliene de la Baia in ultimii doi ani, se constata ca nu exista modificari climatice care sa poata fi pusa pe seama turbinelor (de exemplu, variatii apreciabile la umiditatea din zona, etc.).

6.11. Impactul cumulat asupra mediului

In ceea ce priveste posibilitatea aparitiei unui impact cumulat asupra mediului, mentionam faptul ca in urma discutiilor din cadrul primului Grup de Lucru organizat pentru acest obiectiv, s-au solicitat Agentiei pentru Protectia Mediului Tulcea, prin Adresa Nr. 83/02.06.2010, informatii referitoare la planurile si programele cu care obiectivul analizat poate relationa. Mentionam insa ca nu s-a primit nici un raspuns, motiv pentru care s-a considerat in cadrul analizei efectuate ca planul propus nu dezvolta relatii directe sau indirecte cu alte planuri sau obiective din zona.

Mai mult decat atat, mentionam ca in apropierea obiectivului analizat nu sunt construite obiective similare cu care sa se poata lua in calcul un posibil impact cumulat asupra mediului.



7. POSIBILE EFECTE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI, INCLUSIV ASUPRA SANATATII, IN CONTEXT TRANSFRONTIERA

Avand in vedere obiectivele planului urbanistic propus, legislatia comunitara si internationala in materie de efecte semnificative transfrontiera, se considera ca nu se inregistreaza impact al planului propus, in context transfrontier.

Distantele aproximative masurate in linie dreapta de la parcul eolian la granitele tarilor invecinate Romaniei sunt:

- cca. 39 km pana la granita cu Ucraina;
- cca. 103 km pana la granita cu Bulgaria.



8. MASURI PROPUSE PENTRU PREVENIREA, REDUCEREA SI COMPENSAREA EFECTELOR ADVERSE ASUPRA MEDIULUI



Orice activitate umana aduce modificari asupra factorilor de mediu. Modificarile pot fi vizibile sau mai putin vizibile, pot avea o influenta negativa sau pozitiva.

Dupa ce s-a constientizat influenta negativa pe care o are activitatea umana asupra factorilor de mediu, se fac eforturi si exista impuneri pentru ca efectele negative sa fie cat mai reduse sau sa nu existe.

Pentru obiectivul analizat, situat partial in interiorul ariilor de interes comunitar se propun urmatoarele masuri si recomandari care sunt aplicabile pe toata perioada implementarii si functionarii obiectivelor propuse prin plan si recomandam ca acestea sa fie impuse beneficiarului in functie de fazele de implementare ale planului.

8.1. Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra factorului de mediu apa

In timpul implementarii planului

Este interzisa deversarea apelor rezultate pe perioada de constructie.

Deseurile vor fi adunate in containere speciale si transportate in locuri special amenajate.

Se vor folosi WC-uri ecologice.

In perioada de functionare a obiectivului propus de plan

Dat fiind adancimea la care se gaseste panza freatica si cantitatile de deseuri din timpul perioadei de functionare sunt mici, pericolul ca functionarea turbinelor sa aiba un impact asupra apei subterane este minim.

8.2. Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra factorului de mediu aer

In timpul implementarii planului

Pentru a se limita poluarea atmosferei cu praf, materialul se va transporta in conditii care sa asigure acest lucru prin stropirea materialului, acoperirea acestuia, etc.

De asemenea manipularea materialelor de constructie pulverulente in organizarea de santier se va face astfel incat pierderile in atmosfera sa fie minime.



Se vor efectua verificari ale utilajelor si mijloacelor de transport astfel incat acestea sa fie in stare tehnica buna si sa nu emane noxe peste limitele admise.

Pentru a se limita poluarea atmosferei cu praf, materialul se va transporta in conditii care sa asigure acest lucru prin stropirea materialului, acoperirea acestuia, etc. De asemenea manipularea materialelor (ciment, nisip), se va face astfel incat pierderile in atmosfera sa fie minime.

In perioada de functionare

NU ESTE CAZUL.

8.3. Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra factorului de mediu sol-subsol

In timpul implementarii planului

Depozitarea temporara a componentelor turbinelor si a materialelor de constructie precum si o mare parte a organizarii de santier trebuie sa se realizeze cat mai eficient, astfel incat sa se evite pe cat posibil efectul de tasare a solului prin deplasari repetate ale masinilor si pentru a se diminua riscul producerii de accidente.

Pe amplasamentul analizat sunt interzise spalarea, efectuarea de reparatii, lucrari de intretinere a mijloacelor de transport, utilajelor si echipamentelor folosite in incinta santierului.

Sistemul de colectare a deseurilor in cadrul organizarii de santier de pe durata executarii lucrarilor se va face in spatii special amenajate, iar evacuarea lor va fi asigurata periodic de serviciul de salubritate.

Scurgerile de carburanti sau lubrefianti, datorate unor cauze accidentale, vor fi diminuate prin utilizarea unui pat de nisip, dispus in zonele cele mai vulnerabile, care ulterior este colectat intr-un recipient metalic acoperit si valorificat de unitati specializate.



In perioada de functionare

Activitatea de intretinere a turbinelor trebuie sa se desfasoare corespunzator, pentru a se evita posibilitatea producerii unor accidente.

Beneficiarul va urmari evitarea posibilitatilor de umezire prelungita a terenului din apropierea constructiei, deoarece umezirea prelungita cu infiltrarea apei in teren poate avea consecinte grave asupra fundatiei, necesitand interventii ulterioare pentru remediere, amplificand astfel impactul asupra solului si subsolului.

Se recomanda monitorizarea modului de functionare a turbinelor eoliene, depistarea si reabilitarea de urgenta a celor cu probleme tehnice.

8.4. Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra biodiversitatii

In timpul implementarii planului

Partea de Biodiversitate a fost tratata pe larg in Studiul de Evaluare Adecvata acceptat de catre Agentia Regionala pentru Protectia Mediului Galati, ale carui concluzii sunt preluate in prezentul Raport de Mediu la Cap. 12.



8.5. Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra asezarilor umane si a sanatatii populatiei

In timpul implementarii planului

Desi activitatea pe perioada constructiei are un efect redus asupra mediului, se recomanda sa se acorde importanta reducerii poluarii atmosferice prin masurile prezentate la capitolul sol, aer si sol-subsol.

In timpul functionarii obiectivului propus de plan

Se recomanda folosirea centralelor in conditii normale de exploatare.

Cu zece ani in urma centralele eoliene erau mult mai zgomotoase decat astazi. S-au depus mari eforturi pentru a reduce nivelul de zgomot al centralelor eoliene, in principal prin reproiectarea elicelor si a componentelor mecanice. Drept urmare nivelul de zgomot al centralelor nu reprezinta o problema.

Daca totusi masuratorile acustice vor indica valori putin mai mari decat cele admisibile, se vor lua masuri de reducere a zgomotului prin modificarea vitezei de rotatie, posibilitate pe care o au turbinele moderne posesoare a asa numitului sistem "pitch".

Pentru componentele din statia de transformare, in faza de proiectare, au fost luate in considerare costul global-de-viata, precum si impactul asupra mediului, cu urmatoarele obiective:

- reducerea folosirii intrerupatoarelor SF6
- reciclarea si eliminarea uleiurilor de transformatoare de putere
- costul redus de intretinere
- dimensiuni mai mici

8.6. Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra mediului social si economic, peisajului, patrimoniului cultural

Nu este cazul unor masuri pentru prevenirea sau compensarea efectelor adverse asupra mediului social, economic si asupra peisajului deoarece efectul asupra acestor componente este unul benefic si nu unul negativ.

In ceea ce priveste patrimoniul arheologic, din raportarea delimitarilor de



situri arheologice pe planul proiectiei de investitii se recomanda supravegherea arheologica a lucrarilor ce se vor efectua in zonele in care au fost semnalate prezenta materialelor arheologice si a tumulilor.

8.7. Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor zgomotelor si vibratiilor

In perioada de implementare a planului

In perioada de constructie a obiectivului, data fiind distanta fata de localitati si caracterul limitat in timp al lucrarilor de constructii-montaj, nu se pune problema unor masuri speciale de diminuarea a impactului, dar se vor respecta masuri generale ca:

- folosirea de echipamente garantate de producator privitor la intensitatea zgomotelor produse;
- folosirea tuturor utilajelor in conditii normale de exploatare.

In timpul functionarii obiectivului propus de planul urbanistic

In stadiul de proiect al centralei eoliene se vor lua in considerare orice sunete care ar putea fi auzit in apropierea locuintelor. In interiorul locuintelor, nivelul este foarte probabil sa fie mult mai mic, chiar si cu ferestrele deschise.

Cu zece ani in urma centralele eoliene erau mult mai zgomotoase decat astazi. S-au depus mari eforturi pentru a reduce nivelul de zgomot al centralelor eoliene, in principal prin reproiectarea alicelor si a componentelor mecanice. Drept urmare nivelul de zgomot al centralelor nu reprezinta o problema.



9. ANALIZA ALTERNATIVELOR, EVALUAREA EFECTELOR



9.1. Alternative

Conform Directivei SEA, alternativele studiate in cadrul procesului de realizare a unui plan sau program trebuie sa fie in competenta materiala si teritoriala a beneficiarului si pot viza modalitati diferite de indeplinire a obiectivelor planului, raportate insa la situatia reala, de fapt, de pe teren.

Alternative de amplasament

S-a luat in calcul o varianta cu 56 turbine eoliene, insa dupa discutiile purtate cu ARPM Galati s-a hotarat ca varianta finala sa ramana cea cu 42 de turbine eoliene, conform Acordului de Mediu obtinut de beneficiar.

Alternative de obtinere a energiei

Se vor analiza alternativele din punctul de vedere al modului de obtinere a energiei:

1. Generarea de energie electrica folosindu-se tehnologiile clasice de generare (prin arderea combustibililor traditionali- hidrocarburi)

Daca vom recurge la producerea de energie electrica din combustibili fosili, va creste productia de substante poluante cu impact asupra cresterii efectului de sera. Principalele emisii rezultate de regula la producerea de energie electrica folosind combustibili fosili, sunt: bioxid de carbon (CO₂), bioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x), cantitatea lor depinzand de tipul de centrala utilizata, de calitatea combustibililor utilizati si de reglementarile nationale impuse.

In conformitate cu studiul „Impactul parcurilor eoliene asupra mediului” intocmit de Ing. Gheorghe Voicu - cercetator stiintific principal I la IBCOenerg, o centrala care produce energie electrica folosind combustibilii fosili, va avea urmatoarele valori aproximative ale emisiilor produse prin arderea combustibililor (conform studiului „Impactul parcurilor eoliene asupra mediului” intocmit de Ing. Gheorghe Voicu - cercetator stiintific principal I la IBCOenerg.):

- ◆ Bioxid de carbon (CO₂): 670 kg / MWh
- ◆ Bioxid de sulf (SO₂): 2,4 kg / MWh
- ◆ Oxizi de azot (NO_x): 2000 kg / MWh



Aceste cantitati sunt exprimate in kg / MWh, deci pentru fiecare MW de energie obtinuta pe ora se vor evita aceste emisii.

Un alt exemplu il constituie cel al unei centrale cu o putere de 6.000 GW, care pentru a obtine aceasta putere are nevoie de 1.200.000 t de pacura sau 1,5 miliarde m³ de gaz sau 6,5 milioane de t de carbune, producand emisii de aproximativ 7.000.000 t de CO₂ (conform studiu Alfa Agenda 21 – D. Donciu).

Pe langa cresterea efectului de sera un alt aspect negativ al acestui mod de a produce energie electrica este reprezentat de folosirea de combustibil fosil, care este o resursa epuizabila.

2. Centrale electrice folosind celule fotovoltaice

In cazul in care s-ar genera energie electrica prin folosirea tehnologiei celulelor fotovoltaice efectul asupra mediului ambiant consta in ocuparea unei suprafete foarte mari de teren pe care sa se amplaseze panouri fotovoltaice care sa furnizeze o putere instalata echivalenta cu cea oferita de turbinele eoliene.

Actualmente pretul panourilor fotovoltaice este de cca 6 USD/W instalat, rezulta ca pretul panourilor fotovoltaice ar fi de aproximativ 6 000 000 USD/MW instalat, pret care este de-a dreptul prohibitiv din punct de vedere economic.

3. Turbina eoliana care produce energie prin transformarea energiei cinetice a maselor de aer in energie electrica.

Avantajele acestei optiuni fata de prima alternativa ar fi faptul ca este o solutie curata din punct de vedere ecologic, fara degajari de gaze generatoare de efect de sera, si fara consum de hidrocarburi (combustibil fosil epuizabil). Fata de a doua optiune aceasta solutie are avantajul ca este fezabila din punct de vedere economic (investitie totala este mai mica). In plus suprafata de teren ocupata de parcul eolian (constructii, drumuri) este mult mai redusa fata de suprafata de teren ocupata de panourile fotovoltaice.

De asemenea, neallegandu-se o centrala pe combustibili clasici se elimina poluarea ca si pericolul pe care l-ar reprezenta pentru sanatatea si siguranta publica o asemenea centrala (prin emisiile poluatoare rezultate din functionare si prin riscul pe care il presupune pericolul de explozie prin materiile prima cu care s-ar lucra ca si prin procesele tehnologice de obtinere a energiei electrice).



Alternativa in functie de numarul si tipul de turbine eoliene

In ceea ce priveste folosirea energiei cinetice a vantului, obtinerea puterii de 126 MW a parcului eolian s-ar putea realiza prin constructia unui numar mai mare de turbine eoliene de putere mai mica (84 turbine de 1,5 MW), varianta care este considerata nepotrivita pentru cazul de fata, deoarece suprafata de teren ocupata s-ar mari proportional cu numarul de turnuri, fiind nevoie de crearea unei infrastructuri mai ample, de o perioada de constructie mai mare, suprafete afectate permanent mai mari.

9.2. Evaluarea efectelor asupra mediului prin Metoda „Unitatilor de Impact Negativ”

Aceasta metoda de cuantificare a impactului asupra mediului provocat de diverse planuri/proiecte are la baza **transpunerea nivelului de impact** asupra fiecarui factor de mediu **in unitati de impact negativ (N)** atat pentru perioada de constructie cat si pentru perioada de functionare a viitorului obiectiv.

Numarul de unitati de impact acordate este direct proportional cu nivelul impactului suportat direct de catre factorul de mediu sau indirect prin actiunea cumulata a impactului asupra celorlalti factori de mediu. In cazul in care planul are un efect pozitiv evident asupra factorului de mediu, fara a avea si efecte negative, se considera ca planul are efect pozitiv (**P**). In cazul in care planul nu afecteaza in nici un sens factorul de mediu, acesta se considera a fi nefectat (**0**).

INTERPRETAREA EFECTELOR/IMPACTULUI ASUPRA COMPONENTELOR DE MEDIU	
P	Efect pozitiv
0	Neafectat
1N	Usor afectat
2N	Afectat in limite admisibile
3N	Afectat peste limite admisibile
4N	Afectat grav

N – unitate de impact negativ

Astfel, nivelurile de impact, efectele pozitive dar si lipsa de efect asupra factorilor de mediu se consemneaza intr-un tabel (vezi tabelul de mai jos) in functie de perioada in care sunt resimtite (IPC si IPF). Tabelul este impartit pe trei



categoriilor corespunzatoare fiecarui factor de mediu.

Tabelul unitatilor de impact

Componenta de mediu (cm)	IPC	IPF	IMC _{cm}
Apa	0	0	0
Aer	1N	0	1
Sol	2N	1N	2
Biodiversitate	2N	1N	2
Asezari umane	1N	P	1
Peisaj	1N	P	1

unde:

IPC – Impact in perioada de constructie

IPF – Impact in perioada de functionare

IMC_{cm} – Impact maxim cuantificat pe componenta de mediu

1N – Unitate de impact negativ

cm – componenta de mediu/factor de mediu

IMC_{cm} reprezinta prima etapa a cuantificarii impactului, rezultand un indice al impactului asupra fiecarei componente/factor de mediu (**cm**). Indicele rezultat pentru fiecare componenta de mediu reprezinta valoarea maxima a nivelului de impact acordata fie in perioada de constructie, fie in cea de functionare a obiectivului, netinandu-se cont de efectele pozitive sau de neafectarea factorului de mediu. (Ex: Daca in perioada de constructie, factorul de mediu este neafectat (0) iar in perioada de functionare, nivelul impactului va fi 3N atunci valoarea indicelui va fi 3. Acelasi lucru se va intampla si cand intr-una din perioade, factorul de mediu va avea efecte pozitive datorita planului, iar in cealalta perioada nivelul impactului va fi 3N).

In acest fel, **IMC_{cm} va reprezenta cu precadere impactul negativ** provocat de obiectivul studiat, acest lucru resimtindu-se si in calculul pentru stabilirea impactului total cuantificat (**ITC**), folosind **analiza matematica**. Efectele pozitive si lipsa efectelor vor avea un rol important in cadrul **analizei spectrale**.

Analiza Matematica

Analiza matematica are ca rezultat aflarea **impactului total cuantificat (ITC) aplicand Formula Mediei IMC_{cm}** si interpretand incadrarea rezultatului obtinut intr-unul din intervalele corespunzatoare nivelului cuantificat total al impactului asupra mediului cu ajutorul **Tabelului de interpretare ITC**.



Formula Mediei IMC_{cm} :

$$ITC = \frac{IMC_{Apa} + IMC_{Aer} + IMC_{Sol} + IMC_{Biodiversitate} + IMC_{Asezari umane} + IMC_{Peisaj}}{nr.cm}$$

unde:

ITC – Impact total cuantificat

IMC_{Apa} – Indicele impactului maxim cuantificat corespunzator componentei de mediu Apa

nr.cm – numarul componentelor de mediu

Pentru obiectivul studiat:

$$ITC = \frac{0+1+2+2+1+1}{6} = \frac{7}{6} = 1,16$$

INTERPRETAREA IMPACTULUI TOTAL CUANTIFICAT ASUPRA MEDIULUI	
0	Mediu neafectat
(0-1]	Mediu usor afectat
(1-2]	Mediu afectat in limite admisibile
(2-3]	Mediu afectat peste limite admisibile
(3-4]	Mediu grav afectat

Utilizand Tabelul de interpretare a ITC, aflam ca valoarea ITC se incadreaza in intervalul (1-2].

Concluzia Analizei Matematice: Impactul Total Cuantificat provocat de obiectivul studiat corespunde unui **mediu afectat in limite admisibile**.

Analiza “Spectrala”

Analiza spectrala are ca scop interpretarea generala atat a impactului asupra componentelor de mediu, dar si a efectelor pozitive sau a lipsei de efecte a planului studiat, in cele doua perioade ale acestuia. Cu ajutorul acestei analize se creaza imaginea de ansamblu, completa asupra tuturor efectelor provocate de planul propus, inclusiv efectele pozitive, pe care multe alte metode de analiza a impactului asupra mediului nu le scot suficient in evidenta.

Astfel, privind Tabelul unitatilor de impact se elimina coloana



corespunzatoare IMC_{cm} iar efectele/impactul asupra componentelor de mediu se inlocuiesc dupa cum urmeaza:

Corespondenta efectelor/impactului in spectrul de impact		
P	Verde	
0	Alb	
1N	Galben	
2N	Orange	
3N	Rosu	
4N	Negru	

Va rezulta in final tabelul spectral de impact asupra mediului specific fiecarui obiectiv studiat. Acest tabel reprezinta obiectul principal pe baza caruia se realizeaza analiza propriu-zisa, in urma careia se pot observa cu usurinta o serie de aspecte extrem de importante, contribuind la evaluarea cat mai corecta a impactului provocat de fiecare obiectiv in parte.

Tabelul Spectral de Impact

Componenta de mediu (cm)	IPC	IPF
Apa		
Aer		
Sol		
Biodiversitate		
Asezari umane		
Peisaj		

Analiza propriu-zisa:

Analizand Tabelul Spectral de Impact reies o serie de aspecte:

- asupra factorului de mediu apa, obiectivul studiat nu are nici un fel de efect, atat in perioada de functionare, cat si in cea de constructie, tinand cont ca in apropierea obiectivului nu exista luciu de apa;
- se observa de asemenea ca majoritatea efectelor negative se regasesc in perioada de constructie a obiectivului;
- in perioada de functionare a obiectivului nu numai ca efectele negative sunt putine si nesemnificative, dar sunt prezente si o serie de efecte pozitive,



asupra factorilor de mediu Asezari umane si Peisaj, lucru evident benefic pentru comunitatile locale si nu numai;

- referitor la nivelul impactului se observa ca predomina culoarea galben si portocaliu, ceea ce corespunde unui mediu afectat in limite admisibile, acest lucru reiesind si in urma analizei matematice;
- cei mai afectati factori de mediu sunt Solul si Biodiversitate, in perioada de constructie;
- in nici o perioada, nici un factor de mediu nu sufera un impact semnificativ, in tabel nefiind prezente culorile rosu si negru.

Concluzia analizei Spectrale: Toate aceste aspecte duc la intarirea afirmatiei ca impactul total cuantificat provocat de obiectivul studiat **corespunde unui mediu afectat in limite admisibile.**

Concluzia metodei unitatilor de impact:

ITC indica un mediu afectat in limite admisibile, obiectivul studiat putandu-se realiza fara efecte semnificative asupra mediului.



In cazul alternativelor studiate in cadrul Cap. 9. urmare a aplicarii Metodei Unitatilor de Impact Negativ, s-au obtinut urmatoarele valori ale ITC:

- **Alternativa unui numar mai mare de turbine de putere mai mica (84 turbine de 1,5 MW)**

Componenta de mediu (cm)	IPC	IPF	IMC _{cm}
Apa	0	0	0
Aer	2N	0	2
Sol	2N	2N	2
Biodiversitate	3N	2N	3
Asezari umane	1N	P	1
Peisaj	1N	P	1

$$ITC = \frac{0+2+2+3+1+1}{6} = \frac{9}{6} = 1,50$$

Tabelul Spectral de Impact

Componenta de mediu (cm)	IPC	IPF
Apa		
Aer		
Sol		
Biodiversitate		
Asezari umane		
Peisaj		

Valoarea ITC in acest caz corespunde unui mediu afectat in limite admisibile, insa in urma analizei spectrale s-au constatat aspecte problematice in special in ceea ce priveste biodiversitatea si solul pe perioada de constructie a parcului eolian si in perioada de functionare. In ceea ce priveste biodiversitatea in timpul perioadei de constructie, se observa un impact peste limite admisibile ca urmare a numarului mare de turbine, peste capacitatea de suport a zone analizate. Toate acestea au condus la renuntarea la aceasta varianta in favoarea celei propuse prin plan. In plus efectele asupra factorului de mediu aer in perioada de constructie sunt mai mari in acest caz datorita numarului mai mare utilaje implicate, perioadei mai mari de timp de functionare a utilajelor.



S-a ales in final varianta amplasarii a 42 de turbine de 3 MW deoarece amplasamentul nu reprezinta o zona importanta de cuibarire pentru speciile de fauna, iar zona este antropizata, amplasamentul fiind strabatut de o serie de drumuri de exploatare si folosit pentru agricultura si pasunat. Efectele negative asupra biodiversitatii vor fi in acest caz nesemnificative, asa cum arata si rezultatele evaluarii prin *Metoda „Unitatilor de Impact Negativ”*.



10. MONITORIZARE



Monitorizarea functionarii parcului eolian se face, de la distanta prin utilizarea unor echipamente speciale de tele si radio transmisie sau local prin pesonalul angajat.

Toate functiile turbinei eoliene sunt monitorizate si controlate de numeroase unitati de comanda si control pe baza de microprocesoare.

In ceea ce priveste monitorizarea inainte de implementarea obiectivelor planului urbanistic, mentionam ca elaboratorul, in vederea evaluarii efectelor asupra mediului, a studiat si analizat intreaga zona aferenta PUZ din anul **2007**, acordand atentie tuturor factorilor de mediu, si relatiei amplasamentului cu vecinatatit. S-au urmarit cu precadere: speciile de pasari protejate prezentate in Formularele standard din H.G. 1284/2007 ale SPA Padurea Babadag precum si speciile de fauna din cadrul SCI Podisul Nord-Dobrogean in corelatie cu Formularul Standard din Ord 1964/2007 ce pot ajunge pe amplasament in vederea hraniri.

Monitorizarea a inceput in **2007**, cuprinzand toate sezoanele, cu o periodicitate de aproximativ 2 deplasari/luna si a constat in deplasari pe teren, observarea speciilor de avifauna cu ajutorul binoculului, fotografierea si determinarea cu ajutorul cartilor de specialitate a speciilor de fauna terestra si avifauna. Zona a fost analizata si in vederea realizarii Raportului la Studiul de Impact asupra Mediului, pentru acest obiectiv obtinandu-se in anul 2008 Acordul de Mediu.

Pentru analiza faunei din zona amplasamentului s-au folosit instrumente specifice de observatie (*binocluri BAIGISH, NIKON; GPS GARMIN 60CSx; luneta MEADE; aparate foto Fujifilm F50 12 MP, Fujifilm A800 8MP, SONY DSLR Alpha 200 10,2 MP*). La nivel terestru s-a urmarit cu precadere identificarea cuiburilor sau galeriilor de pe amplasament.

In procedura de lucru pentru analiza florei se folosesc aparate foto, colectari de exemplare spre a fi ulterior determinate cu ajutorul atlaselor si determinatoarelor ("Ciocarlan V., 2000: *Flora ilustrata a Romaniei*, vol. I si II; Ciocarlan V., 2004: *Flora segetala a Romaniei* "). Pentru determinarea habitatelor se folosesc lucrari precum "*Habitatele din Romania*", Nicolae Donitã, Aurel Popescu, Mihaela Pauca-Comanescu, Simona Mihailescu, Iovu Adrian Biris, 2005,



“Dobrogea si Delta Dunarii: Conservarea florei si habitatelor/Dobrogea and the Danube Delta. Flora and Habitat Conservation”, Petrescu M, 2007.

PLAN MONITORIZARE:

Completarea rubricilor mentionate in tabel va oferi posibilitatea realizarii unei baze de date referitoare la: compozitia in specii a zonei analizate si alternanta de specii in functie de sezon, densitatea si distributia populatiilor, directia dominanta de zbor, inaltimea medie de zbor, incadrarea zonei in functie de afinitatea pasarilor pentru habitat (pasaj, cuibarit, migratie) sau absenta acestora.

Atat in timpul constructiei cat si in timpul functionarii obiectivului, recomandam sa se realizeze o monitorizare a efectelor (conform Planului de Monitorizare propus de elaborator) provocate de fiecare faza in care se va afla parcul eolian asupra biodiversitatii si monitorizarea efectelor implementarii masurilor de reducere a impactului propuse.

Inainte de perioada implementarii obiectivelor propuse prin plan, frecventa observatiilor/ prezentelor la fata locului trebuie sa se realizeze la un interval de 15 zile.

Efectele asupra populatiilor de pasari de la nivelul SPA Pasurea Babadag, se vor observa ca urmare a prezentei/absentei reprezentantilor speciilor observate de catre evaluator si prezentate in prezentul Studiu, precum si ca urmare a analizelor asupra carcaselor (daca acestea vor exista in timpul functionarii obiectivului). De asemenea, va fi necesara o comparatie intre speciile intalnite in timpul constructiei parcului eolian, cu cele din timpul functionarii, coroborate cu cele observate inainte de inceperea lucrarilor de executie.

Mentionam ca numai in urma unor observatii directe in timpul constructiei si functionarii obiectivului, se vor putea trage concluzii certe referitoare la efectele parcului eolian (inclusiv efectele secundare).

Mai mult decat atat, apreciem ca monitorizarea ambelor faze ale obiectivului



de catre specialisti in domeniul biodiversitatii va conduce la diminuarea sau eliminarea oricaror efecte secundare neprevazute, prin luarea de masuri concrete adaptate situatiilor practice din teren.

Se recomanda o monitorizare **in timpul perioadei de implementare a obiectivelor prevazute de plan**, iar frecventa observatiilor/prezentelor la fata locului trebuie sa se realizeze la un interval de 7 zile.

In timpul functionarii obiectivelor propuse prin plan monitorizarea se va realiza pe o durata de 3-6 ani, in functie de decizia Autoritatii de Mediu.

Referitor la perioada de functionare a obiectivelor propuse prin plan:

- avand in vedere varful perioadelor de migratie, se recomanda ca in lunile martie-mai respectiv intervalul august-octombrie observatiile sa se realizeze continuu timp de 3 zile pe saptamana;
- in tot restul anului monitorizarea trebuie sa se realizeze la un interval de o saptamana;
- in cazul unor conditii meteo cum sunt furtuni, ceata, ploi abundente sau viscol se recomanda vizitarea imediata a locatiilor parcurilor eoliene (dupa ameliorarea conditiilor meteo) pentru analiza efectelor acestor conditii ce implica o vizibilitate redusa.

In zilele stabilite pentru observatii in teren trebuie sa se analizeze carcasele pasarilor, iar in perioadele de migratie prezentate mai sus trebuie sa se aibe in vedere starea conditiilor meteo si comportamentul acestora fata de prezenta si functionarea parcului eolian, cum sunt:

- inaltimea de zbor in comparatie cu intervalul de actiune al palelor turbinelor;
- distanta maxima de apropiere a pasarilor fata de centralele eoliene;
- observarea modificarilor rutelor de migrare in cazul in care acestea intersecteaza parcul eolian;

De asemenea, trebuiesc determinate speciile de pasari ce cuibaresc (daca



este cazul) in zona cu scopul de a masura abundenta speciilor in zona respectiva si a evalua cat mai corect impactul parcului eolian asupra pasarilor.

Pentru obtinerea unor rezultate cat mai exacte se recomanda stabilirea unor intervale fixe de observatie conform prezentului program de monitorizare si respectarea stricta a acestora pe toata perioada de monitorizare. Mentionam ca durata perioadei de monitorizare va fi de *minim trei ani*, cu posibilitatea de prelungire in functie de concluziile ce reies din interpretarea datelor din observatii directe corelate cu datele bibliografice existente.

Mentionam ca in intervalul aprilie-septembrie este perioada cea mai relevanta pentru monitorizarea speciilor de pasari cuibaritoare, pasari in pasaj, mamifere terestre, amfibieni, reptile, inasa si restul anului poate oferi date (ex. monitorizarea pasarilor sedentare si a mamiferelor mari) care sa contureze o imagine de ansamblu asupra efectelor parcului eolian asupra biodiversitatii.

Pentru monitorizarile pe timp de noapte se recomanda abordarea tehnologica folosind camere video cu infra-rosu, radare mobile, etc.

Fiecare zi de observare la fata locului trebuie sa se materializeze prin completarea urmatorului tabel:

Denumire locatie:.....
Nume observator:.....
Data:.....
Date despre parcul eolian: *Tip turbina/putere*.....
Inaltime turn.....
Numar turbine.....

Ora	Denumire stiintifica (populara) a speciei	Numar exemplare	Cuibarit	Pasaj	Observatii



Raport de Mediu
Plan Urbanistic Zonal - Construire Parc Eolian Dorobantu - Topolog
Comuna Dorobantu, Comuna Topolog, Comuna Casimcea, Judetul Tulcea

Nota: Tabelul va fi completat la rubrica “**Observatii**” cu date despre conditiile meteo, parametrii fizici ai biotopului, inaltimea de zbor la care au fost observate pasarile fata de turbinele eoliene; stadiul de dezvoltare al pasarilor (juvenil, matur) identificate pe amplasament, in relatie cu nivelul de zgomot masurat la momentul observatiilor. De asemenea trebuie specificat daca au fost intalnite carcase, motivul decesului precum si gradul de descompunere. In cazul in care se observa pasari in pasaj se vor nota detalii despre forma stolului, directia si inaltimea de zbor, perioada si locul de popas. Tabelul de mai sus poate fi folosit si pentru alte specii de fauna.

Rubrica “**Cuibarit**” se va completa in cazul in care sunt identificate cuiburi, cu numarul acestora pentru fiecare specie in parte.

Rubrica “**Pasaj**” se va bifa daca este cazul.

De asemenea specificarea exacta in tabel a orei poate furniza date despre perioadele de vulnerabilitate ale pasarilor din diferite momente ale zilei (dimineata, seara).



11. REZUMAT FARA CARACTER TEHNIC



a) Date generale

Prezenta lucrare are ca scop analizarea conditiilor in care se poate construi un parc eolian pe un teren in suprafata de 497 ha, conform Certificatelor de Urbanism 326/10514/2009, 328/11136/22.10.2009, 327/11135/22.10.2009 10/1007/27.04.2010 si 36/2876/21.04.2010, analizeaza si stabileste reglementarile specifice pentru amplasarea si realizarea obiectivului de investitie:

„CONSTRUIRE PARC EOLIAN DOROBANTU - TOPOLOG ” - extravilan comuna Dorobantu, extravilan comuna Topolog, judetul Tulcea.

Pe amplasament se propune amplasarea unui parc de turbine eoliene format din 42 turbine eoliene de 3 MW cu o putere totala instalata de 126 MW, pentru producerea energie electrice, impartit in trei subparcuri: Mesteru (48 MW), Luminita (33 MW), respectiv Topolog (45 MW), respectiv:

- subproiect Mesteru (ME) – 16 bucati eoliene;
- subproiect Luminita (LU) – 11 bucati eoliene;
- subproiect Topolog (TO) – 15 bucati eoliene, .

si construirea de retele electrice subterane de 30 kV si 110 kV si a unei statii de transformare 30/110kV Topolog.

Terenul pe care este amplasat obiectivul propus prin plan se afla:

- in extravilanul comunei Dorobantu, judetul Tulcea identificat prin F12 EXTRAVILAN : T52, A570, P563, P564, T51, P558, A560, T54, A617;
- in extravilanul comunei Topolog, Judetul Tulcea identificat prin F12 EXTRAVILAN: T40, P252, T41, A263, P264, A266, P262, T43, A276, T61, A384, T62, A390, A388 ., T82, A489, T83, P500, T85, A498, T84, A495, DJ 411 (222B), De 490, De 496, DN 701 (22A) ;
- in extravilanul comunei Casimcea, Judetul Tulcea, identificat prin F12 EXTRAVILAN: T16, A173, DN 20 (22A).

Din punct de vedere arheologic, teritoriul aferent celor doua localitati, inclusiv terenul extravilan este relativ bine cunoscut datorita cercetarilor de suprafata si a altor descoperiri intamplatoare. In urma cercetarii de teren a zonei vizate de aceasta investitie au fost descoperite materiale arheologice si au fost identificati mai multi tumuli.

Accesul la amplasament se face pe drumurile de exploatare existente.

Zona dispune de echipare edilitara care poate fi valorificata, respectiv retelele electrice. Parcul eolian este localizat intre culoarele liniilor 110 kV



Topolog – Tulcea Vest (s.c) si Ostrov – Traian – Macin – Isaccea – Tulcea Vest (s.c) in apropierea statiei 110 kV Topolog.

Parcul eolian va avea propria structura de dotari edilitare (statii de colectare, retele de cabluri subterane de medie si inalta tensiune, statie de transformare 30/110 kV).

Fiecare turbina eoliana consta dintr-un tub metalic alcatuit din tronsoane conice cu diametre si grosimi variabile ale peretelui pentru structura. Pe ultimul tronson este montata nacela, in interiorul careia se afla generatorul si pe care este montat rotorul. Rotorul este fabricat din materiale compozite.

Pe scurt procesul de productie consta in generarea de energie electrica prin miscarea aerului ce antreneaza rotorul turbinei, care, mai departe, pune in miscare un generator electric asincron.

b) Caracteristici de mediu si probleme de mediu ale zonei analizate

Zona cercetata este situata la limita dintre *Podisul Dobrogei de Nord* (Comuna Dorobantu) si *Podisul Dobrogei Centrale* (Comuna Topolog), cu subdiviziunile *Podisul Babadagului* si *Podisul Casimcei*.

Zona analizata pentru implementarea parcului eolian este caracterizata preponderent prin prezenta agroecosistemelor si, partial a ecosistemelor de stepa suprapasunata de-a lungul timpului.

Reteaua hidrografica a zonei Dorobantu-Topolog este saraca atat pe vai principale cat si ca debite ale acestora. Pe amplasamentul propus pentru realizarea parcului eolian nu exista cursuri permanente sau temporare de apa. In vecinatatea Sud-Vestica a amplasamentului, in afara acestuia, exista paraul Valea Rostilor, care traverseaza satul Luminita. Mentionam insa ca obiectivele propuse prin planul urbanistic zonal vizeaza zonele inalte ale amplasamentului, fiind astfel eliminata posibilitatea afectarii cursurilor de apa.

In zona obiectivului nu au fost identificate corpuri de apa de suprafata, fiind probabil cantonata la adancimi mari in reseaua fisurilor sisturilor verzi.

Distantele aproximative masurate in linie dreapta de la parcul eolian la principalele puncte de interes biogeografic sunt:

- 25 km pana la Complexul Razelm Sinoe
- 12 km pana la bratul Dunarea Veche Bratul Macin




- 15 km pana la Muntii Macin


Distanta pana la cea mai apropiata locuinta rurala (localitatea Topolog) este de aproximativ 500 m masurata in linie dreapta.

Parcul eolian este amplasat partial in interiorul SPA Padurea Babadag si SCI Podisul Nord Dobrogean .

In evaluarea de mediu, s-au avut in vedere speciile si habitatele ce au stat la baza declararii *SCI Podisul Nord Dobrogean* si *SPA Padurea Babadag*:

 **S.C.I. – Podisul Nord-Dobrogean (conform Formularului Standard din anexa Ordinului 1964/2007)** se intinde pe o suprafata de 87,229 ha pe teritoriul judetului Tulcea, avand urmatoarele habitate:

- 8230 Comunitati pioniere din Sedo-Scleranthion sau din Sedo albi-Veronicion dilleni pe stancarii silicioase 1%
- 40C0* Tufarisuri de foioase ponto-sarmatice 2%
- 91X0 Paduri dobrogene de fag 0,01%
- 62C0 * Stepe ponto-sarmatice 27,9%
- 8310 Pesteri in care accesul publicului este interzis 0,001%
- 91AA Vegetatie forestiera ponto-sarmatica cu stejar pufos 17,1%
- 91I0* Vegetatie de silvostepa eurosiberiana cu Quercus spp. 2,25%
- 91M0 Paduri balcano-panonice de cer si gorun 24,7%
- 91Y0 Paduri dacice de stejar si carpen 23,6%
- 92A0 Zavoaiie cu Salix alba si Populus alba 0,02%

 **SPA (Arii de Protectie Speciala Avifaunistica) - Padurea Babadag (conform H.G. 1284/2007)** are o suprafata de 58 473.2 ha, iar ca biotopuri principale: pajisti naturale, stepa (4%), culturi, teren arabil (16%), pasuni (5%), paduri de foioase (66%), alte terenuri artificiale(2%), habitate de paduri- paduri in tranzitie (7%)

Specii enumerate in Anexa I a Directivei Consiliului 79/409 CEE
Accipiter brevipes, Accipiter brevipes, Anthus campestris, Aquila clanga, Aquila heliaca, Aquila pomarina, Bubo bubo, Buteo rufinus, Calandrella brachydactyla, Ciconia ciconia, Circaetus gallicus, Circus aeruginosus, Circus cyaneus, Circus macrourus, Circus pygargus, Coracias garrulus, Dendrocopos medius, Dryocopus



martius, Falco cherrug, Falco peregrinus, Falco vespertinus, Ficedula parva, Haliaeetus albicilla, Hieraaetus pennatus, Lullula arborea, Oenanthe pleschanka, Picus canus, Sylvia nisoria.

Situl este important pentru populatiile cuibaritoare ale speciilor urmatoare: *Falco vespertinus, Falco cherrug, Coracias garrulus, Hieraaetus pennatus, Accipiter brevipes, Circaetus gallicus, Circus pygargus, Oenanthe pleschanka, Picus canus, Milvus migrans, Dendrocopos medius.*

c) Potentiale efecte semnificative asupra mediului si masuri propuse pentru prevenirea sau reducerea acestor efecte

Principalele concluzii ale acestei evaluari sunt ca obiectivul este benefic pentru mediu datorita generarii efective a energiei eoliene.

S-a analizat impactul pe care parcul eolian il are asupra fiecarui factor de mediu prin **Metoda Unitatilor de Impact Negativ**. In urma evaluarii de mediu si tinand cont de masurile propuse pentru diminuarea efectelor negative ale obiectivului analizat asupra mediului, s-a concluzionat faptul ca impactul total cuantificat corespunde unui **mediu afectat in limite admisibile**. Cei mai afectati factori de mediu sunt Solul si Biodiversitatea in perioada de constructie.

Pentru prevenirea si diminuarea impactului asupra mediului, in cadrul evaluarii de mediu s-au propus o serie de masuri dintre care amintim:

- este interzisa deversarea apelor rezultate pe perioada constructie;
- deseurile vor fi adunate in containere speciale si transportate in locuri special amenajate;
- se vor folosi WC-uri ecologice;
- pentru a se limita poluarea atmosferei cu praf, materialul se va transporta in conditii care sa asigure acest lucru prin stropirea materialului, acoperirea acestuia, etc;
- se vor efectua verificari ale utilajelor si mijloacelor de transport astfel incat acestea sa fie in stare tehnica buna si sa nu emane noxe peste limitele admise.
- depozitarea temporara a componentelor turbinelor si a materialelor de constructie trebuie sa se realizeze cat mai eficient, astfel incat sa se evite pe cat posibil efectul de tasare a solului prin deplasari repetate ale masinilor si pentru a se



diminua riscul producerii de accidente.

- sunt interzise spalarea, efectuarea de reparatii, lucrari de intretinere a mijloacelor de transport, utilajelor si echipamentelor folosite in incinta santierului.

- sistemul de colectare a deseurilor in cadrul organizarii de santier de pe durata executarii lucrarilor se va face in spatii special amenajate, iar evacuarea lor va fi asigurata periodic de serviciul de salubritate;

- beneficiarul va urmari evitarea posibilitatilor de umezire prelungita a terenului din apropierea constructiei, deoarece umezirea prelungita cu infiltrarea apei in teren poate avea consecinte grave asupra fundatiei, necesitand interventii ulterioare pentru remediere, amplificand astfel impactul asupra solului si subsolului;

- se recomanda monitorizarea modului de functionare a turbinelor eoliene, depistarea si reabilitarea de urgenta a celor cu probleme tehnice (scurgeri de lubrifianti).

- depozitarea temporara a componentelor turbinelor si a materialelor de constructie precum si o mare parte a organizarii de santier trebuie sa se realizeze cat mai eficient, pe teren arabil sau in zonele cu o compozitie calitativa scazuta a vegetatiei datorita pasunatului excesiv. Astfel, impactul asupra sitului Natura 2000 va fi minim

-se recomanda limitarea si controlul pasunatului pe suprafetele de pasune din cadrul SCI Podisul Nord Dobrogean, evitandu-se astfel efectul de suprapasunat vizibil in zona, marindu-se capacitatea de refacere a habitatelor si populatiilor de plante si crescand totodata considerabil nivelul de conservare si protectie a zonei de sit studiata, in comparatie cu stadiul zonelor de sit invecinate, care vor fi in continuare pasunate irational.

- **recomandam ca instalarea turbinelor LU09, LU10, LU11 – cele mai apropiate de zona forestiera, sa nu se realizeze in intervalul martie-iulie pentru a fi afectata etapa reproductiva a speciilor de avifauna din cadrul Sitului de Protectie Avifaunistica (ex:cuibarire, eclozare).**

- decopertarea stratului de sol vegetal se va face cu depozitarea si protejarea acestuia.

- se impune copertarea sau refacerea suprafetelor de sol afectate in urma



lucrarilor de constructie a obiectivului, astfel incat sa nu existe spatii afectate, altele decat cele prevazute in plan;

- pentru a evita dezvoltarea speciilor invazive, se recomanda cu strictete utilizarea pentru recopertare a solului fertil decopertat initial;

- locatia trebuie sa fie tinuta in permanenta foarte curata pentru ca gunoaiele atrag rozatoarele iar acestea sunt vanate de rapitoare. Acolo unde sunt gunoaie se inmultesc si insectele si acestea atrag la randul lor alte pasari de talie mica si mijlocie, marind riscul coliziunilor;

- nu trebuie permisa formarea de balti si mlastini in zona turbinelor, deoarece si acestea atrag alte specii de pasari iubitoare de apa sau de organisme care traiesc in apa;

- turbinele trebuie sa fie semnalizate pe timpul noptii cu lumina intermitenta rosie cu intervale mari de timp intre doua aprinderi consecutive, pentru ca lumina va face ca pasarile sa fie mai prudente si sa evite zona respectiva;

- se vor vopsi varfurile palelor centralelor eoliene in culori vii la cel putin 20% din cele aflate intr-un parc, pentru a evita lovirea acestora de catre pasari;

- in ceea ce priveste patrimoniul arheologic, din raportarea delimitarilor de situri arheologice pe planul proiectiei de investitii se recomanda supravegherea arheologica a lucrarilor ce se vor efectua in zonele in care au fost semnalate prezenta materialelor arheologice si a tumulilor;

- interzicerea nivelelor de zgomot peste limitele admise de STAS 10009/88.

d) Alternative studiate

Alternative de amplasament

S-a luat in calcul o varianta cu 56 turbine eoliene, insa dupa discutiile purtate cu ARPM Galati s-a hotarat ca varianta finala sa ramana cea cu 42 de turbine eoliene, conform Acordului de Mediu obtinut de beneficiar.

Alternative de obtinere a energiei

S-au analizat alternativele din punctul de vedere al modului de obtinere a energiei:

1. Generarea de energie electrica folosindu-se tehnologiile clasice de generare (prin arderea combustibililor traditionali- hidrocarburi)



2. Centrale electrice folosind celule fotovoltaice
3. Turbina eoliana care produce energie prin transformarea energiei cinetice a maselor de aer in energie electrica.

Alternativa in functie de numarul si tipul de turbine eoliene

In ceea ce priveste folosirea energiei cinetice a vantului, obtinerea puterii de 126 MW a parcului eolian s-ar putea realiza prin constructia unui numar mai mare de turbine eoliene de putere mai mica (84 turbine de 1,5 MW), varianta care este considerata nepotrivita pentru cazul de fata, deoarece suprafata de teren ocupata s-ar mari proportional cu numarul de turnuri, fiind nevoie de crearea unei infrastructuri mai ample, de o perioada de constructie mai mare, suprafete afectate permanent mai mari.

e) Monitorizare

In ceea ce priveste monitorizarea inainte de implementarea obiectivelor planului urbanistic, mentionam ca elaboratorul, in vederea evaluarii efectelor asupra mediului, a studiat si analizat intreaga zona aferenta PUZ din anul **2007**, acordand atentie tuturor factorilor de mediu, si relatiei amplasamentului cu vecinatatile. S-au urmarit cu precadere: speciile de pasari protejate prezentate in Formularele standard din H.G. 1284/2007 ale SPA Padurea Babadag precum si speciile de fauna din cadrul SCI Podisul Nord-Dobrogean in corelatie cu Formularul Standard din Ord 1964/2007 ce pot ajunge pe amplasament in vederea hraniri.

Inainte de perioada implementarii obiectivelor propuse prin plan, frecventa observatiilor/ prezentelor la fata locului trebuie sa se realizeze la un interval de 15 zile.

Se recomanda o monitorizare **in timpul perioadei de implementare a obiectivelor prevazute de plan**, chiar daca marea majoritate a posibilelor efecte perturbante se inregistreaza in mod normal in timpul perioadei de functionare. In aceasta perioada frecventa observatiilor/prezentelor la fata locului trebuie sa se realizeze la un interval de 7 zile. In timpul perioadei de implementare a obiectivelor prevazute de plan se va urmari respectarea masurilor privind lucrarile



de constructie astfel incat impactul asupra SCI Podisul Nord Dobrogean sa fie diminuat la maxim.

In timpul functionarii obiectivelor propuse prin plan durata perioadei de monitorizare va fi de *minim trei ani*, cu posibilitatea de prelungire in functie de concluziile ce reies din interpretarea datelor din observatii directe corelate cu datele bibliografice existente. Referitor la perioada de functionare a obiectivelor propuse prin plan:

- avand in vedere varful perioadelor de migratie, se recomanda ca in lunile martie-mai respectiv intervalul august-octombrie observatiile sa se realizeze continuu timp de 3 zile pe saptamana;
- in tot restul anului monitorizarea trebuie sa se realizeze la un interval de o saptamana;
- in cazul unor conditii meteo cum sunt furtuni, ceata, ploi abundente sau viscol se recomanda vizitarea imediata a locatiilor parcurilor eoliene (dupa ameliorarea conditiilor meteo) pentru analiza efectelor acestor conditii ce implica o vizibilitate redusa.

Pentru monitorizarile pe timp de noapte se recomanda abordarea tehnologica folosind camere video cu infra-rosu.

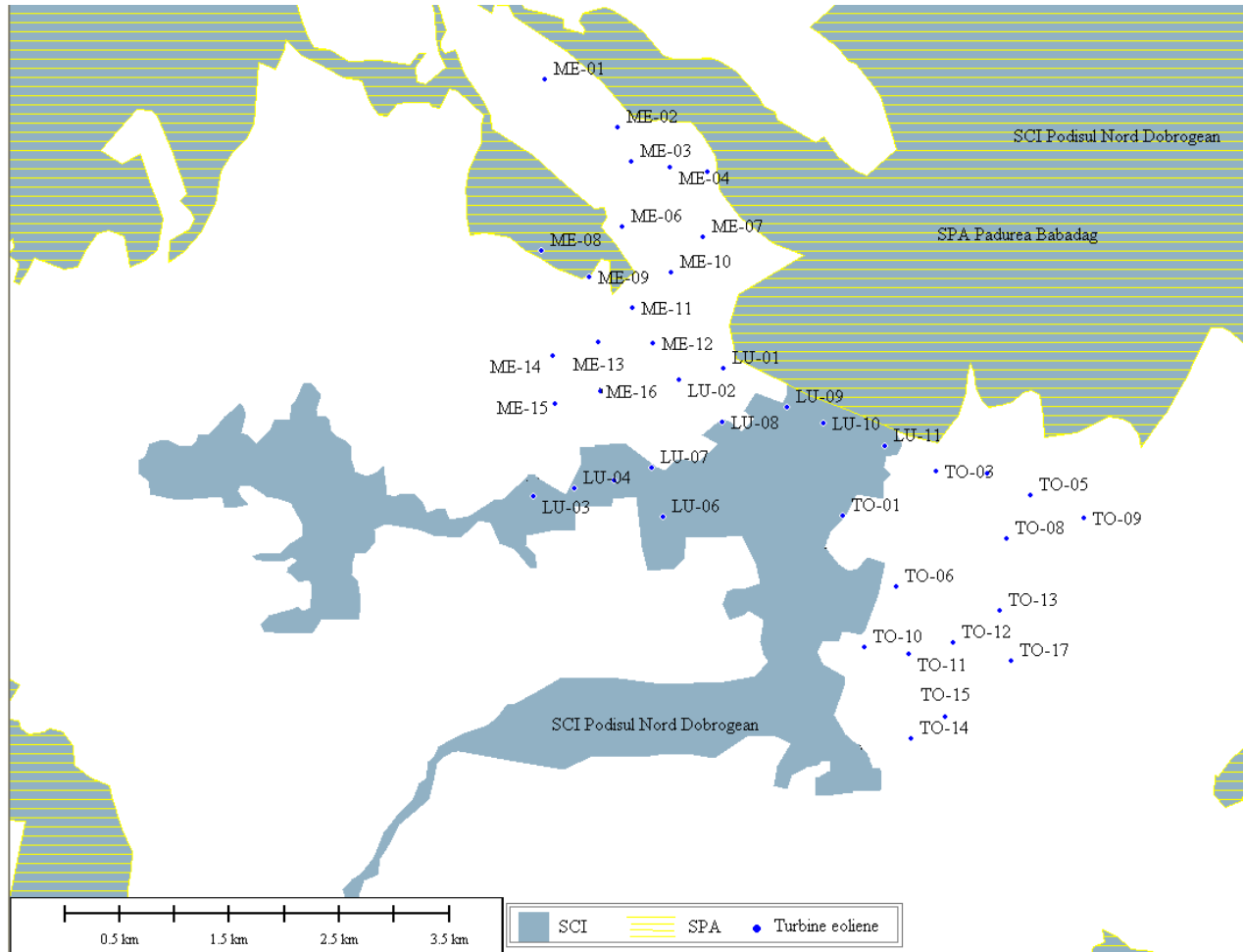
Pentru obtinerea unor rezultate cat mai exacte se recomanda stabilirea unor intervale fixe de observatie conform prezentului program de monitorizare si respectarea stricta a acestora pe toata perioada de monitorizare.



12. CONCLUZII REZULTATE IN URMA ELABORARII STUDIULUI DE EVALUARE ADECVATA PENTRU PREZENTUL OBIECTIV

Pentru prezentul obiectiv s-a realizat Studiul de Evaluare Adecvata, conform cerintelor Agentia Regionala pentru Protectia Mediului Galati exprimate in cea de-a doua sedinta a Grupului de Lucru. Studiul de Evaluare Adecvata, elaborat in conformitate cu legislatia in vigoare, a fost acceptat de Autoritatile de Mediu (APM Tulcea si ARPM Galati); prezentam mai jos concluziile ce au rezultat in urma Studiului de Evaluare Adecvata, cu completarile ulterioare (Adr. nr. 122/06.10.2010), care fac parte din documentatia ce va sta la baza emiterii Avizului de Mediu:

- **Parcul eolian alcatuit din 42 de turbine este amplasat partial in interiorul Ariilor Protejate de Interes Comunitar dupa cum urmeaza 11 turbine in interiorul ROSCI 0201 Podisul Nord Dobrogean (LU-03, LU-04, LU-05, LU-06, LU-07, LU-08, LU-09, LU-10, LU-11, TO 01, ME – 08) si o turbina si in interiorul ROSPA0091 Padurea Babadag (ME – 08)**



Pozitionarea turbinelor eoliene fata de Ariile Protejate de Interes Comunitar

● Pe suprafata aferenta PUZ nu au fost identificate specii de plante/habitate, mamifere, nevertebrate, mentionate in Formularul Standard al SCI Podisul Nord Dobrogean.

Mentionam insa ca in zona de interes 3 au fost identificate exemplare de *Testudo graeca Ibera*, mentionata in Formularul Standard la punctul 3.2.d *Specii de amfibieni si reptile enumerate in anexa II a Directivei Consiliului 92/43/CEE*.

In cadrul prezentului studiu se fac recomandari speciale privind protectia acestei zone si sunt prezentate o serie de masuri privind diminuarea efectelor planului asupra broatei testoasei de uscat.

Consideram ca neidentificarea exemplarelor de *Spermophilus citellus* in cadrul amplasamentului analizat se datoreaza atat activitatilor antropice (pasunat)



din cadrul amplasamentului, cat si datorita conditiilor de habitat (cu stratul de sol subtire si preponderent pietros) impropriei saparii de galerii.

- In ceea ce priveste speciile de avifauna identificate in zona amplasamentului, mentionam faptul ca din cele 25 de specii observate, o singura specie este precizata in Formularul Standard al SPA Padurea Babadag - *Dendrocopos medius* (ciocanitoarea de stejar). Ecologia speciei este prezentata in cadrul cap. B.4

Exemplarele au fost observate, la limita zonei aferente PUZ, corespunzatoare amplasamentelor turbinelor LU-01, LU-09, LU-10, LU-11, mai exact in liziera Padurii Babadag.

Obiectivele planului nu vizeaza zonele de padure ce constituie habitat de hranire si cuibarire pentru specia *Dendrocopos medius*, distanta de la cea mai apropiata turbina (LU-01) fata de limita zonei de padure unde au fost observate exemplarele de *Dendrocopos medius* fiind de peste 200 m, suficient de mare pentru a nu afecta specia tinand cont si de faptul ca ecologia si biologia acesteia depind strict de zona impadurita. In plus regimul de inaltime al turbinelor eoliene propuse (zona de actiune a palelor cuprinsa intre 60 m-150 m deasupra solului) este mult peste nivelul de zbor al ciocanitoarei (considerat la nivelul arborilor – pana in 30 m).

In cadrul Studiului de Evaluare adecvata sunt propuse masuri pentru protectia speciei, prin evitarea lucrarilor de constructie in perioada de reproducere.

Zonele destinate implementarii obiectivelor propuse prin plan sunt reprezentate de teren arabil sau pasune, nefiind prezente cuiburi ale speciilor de avifauna pentru care a fost declarat SPA Padurea Babadag (inclusiv *Falco vespertinus* care necesita specii lemnoase mult mai inalte – arbori - decat cele prezente pe amplasament – vezi Cap. B.2 din Studiul de Evaluare Adecvata). Mai mult decat atat, echipa de specialisti a studiat si zona de padure dinspre parcul



eolian (aprox 500 m de la amplasamentele turbinelor catre interiorul padurii) in vederea identificarii cuiburilor speciilor de pasari rapitoare insa nu a fost observat nici unul.

- In vecinatatea zonei aferente planului, a fost identificat habitatul *91MO Paduri balcano panonice de cer si gorun* mentionat in Formularul Standard al SCI Podisul Nord Dobrogean la punctul 3.1 *Tipuri de habitate prezente in sit si evaluarea sitului in ceea ce le priveste*, habitat ce corespunde Rezervatiei Padurea Babadag.

Evaluarea de mediu a avut in vedere posibilitatea afectarii integritatii speciilor si habitatelor din cadrul SCI Podisul Nord Dobrogean, aflate in vecinatatea parcului eolian, luand in calcul inclusiv posibilitatea modificarii caracteristicilor structurale initiale si posibilitatea aparitiei de modificari microclimatice semnificative in cadrul zonelor invecinate. Habitatele din zonele invecinate nu vor fi afectate de realizarea si functionarea obiectivelor planului date fiind distanta pana la acestea, specificul obiectivului, caracteristicile locale de mediu si faptul ca nu vor exista interventii directe asupra altor zone decat cele prevazute prin plan.

- Pe amplasament nu au fost identificate specii de plante sau habitate de interes prioritar.

Prezentam in continuare statutul de conservare al **speciilor de pasari identificate pe amplasament** (in tranzit sau in cautarea hranei), pentru care s-a avut in vedere, in cadrul evaluarii, posibilitatea de a fi afectate de implementarea parcului eolian:



Raport de Mediu
Plan Urbanistic Zonal - Construire Parc Eolian Dorobantu - Topolog
Comuna Dorobantu, Comuna Topolog, Comuna Casimcea, Judetul Tulcea

Nr. crt	Denumire stiintifica	OUG 57/2007	Categorie SPEC	Categorie IUCN	Pop. cuibaritoare in Romania (perechi)	Tendinta populatiei la nivelul tarii
					Conform Bird Life International	
1	<i>Alauda arvensis</i>	Anexa 5C	3	LC	460,000-850,000	-
2	<i>Anthus campestris</i>	Anexa 3	3	LC	150,000-220,000	0
3	<i>Buteo buteo</i>	-	Non SPEC	-	28,000-34,000	0
4	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Anexa 3	3	LC	10,000-12,000	0
5	<i>Carduelis carduelis</i> -	Anexa 4 B	Non SPEC	-	887,000-964,000	0
6	<i>Corvus corone</i>	Anexa 5C	Non SPEC	LC	240,000-320,000	+
7	<i>Corvus frugilegus</i>	Anexa 5C	Non SPEC	LC	350,000	420,000
8	<i>Corvus monedula</i>	Anexa 5 D	Non SPEC	LC	250,000-400,000	+
9	<i>Dendrocopos medius</i>	Anexa 3	Non SPEC	-	20,000-24,000	-
10	<i>Falco tinnunculus</i>	Anexa 4 B	3	-	10,000-14,000	-
11	<i>Galerida cristata</i>	-	3	LC	220,000-312,000	+
12	<i>Hirundo rustica</i>	-	3	LC	800,000-1,000,000	0
13	<i>Lanius collurio</i>	Anexa 3	3	LC	1,380,000-2,600,000	+
14	<i>Lanius minor</i>	Anexa 3	3	LC	364,000-857,000	+
15	<i>Melanocorypha calandra</i>	Anexa 3	3	LC	85-105	0
16	<i>Merops apiaster</i>	Anexa 4B	3	LC	15,000-20,000	-
17	<i>Miliaria calandra</i>	Anexa 4 B	2	LC	940,000-1,200,000	+
18	<i>Oriolus oriolus</i>	Anexa 4 B	Non SPEC	-	680,000-890,000	0
19	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	3	LC	225,000 -343,000	+
20	<i>Passer domesticus</i>	-	3	LC	1,200,000-3,400,000	0
21	<i>Passer montanus</i>	-	3	-	1.354.000-2.873.000	0
22	<i>Pica pica</i>	Anexa 5C	Non SPEC	LC	624,000-780,000	0
23	<i>Streptopelia turtur</i>	Anexa 5 C	3	-	15000-25000	+
24	<i>Sturnus vulgaris</i>	Anexa 5C	3	LC	840,000-1,224,000	0
25	<i>Upupa epops</i>	Anexa 4B	3	LC	24,000-42,000	+

OUG 57/2007:

- **ANEXA 3 SPECII** - de plante si de animale a caror conservare necesita desemnarea ariilor speciale de conservare si a ariilor de protectie speciala avifaunistica
- **ANEXA 4 A** - SPECII DE INTERES COMUNITAR - Specii de animale si de plante care necesita o protectie stricta
- **ANEXA 4 B** - SPECII DE INTERES NATIONAL- Specii de animale si de plante care necesita o protectie stricta
- **ANEXA 5 A** - SPECII DE INTERES COMUNITAR - Specii de plante si de animale de interes comunitar, cu exceptia speciilor de pasari, a caror prelevare din natura si exploatare fac obiectul masurilor de management
- **ANEXA 5 B** - SPECII DE ANIMALE DE INTERES NATIONAL ale caror prelevare din natura si exploatare fac obiectul masurilor de management
- **ANEXA 5 C** - SPECII DE INTERES COMUNITAR a caror vanatoare este permisa
- **ANEXA 5 D** - SPECII DE PASARI DE INTERES COMUNITAR - a caror comercializare este permisa
- **ANEXA 5 E** - SPECII DE PASARI DE INTERES COMUNITAR - a caror comercializare este permisa in conditii speciale



Categorii SPEC:

SPEC 1 - (specii Europene, periclitare la nivel global)

SPEC 2 - (specii concentrate in Europa, cu statut de conservare nefavorabil in Europa)

SPEC 3 - (specii a caror populatii nu se concentreaza in Europa, cu statut de conservare nefavorabil in Europa)

Non-SPEC^E - (specii concentrate in Europa, cu statut de conservare favorabil in Europa)

Non-SPEC - (specii a caror populatii nu se concentreaza in Europa, cu statut de conservare favorabil in Europa)

Not Evaluated – neevaluate

Categorii IUCN:

- Disparute (EX)
- Disparute in salbaticie (EW)
- Amenintate critic (CR)
- Amenintate (EN)
- Vulnerabile (VU)
- Usor amenintate (NT)
- Cu risc scazut (LC)
- Date insuficiente (DD)
- Neevaluate (NE)

Tendinta populatiei la nivelul tarii:

“-” populatie in scadere

“0” populatie constanta

“+” populatie in crestere

● In aprecierea evolutiei numerice a **speciilor de avifauna**, colectivul elaborator a intampinat dificultati ca urmare a faptului ca nu exista baze concrete de date anuale (pe o perioada indelungata de monitorizare) privind populatiile fiecarei specii si tendinta evolutiei acestora, astfel incat sa se poata efectua o raportare adecvata in cazul de fata. In schimb se pot reda o serie de observatii pertinente pe baza experientei colectivului elaborator in teren, in cazul unor astfel de obiective – parcuri eoliene.

Evolutia numerica a populatiilor din cadrul ariei naturale protejate de importanta comunitara nu va fi afectata negativ de implementarea obiectivelor planului, apreciindu-se reducerea factorilor de stres (de origine antropica) pe raza parcului eolian. Precizam de asemenea ca suprafetele afectate definitiv de implementarea parcului eolian raportat la suprafata aferenta PUZ, care poate reprezenta habitat de hranire si pentru speciile de pasari din cadrul ariei naturale protejate, sunt nesemnificative (P.O.T 1,31%), neafectand astfel mentinerea speciilor pe termen lung. In plus suprafata afectata definitiv de turbina ME08 din



SPA Padurea Babadag, reprezinta doar **0,0002%** din Aria Protejata de Interes

Comunitar. **Dintre speciile mentionate in Formularul Standard al SPA**

Padurea Babadag nu au fost observate exemplare de pasari cu exceptia speciei *Dendrocopos medius*.

Nu vor fi afectate populatiile speciilor intalnite pe amplasamentul analizat si cele din vecinatatea acestuia, in timpul deplasarilor in teren, apreciindu-se cel putin mentinerea structurii si dinamicii acestor populatii (vezi tabelul de la cap "B 4"), creandu-se conditii mai bune de habitat decat cele dinaintea implementarii parcului eolian (vezi cap "D").

Nr. crt	Denumire stiintifica	Denumire Populara	Aproximarea efectivelor speciilor observate pe amplasament si in vecinatate	Predictie asupra evolutiei populatiilor la nivelul amplasamentului	
				In timpul perioadei de implementare	In timpul perioadei de functionare
1	<i>Alauda arvensis</i>	ciocarlie de camp	b	=	>
2	<i>Anthus campestris</i>	fasa de camp	b	=	>
3	<i>Buteo buteo</i>	sorecar	a	<	=
4	<i>Calandrella brachydactyla</i>	ciocarlie de stol	c	<	=
5	<i>Carduelis carduelis</i>	sticlete	a	<	=
6	<i>Corvus corone</i>	cioara griva	c	=	=
7	<i>Corvus frugilegus</i>	Cioara de semanatura	c	=	=
8	<i>Corvus monedula</i>	stancuta	c	=	=
9	<i>Dendrocopos medius</i>	ciocanitoare	a	=	=
10	<i>Falco tinnunculus</i>	vinderel	a	<	=
11	<i>Galerida cristata</i>	ciocarlan	b	=	=
12	<i>Hirundo rustica</i>	randunica	c	=	>
13	<i>Lanius collurio</i>	sfrancioc rosatic	b	<	=
14	<i>Lanius minor</i>	sfrancioc cu frunte neagra	c	<	=
15	<i>Melanocorypha calandra</i>	ciocarlie de baragan	b	<	>
16	<i>Merops apiaster</i>	prigorie	b	<	>
17	<i>Miliaria calandra</i>	presura sura	b	<	=



18	<i>Oriolus oriolus</i>	grangur	a	<	=
19	<i>Oenanthe oenanthe</i>	pietrar sur	b	<	=
20	<i>Passer domesticus</i>	vrabia de casa	b	=	=
21	<i>Passer montanus</i>	vrabie de camp	c	=	=
22	<i>Pica pica</i>	cotofana	b	=	=
23	<i>Streptopelia turtur</i>	turturica	a	<	=
24	<i>Sturnus vulgaris</i>	graur	c	=	=
25	<i>Upupa epops</i>	pupaza	b	<	=

Legenda:

Intervale:” –“ - 0 indivizi; a: 1-10; b: 10-30; c: 30-100; d: 100-300; e: 300-600; f:>600

- “>>” Se va inregistra o crestere substantiala a efectivelor care folosesc amplasamentul si implicit a populatiilor acestora;
- “>” Se va crea posibilitatea unor usoare cresteri ale efectivelor care folosesc amplasamentul, existand posibilitatea unor usoare cresteri ale populatiilor;
- “=” Populatia se va mentine, neexistand presiuni suplimentare care sa influenteze etologia speciei;
- “~” Populatia se va mentine, conditionat de respectarea masurilor de reducere a impactului;
- “<” Se apreciaza o prezenta scazuta pe amplasament, indivizii orientandu-se catre alte zone, existand posibilitatea unor usoare scaderi ale populatiilor acestora;
- “<<” Se apreciaza o scadere substantiala a populatiilor, ca urmare a impactului provocat de implementarea obiectivului;

● **Culturile agricole** sunt intercalate intre zonele de intravilan ale localitatilor Topolog, Mesteru, Luminita si zonele cu vegetatie spontana. Au fost identificate culturi de porumb (*Zea mays*), floarea soarelui (*Helianthus annuus*), vita de vie (*Vitis vinifera*), grau (*Triticum aestivum*) precum si asociatii de plante segetale si ruderales, identificate la nivelul cuturilor agricole:

- *Stachyo annuae Setarietum pumilae* Felföldy 1942 em. Mucina 1993 (Syn.: *Vicio striatae-Anthemitetum austriacae* Spiridon 1970). Se dezvoltă pe miristi, culturi de paioase, unde cele doua specii caracteristice, *Setaria pumila* si *Stachys annua* sunt insotite frecvent de elemente caracteristice aliantei si ordinului (Fitocenozele din Romania – Sanda-Ollerer-Burescu-2008)



- ***Bromo squarrosi-Xeranthemetum annui*** M. Coroi 2001 (Syn.: *Xeranthemetum annui* (Prodan 1939) Dihoru in Dihoru et Donita 1970). Este o asociatie pioniera, formand fitocenoze compacte pe terenurile unde vegetatia initiala a fost distrusa. Dintre speciile insotitoare multe sunt ruderale ca: *Bromus sterilis*, *Sisymbrium officinale*, *Urtica dioica*, *Convolvulus arvensis*, *Stellaria media*, etc. In aceste fitocenoze se mentin si unele specii de pajisti din vegetatia initiala cum sunt: *Euphorbia agraria*, *Carex praecox*, *Botriochloa ischaemum*, *Crupina vulgaris*, etc. In cazul diminuarii interventiei antropice, cenozele evolueaza spre *Medicagini-Festucetum valesiaca* sau *Botriochloetum ischaemi*. (Fitocenozele din Romania – Sanda-Ollerer-Burescu-2008).

De-a lungul drumurilor precum si zonele invecinale culturilor agricole si a localitatilor sunt prezente **comunitati de plante ruderale**, in cadrul carora au fost identificate urmatoarele asociatii vegetale fara valoare conservativa:

- ***Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii*** Falinski 1965. Plante edificatoare: *Artemisia absinthium*, *Potentilla argentea*, Alte plante din asociatie: *Sisymbrium officinale*, *Cichorium intybus*, *Hordeum murinum*, *Plantago lanceolata*, *P. major*, *Achillea millefolium*, *Althaea officinalis*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*, *Potentilla reptans*, *Taraxacum officinale*. Fitocenozele de *Potentilla argentea* cu *Artemisia absinthium* prezinta o larga raspandire pe terenurile bogate in substante organice aflate in diferite faze de descompunere. Domina de regula *Artemisia absinthium*. (Fitocenozele din Romania – Sanda-Ollerer-Burescu-2008)

- ***Convolvulo-Agropyretum repentis*** Felföldy 1943. Plante edificatoare: *Convolvulus arvensis*, *Agropyron repens*, Alte plante din asociatie: *Cirsium arvense*, *Ballota nigra*, *Cardaria draba*, *Cichorium intybus*, *Artemisia absinthium*, *Tanacetum vulgare*, *Lathyrus tuberosus*, *Euphorbia helioscopia*, *Cynodon dactylon*, *Potentilla argentea*, *Achillea millefolium*, *Botriochloa ischaemum*, *Centaurea diffusa*, *Cichorium intybus*. Fitocenozele de *Convolvulus arvensis* si *Agropyron repens* se dezvoltă pe terenurile intelenite de la marginea culturilor



agricole, in plantatii de vita de vie, parloage si la marginea drumurilor dintre culturi. Structura floristica a acestor grupari este bogata si variata, remarcandu-se prezenta a numeroase elemente de pajisti din clasele *Festuco-Brometea* si *Molinio-Arrhenatheretea*, dar si unele elemente segetale ale clasei *Stellarietea mediae*. (Fitocenozele din Romania – Sanda-Ollerer-Burescu-2008)

- *Xanthietum strumarum* Pauca 1941. Plante edificatoare: *Xanthium strumarium*, *Xanthium spinosum*. Alte plante din asociatie: *Malva neglecta*, *Ballota nigra*, *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*.

- *Ceratocarpo-Euphorbietum stepposae (nicaeensis)* Sanda et Popescu 1998. Plante edificatoare: *Ceratocarpus arenarius*, *Euphorbia nicaeensis*. Alte plante din asociatie: *Artemisia austriaca*, *Centaurea diffusa*, *Xeranthemum annuum*, *Centaurea diffusa*, *Sideritis montana*, *Carduus acanthoides*, *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Xanthium spinosum*. Asociatia se intalneste pe terenuri xerofile, unde fitocenozele sunt mult degradate prin pasunat, calcare sau eroziune (Fitocenozele din Romania – Sanda-Ollerer-Burescu-2008). Prezenta speciilor de *Eryngium campestre*, *Carduus acanthoides*, *Xanthium spinosum* indica un inalt grad de ruderalizare ceea ce face ca asociatia sa fie incadrata in habitatul comunitatilor ruderales.

Avand in vedere ca o parte a amplasamentului este situata in SCI Podisul Nord Dobrogean, colectivul elaborator a luat in calcul posibilitatea prezentei pe suprafetele cu vegetatie spontana din cadrul amplasamentului analizat, a unui habitat prioritar sau a plantelor protejate, aspecte infirmate ulterior analizelor efectuate in teren si a determinarilor. Astfel precizam urmatoarele:

In urma analizei compozitiei floristice intalnite in cadrul zonelor de pasune (corespunzatoare ME_08, ME_09, LU_09, LU_10, LU_11), elaboratorul a observat ca o parte dintre plantele identificate (vezi releveele efectuate) se regasesc in descrierea habitatului R3415, conform datelor bibliografice (Donita N., 2005), nefiind observate nici plante mentionate in OUG 57/2007. Alaturi de acestea sunt



prezente o serie de plante ruderales in proportie insemnata, ceea ce nu corespunde habitatului sus mentionat. In plus, precizam faptul ca nu a fost identificata asociatia *Botriochloetum ischaemi*, caracteristica acestui tip de habitat, deoarece specia edificatoare asociatiei prezinta o acoperire redusa (vezi scara abundenta dominanta Braun Blanquet) si nu exista o repetare in spatiul analizat a unei astfel de combinatie caracteristica de specii, existand doar fragmente izolate si de extindere redusa (Pott 1998) cu *Botriochloa ischaemum*. Compozitia calitativa a florei, se datoreaza proceselor antropice degradante, care au actionat de-a lungul timpului asupra zonei si au favorizat dezvoltarea speciilor ruderales. Mentinerea sporadica a speciei *Botriochloa ischaemum* se datoreaza rezistentei acesteia la pasunat.

In plus, nici una din plantele identificate pe amplasament nu este mentionata in OUG 57/2007.

Toate aceste aspecte, ne conduc la concluzia ca pe amplasamentul analizat este un habitat neprioritar, ruderalizat ca urmare a suprapasunatului practicat de-a lungul timpului in zona analizata. Precizam insa ca prin implementarea parcului eolian si respectarea masurii referitoare la controlul pasunatului pe toata perioada de functionare a parcului eolan, se apreciaza o crestere a nivelului calitativ al habitatului existent, prin inhibarea dezvoltarii plantelor ruderales si oportuniste fata de nisele libere cauzate de suprapasunat.

In vederea analizei cantitative si calitative a fitocenozelor din zonele de amplasare a turbinelor eoliene s-au efectuat relevee fitocenotice, in vecinatatea locatiilor turbinelor ME-08, ME-09, LU-09, LU-10, LU-11, dar in afara perimetrelor in care terenul va fi afectat de construirea turbinelor, in zone in care flora spontana, pionera, sa fie cat mai bine reprezentata, astfel incat aceste suprafete sa reprezinte martor in evaluarea evolutiei in timp din punct de vedere calitativ si cantitativ.



● In viziunea unei evaluari strategice de mediu parcul a fost configurat astfel incat sa diminueze posibilitatea aparitiei riscului de coliziune, disturbare ale zborului, efect de bariera:

- dispunerea parcului eolian pe directia nord-nord-vest – sud-sud-est, paralel cu ruta de migratie si nu perpendicular pe aceasta;
- dispunerea necomasata a turbinelor eoliene, astfel incat zborul sa se poata desfasura de-o parte si de alta a parcului si in cadrul acestuia;
- pozitionarea parcului eolian in sudul Padurii Babadag (intr-o zona antropizata prin prezenta celor 3 localitati, Mesteru, Luminita, Topolog) fara a se interpune traseului pasarilor dinspre Muntii Macin spre Padurea Babadag, sau de la aceasta catre Complexul Razelm Sinoe.

Parcul eolian este dispus pe directia nord-nord-vest – sud-sud-est, paralel cu ruta de migratie si nu perpendicular pe aceasta





Principalele rute de migratie fata de zona obiectivului analizat

● **Impactul direct** consta in afectarea definitiva sau temporara a unor suprafete de teren prin efectuarea lucrarilor de decopertare, respectiv recopertare **(inclusiv cele necesare pentru montarea cablurilor subterane)**. Data fiind folosinta actuala a terenului, arabil si pasune (unde nu au fost intalnite exemplare de flora protejata), cu prezenta in mare parte a unui agroecosistem cu elemente de biodiversitate specifice, influentate de rotatia periodica a culturilor si de interventiile utilajelor agricole (inclusiv utilizarea de pesticide si ingrasaminte chimice) si/sau pasunat excesiv in zonele cu vegetatie spontana, se apreciaza un efect nesemnificativ in timpul implementarii planului si in timpul functionarii obiectivului asupra biodiversitatii locale. Vezi masurile propuse in cadrul tabelului din cap. D. 2. din cadrul Studiului de Evaluare Adecvata, preluat si in Raportul de Mediu, ex: (ex: Lucrarile de decopertare-recopertare pentru pozarea cablurilor electrice sa se realizeze etapizat, pe tronsoane de lucru care pot fi terminate pe



parcursul unei zile lucratoare. In acest fel se va evita fragmentarea habitatului si suprafetele de sol fertil decopertate vor fi imediat recopertate, iar perioada de refacere a acestor zone va fi minima; decopertarea zonelor unde urmeaza a se interveni sa se realizeze numai imediat inaintea inceperii propriu-zise a lucrarilor de constructie, iar recopertarea sa se realizeze fara intarzieri, chiar daca acest lucru impune costuri suplimentare; decopertarea stratului de sol vegetal se va face cu depozitarea si protejarea acestuia; pentru a evita dezvoltarea speciilor invazive in zona, se recomanda cu strictete utilizarea pentru recopertare a solului fertil decopertat initial).

- In cadrul Studiului de Evaluare Adecvata au fost descrise si analizate trei zone de interes din cadrul suprafetei analizate (prezentate mai jos) importante pentru ecologia speciilor de fauna din cadrul amplasamentului (inclusiv specii pentru care au fost declarate Ariile Protejate de Interes Comunitar). Pentru aceste zone s-a recomandat mentinerea actualelor conditii de conservare pe tot parcursul implementarii obiectivelor propuse prin plan.





Zona 1 - zona cu raze dintre locatiile turbinelor ME8-ME9-ME-6 prezinta conditii de mediu specifice, cu un microclimat diferit fata de zonele inalte si expuse, ca urmare a prezentei vegetatiei lemnoase, a pantelor abrupte de pana la 100%, favorizand mentinerea umezelii si chiar acumulari temporare de apa in perioadele ploioase. Aceste zone reprezinta un loc de adapostire pentru speciile de avifauna. In aceste zone au fost observate: *Hirundo rustica*, *Lanius minor*, *Lanius collurio*, *Merops apiaster*, *Upupa epops*, *Falco tinnunculus*, *Oenanthe oenanthe*
Masuri necesare: Executarea lucrarilor pentru turbinele ME8, ME9, ME-6, sa nu implice (prin depozitari sau traversari temporare) suprafete de pasune altele decat cele vizate de obiectivele planului. De asemenea se recomanda limitarea zgomotului in intervalul martie-august, perioada reproductiva pentru o serie de specii de fauna.

Zona 2 - zona din sudul turbinei LU4, relativ joasa ce permite colectarea si retinerea temporara a precipitatiilor atmosferice. Ca urmare a umiditatii temporare ridicate din aceasta zona, au fost observate exemplare de *Bufo viridis* (broasca râioasa verde), in diferite stadii de dezvoltare. Aceasta zona nu va fi afectata de lucrarile de executie necesare realizarii parcului eolian, distanta pana la cea mai apropiata turbina fiind de aproximativ 100 m. In plus obiectivele propuse prin plan (ex: drumuri, LES, platforme) din cadrul suprafetei in care se incadreaza zona umeda, nu se suprapun cu aceasta.

Masuri necesare: Avand in vedere ca perioada de reproducere a speciei *Bufo viridis* este din martie pana in iunie, urmata de perioada de dispersie a juvenililor din iunie pana in septembrie, recomandam limitarea traficului aferent turbinei LU 4 in intervalul iunie-septembrie.

Zona 3 – zona joasa dintre turbinele LU9-LU10-LU11 unde au fost observate suprafete in panta cu vegetatie lemnoasa relativ deasa (aproximativ 10 exemplare / 500 mp) ce prezinta interes pentru paseriforme, si implicit reprezinta o zona de hranire pentru speciile de pasari rapitoare. Datorita acestor aspecte,



conturate de observatii repetate in teren cu privire la etologia speciilor intalnite, elaboratorul a considerat importanta intreaga zona 3 mentionata, data fiind si apropierea fata de corpul de padure, reprezentand astfel singura zona propriu-zisa de tranzitie naturala catre padure (din punct de vedere ecologic) de pe raza parcului eolian.

Masuri necesare: Recomandam ca executarea lucrarilor pentru turbinele LU9, LU10 si LU11 sa se realizeze in afara intervalului martie-august, perioada reproductiva pentru speciile de fauna terestra si avifauna. De asemenea, recomandam interzicerea oricarui fel de activitate la o distanta fata de padure mai mica decat linia formata dintre cele trei turbine. Astfel se va mentine o zona de protectie fata de padure de minim 210 m in aceasta zona importanta din punct de vedere ecologic.

Aceste afirmatii se bazeaza pe evidentierea faptica, in teren, a aspectelor legate de etologia speciilor de fauna, caracteristicile locale de mediu si rolul/importanta ecologica a acestor 3 zone in cadrul suprafetei analizate.

**● EVALUAREA SI CUANTIFICAREA EFECTELOR ASUPRA SPECIILOR SI HABITATELOR DE PE
AMPLASAMENT SI ASUPRA CELOR DIN VECINATATE (INCLUSIV ASUPRA SCI PODISUL NORD
DOBROGEAN SI SPA PADUREA BABADAG)**

Posibil efect asupra speciilor si habitatelor de pe amplasament si asupra celor din vecinatate (inclusiv SPA si SCI)	Evaluarea si diminuarea posibilelor efecte	Cuantificare (Indice de Impact)
		Concluzie
1. Efect de bariera sau devieri ale rutelor de migratie	In viziunea unei evaluari strategice de mediu parcul a fost configurat astfel incat sa diminueze posibilitatea aparitiei riscului de coliziune, disturbare ale zborului, efect de bariera: - dispunerea parcului eolian pe directia nord-nord-vest – sud-sud-est, paralel cu ruta de migratie si nu perpendicular pe aceasta - dispunerea necomasata a turbinelor eoliene, astfel incat zborul sa se poata desfasura de-o parte si de alta a parcului si in cadrul acestuia; - pozitionarea parcului eolian in sudul Padurii Babadag (intr-o zona antropizata prin prezenta celor 3 localitati, Mesteru, Luminita, Topolog) fara a se interpune traseului pasarilor dinspre Muntii Macin spre Padurea Babadag, sau de la aceasta catre Complexul Razelm Sinoe.	0
		Nu vor fi deviate rutele de migratie
2. Riscul aparitiei de coliziuni	- riscul producerii de coliziune ale speciilor de pasari identificate din zona amplasamentului este minim, deoarece distanta de la nivelul solului pana la zona de actiune a palelor este suficient de mare pentru ca zborul acestora sa nu se realizeze in aceasta zona ce prezinta un risc teoretic. - amplasamentul parcului eolian nu constituie atractii ecologice pentru speciile de rapitoare (pentru care a fost declarat SPA Padurea Babadag), fapt ce a reiesit in urma observatiilor; - daca in urma monitorizarii coliziunilor pasarilor cu turbinele parcului eolian se inregistreaza mortalitati semnificative, care pot afecta populatiile din zona analizata, se recomanda oprirea temporara a anumitor turbine din parc sau chiar a intregului parc, pe anumite perioade de timp sau se poate impune achizitionarea sistemelor de radare care pot interveni direct in managementul parcului si pot opri din timp activitatea turbinelor in cazul identificarii de stoluri. - turbinele trebuie sa fie semnalizate pe timpul noptii cu lumina intermitenta rosie cu intervale mari de timp intre doua aprinderi consecutive; - se vor vopsi varfurile palelor centralelor eoliene in culori vii la cel putin 20% din cele aflate intr-un parc;	- 1
		Riscul producerii de coliziuni va fi nesemnificativ
3. Pierderea sau degradarea habitatului de hranire pentru speciile de fauna	- zonele asupra carora se resimte impactul sunt restranse la nivelul fiecarei zone de lucru in parte (element component al planului) si nu va exista un impact care sa se manifeste pe intreaga zona analizata pentru realizarea investitiei; - habitatul de hranire nu va fi diminuat semnificativ deoarece suprafetele afectate definitiv de parcul eolian ocupa doar 1,31% din suprafata aferenta parcului si 0,0002 % din suprafata SPA Padurea	0+1
		Se apreciaza o imbunatatire a conditiilor de habitat de pe suprafata



Raport de Mediu
Plan Urbanistic Zonal - Construire Parc Eolian Dorobantu - Topolog
Comuna Dorobantu, Comuna Topolog, Comuna Casimcea, Judetul Tulcea

	<p>Babadag, respectiv 0,001% din SCI Podisul Nord Dobrogean</p> <ul style="list-style-type: none"> - accesul in zona de amplasare a parcului eolian nu reprezinta o schimbare fata de tipul activitatilor desfasurate in prezent, ci doar o intensificare temporara (in timpul perioadei de implementare a parcului eolian) a acestora, fara a impiedica hranirea pasarilor in perimetrul analizat; - avand in vedere ca pasunatul excesiv este un factor perturbator general care afecteaza habitatele stepice, subliniem imbunatatirea conditiilor locale de habitat prin controlul pasunatului pe suprafata parcului eolian. In plus implementarea parcului eolian elimina implicit riscul de producere a incendiilor pe suprafata parcului eolian, cu efecte pozitive asupra florei si faunei locale, iar pe raza parcului eolian se interzice vanatoarea, ceea ce ofera implicit suprafete de protectie pentru fauna protejata si neprotejata; - toate aceste efecte pozitive, impreuna cu implementarea masurilor propuse in cadrul cap. "D" vor mari semnificativ gradul de conservare al SCI Podisul Nord Dobrogean din cadrul amplasamentului, oferind o zona de tampon eficienta pentru Padurea Babadag, spre deosebire de actualul nivel de antropizare suferit de zona in discutie. 	parcului eolian
4. Perturbari ale zborului pasarilor la nivel local sau regional	<ul style="list-style-type: none"> - suprafata baleata de palele eolienei nu va afecta semnificativ zborul pasarilor din cadrul parcului eolian ca urmare a: <ul style="list-style-type: none"> - vitezei reduse de rotatie; - turbinele ce se intentioneaza a fi montate, sunt de dimensiuni mari, iar inaltimea de siguranta pentru zborul de la sol pana la nivelul zonei de actiune a palelor va fi de aproximativ 60 m; - distanta mare dintre turbine (parcul va avea o conformatie laxa, cu spatii suficiente intre turbine); 	- 1
5. Afectarea zonelor de cuibarire, odihna si adapost	<ul style="list-style-type: none"> - in zonele destinate implementarii obiectivelor propuse prin plan nu au fost observate cuiburi ale speciilor de avifauna pentru care a fost declarat SPA Padurea Babadag, iar suprafata afectata din SPA este de 0,0002 % din zona protejata; - realizarea obiectivelor propuse prin plan nu afecteaza suprafete din Padurea Babadag, cunoscuta ca o zona de odihna si adapost. - in zona de padure din imediata vecinatate a parcului eolian nu au fost observate cuiburi ale speciilor de avifauna; 	0
6. Efecte negative ca urmare a zgomotului produs	<ul style="list-style-type: none"> - zgomotul produs corelat cu prezenta elementelor noi in cadrul zonelor de lucru determina indepartarea temporara a exemplarelor de fauna ce utilizeaza zona analizata pentru hranire, in zonele invecinate ce prezinta conditii de habitat asemanatoare. Datorita etapizarii lucrarilor de constructie se apreciaza ca efectul zgomotului nu se va manifesta la nivelul suprafetei intregului parc, ci zonal la nivelul fiecarei locatii in care se realizeaza interventii si, la nivelul drumurilor principale de acces; - pentru zonele de interes 1 si 3 s-au elaborat masuri speciale si suficiente pentru a diminua perturbarea speciilor ca urmare a zgomotului produs; 	- 1
		Zgomotul produs nu va reprezenta un factor perturbant semnificativ

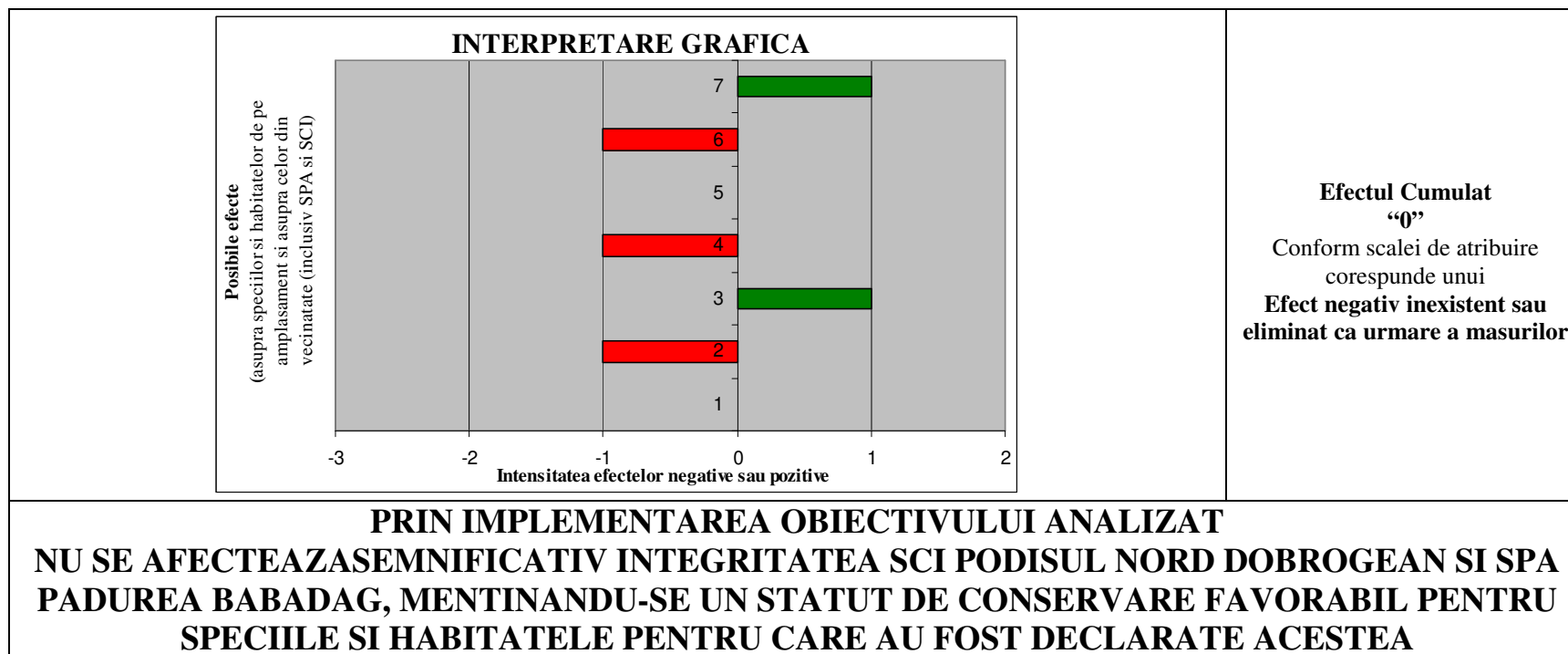


Raport de Mediu
Plan Urbanistic Zonal - Construire Parc Eolian Dorobantu - Topolog
Comuna Dorobantu, Comuna Topolog, Comuna Casimcea, Judetul Tulcea

<p>7. Afectarea indirecta a speciilor de fauna prin afectarea relatiilor trofice la nivelul amplasamentului si/sau schimbari ale etologiei acestora</p>	<p>- pe perioada lucrarilor de santier si ca urmare a zgomotului produs se apreciaza o dislocare a speciilor de fauna din cadrul arealului initial ce utilizeaza amplasamentul ca zona de hranire sau pasaj, urmand ca in timp sa fie in mod natural repopulat/reutilizat dupa incetarea lucrarilor si refacerea terenului;</p> <p>- din experienta colectivului elabortor in analiza altor parcuri eoliene a rezultat ca marea majoritate a reprezentantilor Ordinului Passeriformes nu sunt deranjate de prezenta organizarii de santier si de lucrarile aferente, acestea fiind frecvent intalnite in cadrul parcurilor eoliene;</p> <p>- avand in sa in vedere ca este o zona vantoasa ce asigura totodata si o buna dispersie pentru orice tip de poluare atmosferica, consideram ca praful degajat nu va duce la perturbari ale proceselor fiziologice si biochimice ale plantelor din cadrul zonelor in care au fost identificate suprafete cu specii de plante spontane;</p>	<p style="text-align: center;">0+1</p> <p>Nu vor exista efecte indirecte asupra populatiilor de fauna din cadrul amplasamentului sau a vecinatatilor</p>
---	--	---



Raport de Mediu
Plan Urbanistic Zonal - Construire Parc Eolian Dorobantu - Topolog
Comuna Dorobantu, Comuna Topolog, Comuna Casimcea, Judetul Tulcea



Legenda:

Nivel al Indicelui de impact	Situatiile/conditiile de atribuire a nivelului Indicelui de Impact
“- 3”	– efect negativ persistent ce prezinta risc ridicat chiar dupa implementarea masurilor de reducere a efectelor negative, iar rezultatul evaluarii solutiilor alternative este negativ sau nesigur;
“- 2”	– efect negativ persistent chiar dupa implementarea masurilor de reducere a efectelor negative, necesitand evaluarea unor solutii alternative;
“- 1”	– efect negativ existent cu valoare nesemnificativa ca urmare a masurilor;
“0”	– efect negativ inexistent sau eliminat ca urmare a masurilor;
“0+1”	– efect negativ inexistent sau eliminat ca urmare a masurilor, existand si o serie de efecte pozitive;
“0+2”	– efect negativ inexistent sau eliminat ca urmare a masurilor, existand efecte pozitive clare, in favoarea cresterii statutului de conservare a speciilor si/sau habitatelor pentru care a fost declarata aria naturala protejata de interes comunitar;

● **Calendarul de implementare a masurilor si monitorizarea acestora**

Masura de reducere a impactului asupra mediului	Implementarea	Monitorizare/ Responsabilitate
Recomandam ca toata perioada de implementare a planului pentru parcul eolian sa fie asistata de o persoana/firma/institutie specializata in domeniul biodiversitate, contractata de catre beneficiar, care sa se implice activ in implementarea durabila a obiectivelor propuse prin plan.	Inainte de inceperea lucrarilor pentru organizarea de santier	Beneficiarul investitiei
Proiectarea retelelor de cablu subterane din cadrul amplasamentului este recomandat a se realiza urmarind reseaua drumurilor de acces, minimizandu-se astfel suprafata de teren afectata prin fragmentare temporara.	Inainte de inceperea lucrarilor, in momentul elaborarii proiectului tehnic	Beneficiarul investitiei
Depozitarea temporara a componentelor turbinelor si a materialelor de constructie precum si organizarea de santier trebuie sa se realizeze cat mai eficient, pe terenuri arabile din cadrul suprafetei parcului eolian si la o distanta cat mai mare fata de limita padurii (aproape de DJ222B) pentru a se evita deranjul speciilor de avifauna si fauna terestra din cadrul Padurii Babadag.	Inainte de inceperea lucrarilor	Beneficiarul investitiei
Lucrarile de decopertare-recopertare pentru pozarea cablurilor electrice sa se realizeze etapizat, pe tronsoane de lucru care pot fi terminate pe parcursul unei zile lucratoare. In acest fel se va evita fragmentarea habitatului si suprafetele de sol fertil decopertate vor fi imediat recopertate, iar perioada de refacere a acestor zone va fi minima.	Pe tot parcursul perioadei de executie a lucrarilor de constructie	Executantul lucrarilor
Decopertarea zonelor unde urmeaza a se interveni sa se realizeze numai imediat inaintea inceperii propriu-zise a lucrarilor de constructie, iar recopertarea sa se realizeze fara intarzieri, chiar daca acest lucru impune costuri suplimentare.	Pe tot parcursul perioadei de executie a lucrarilor de constructie	Executantul lucrarilor
Decopertarea stratului de sol vegetal se va face cu depozitarea si protejarea acestuia	In perioada executarii lucrarilor de constructie a parcului eolian	Executantul lucrarilor, supravegheat de specialistul in domeniul biodiversitatii
Pentru a evita dezvoltarea speciilor invazive in zona, se recomanda cu strictete utilizarea pentru recopertare a solului fertil decopertat initial	In perioada executarii lucrarilor de constructie a parcului eolian	Personalul care executa constructia, supravegheat de specialistul in domeniul



Raport de Mediu
Plan Urbanistic Zonal - Construire Parc Eolian Dorobantu - Topolog
Comuna Dorobantu, Comuna Topolog, Comuna Casimcea, Judetul Tulcea

		biodiversitatii
Prevederea pe suprafete de teren arabil a unor depozite temporare pentru solul fertil decopertat, care urmeaza a fi recopertat in zonele aferente. Se va realiza o depozitare separata/grupata a solului decopertat de la nivelul turbinelor ME8, ME9 / LU3, LU4 / LU5, LU6, LU7, LU8 / LU9, LU10, LU11 / TO1 iar recopertarea sa se realizeze in cel mai scurt timp si tinand cont strict de grupele de mai sus.	Pe tot parcursul perioadei de executie a lucrarilor de constructie	Executantul lucrarilor/ Beneficiarul investitiei
Mutarea exemplarelor de <i>Testudo graeca iberica</i> , in cazul in care vor fi intalnite in zonele ce urmeaza a fi abordate tehnologic, catre zone ferite de activitatile antropice.	In perioada executarii lucrarilor de constructie a parcului eolian	O persoana, firma sau institutie specializata in domeniul biodiversitatii, contractata de catre beneficiar
Executarea lucrarilor pentru turbinele ME8 si ME9 sa nu implice (prin depozitari sau traversari temporare) suprafete de pasune altele decat cele vizate de obiectivele planului si limitarea zgomotului in intervalul martie-august, perioada reproductiva pentru o serie de specii de fauna.	Pe tot parcursul perioadei de executie a lucrarilor de constructie	Executantul lucrarilor/ Beneficiarul investitiei
Avand in vedere ca perioada de reproducere a speciei <i>Bufo viridis</i> este din martie pana in iunie, urmata de perioada de dispersie a juvenililor din iunie pana in septembrie, recomandam limitarea traficului aferent turbinei LU 4 in intervalul iunie-septembrie.	Pe tot parcursul perioadei de executie a lucrarilor de constructie	Executantul lucrarilor/ Beneficiarul investitiei
Recomandam ca executarea lucrarilor pentru turbinele LU9, LU10 si LU11 sa se realizeze in afara intervalului martie-august, perioada reproductiva pentru speciile de fauna terestra si avifauna; interzicerea oricarui fel de activitate la o distanta fata de padure mai mica decat linia formata dintre cele trei turbine. Astfel se va mentine o zona de protectie fata de padure de minim 210 m in aceasta zona importanta din punct de vedere ecologic.	Pe tot parcursul perioadei de executie a lucrarilor de constructie	Executantul lucrarilor/ Beneficiarul investitiei
Pe parcursul si dupa terminarea lucrarilor de constructii - montaj, amplasamentul se va elibera de deseuri si resturi de materiale, pentru a nu afecta calitatea solului fertil.	Pe tot parcursul perioadei de executie a lucrarilor de constructie	Executantul lucrarilor
Nu trebuie permisa formarea de balti si mlastini in zona turbinelor, deoarece pot provoca defectiuni de ordin tehnic (inclinarea turnului) ce necesita noi interventii neprevazute in cadrul zonelor aferente, pentru	Pe tot parcursul perioadei de executie si functionare a obiectivului	Executantul lucrarilor/ Beneficiarul investitiei



Raport de Mediu
Plan Urbanistic Zonal - Construire Parc Eolian Dorobantu - Topolog
Comuna Dorobantu, Comuna Topolog, Comuna Casimcea, Judetul Tulcea

remedierea problemelor, ceea ce inseamna implicit un impact suplimentar, necuantificat, asupra biodiversitatii.		
Urmarirea procesului de refacere a portiunilor cu vegetatie spontana afectate de decopertari-recopertari, pana la o compozitie calitativa corespunzatoare nivelului calitativ initial.	Pe tot parcursul perioadei de executie a lucrarilor de constructie, pana la refacerea covorului vegetal	O persoana, firma sau institutie specializata in domeniul biodiversitatii, contractata de catre beneficiar
Daca in urma monitorizarii coliziunilor pasarilor cu turbinele parcului eolian (conform Planului de Monitorizare propus – capitolul D3) se inregistreaza mortalitati semnificative, care pot afecta populatiile din zona analizata, se recomanda oprirea temporara a anumitor turbine din parc sau chiar a intregului parc, pe anumite perioade de timp (ex inaintea previziunilor meteo extreme de furtuni, ceata etc.).	Pe toata perioada functionarii parcului eolian	Beneficiarul investitiei
Turbinele trebuie sa fie semnalizate pe timpul noptii cu lumina intermitenta rosie cu intervale mari de timp intre doua aprinderi consecutive, pentru ca lumina va face ca pasarile sa fie mai prudente si sa evite zona respectiva. Aceste turbine sunt mai usor de recunoscut de catre pasarile migratoare, in cazul folosirii luminii alternative in defavoarea celei continue.	Pana la sfarsitul perioadei de constructie	Executantul lucrarilor/ Beneficiarul investitiei
Se vor vopsi varfurile palelor centralelor eoliene in culori vii la cel putin 20% din cele aflate intr-un parc, pentru a evita lovirea acestora de catre pasari.	Pana la sfarsitul perioadei de constructie	Executantul lucrarilor/ Beneficiarul investitiei
Respectarea planului de monitorizare propus	Atat in faza de constructie, cat si in cea de functionare	Conform Planului de Monitorizare propus



Elaboratorul recomanda aprobarea de catre Autoritatea de Mediu a
Planului Urbanistic Zonal „Construire Parc Eolian Dorobantu –
Topolog”, amplasat in extravilan Comuna Dorobantu, Comuna
Topolog, Comuna Casimcea, Judetul Tulcea
deoarece impactul asupra mediului datorat activitatii umane
este in limite admisibile.



BIBLIOGRAFIE-BAZE LEGALE



Bibliografie:

- Moldoveanu A. M., 2005: Poluarea aerului cu particule;
- Popescu Maria, Popescu Miron, 2005: Ecologie aplicata;
- Ionescu Alex., s.a. 1982: Ecologie si protectia ecosistemelor;
- Pumnea O., s.a. 1994: Protectia mediului ambiant;
- Gafta D., Mountford O. “Manual de Interpretare a Habitatelor din Romania”, MMDD 2008
- Ciocarlan V., 2000: Flora ilustrata a Romaniei, vol. I si II;
- Ciocarlan V., 2004: Flora segetala a Romaniei;
- Grecescu D., 1898: Conspectul florei Romaniei;
- Sanda V., Öllerer K. & Burescu P., 2008: Fitocenozele din Romania. Sintaxonomie, structura, dinamica si evolutie,
- Donita N., 2005: “Habitatele din Romania”, Editura Silvica Bucuresti
- Petrescu M, 2007: Dobrogea si Delta Dunarii: Conservarea florei si habitatelor/Dobrogea and the Danube Delta. Flora and Habitat Conservation;
- Bertel Bruun, Hakan Delin, Lars Svensson, 2009: Determinator ilustrat Pasarile din Romania si Europa,
- Skolka M., Fagaras M., Cogalniceanu D., Ex Ponto, 2008, “Biodiversitatea zonei costiere a Dobrogei dintre Capul Midia si Capul Kaliakra”
- INCDD Tulcea: Fundamentarea normelor privind turbinele eoliene si parcurile de turbine tinand cont de Directiva Pasari, Directiva Habitate si Conventia de la Berna, incluzand ca studiu de caz Dobrogea
- Liliicii si Evaluarea Impactului asupra Mediului – Ghid Metodologic – Asociatia pentru Protectia Liliiecilor din Romania, 2008
- Bavaru A., Godeanu S., 2007: Biodiversitatea si Ocrotirea Naturii
- Godeanu S., 1997: Elemente de monitoring ecologic/integrat;
- Rudescu L. - „Migratia Pasarilor” Editura Stiintifica Bucuresti, 1958;
- Ciochia V., - „Dinamica si migratia pasarilor” Editura Stiintifica si Enciclopedica. 1984;
- Bica Ioan, 2000: Elemente de impact asupra mediului;
- Godeanu S., 2004: Ecotehnie;



- Banica G., 2007: Studiu preliminar asupra impactului provocat de turbinele eoliene de la Baia asupra avifaunei;
- Studiu: Low Frequency Noise and Wind Turbines Technical Annex – British Wind Energy association – Feb. 2005
- Wind farm development and nature conservation – English nature RSPB WWF-UK BWEA March 20011
- Noise from wind turbines. The facts – The British Wind Energy Association;
- Danish Wind Industry Association - Know How Wind Power
- European Best Practice Guideline for Wind Energy Development – The European Wind Energy Association
- Renewable Energy Scenario to 2040 – EREC
- Wind Farm development nature conservation – English nature RSPB WWF – UK , BWEA
- Avian Monitoring and Risk assessment at the San Gorgonio Wind Resource Area – State Energy Resources Conservation and Development Commission - Sacramento California
- Wind Energy Manual – Iowa Energy Center
- Wind Turbine Acoustic Noise – Renewable Energy Research Laboratory – June 2002
- Adressing Wind Turbine Noise – Daniel J. Alberts
- Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - Hermann Hotker, Kai-michael Thomsen, Heike Jeromin, 2005
- Avian hearing and avoidance of wind turbines – Midwest Research Institute, Colorado, 2002.

Bibliografie electronica

www.birdlife.org
www.natura2000.ro
www.iucn.org
www.anpm.ro
www.arpmgl.ro
www.apmtl.ro



Baze legale:

La elaborarea lucrării s-au avut în vedere reglementările specifice din domeniul protecției mediului, dintre care enumerăm:

▶ **LEGE Nr. 265 din 29.06.2006**

pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;

▶ **LEGE Nr. 107 din 25 septembrie 1996**

legea apelor, cu modificările și completările ulterioare;

▶ **LEGE nr. 350 din 6 iulie 2001**

privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificările și completările ulterioare;

▶ **LEGE nr. 50 din 29 iulie 1991**

republicată, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții cu modificările și completările ulterioare;

▶ **LEGE nr. 5 din 6 martie 2000**

privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a III-a - zone protejate

▶ **LEGE nr. 426 din 18 iulie 2001**

pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare;

▶ **LEGE nr. 407 din 9 noiembrie 2006**

vanatorii și a protecției fondului cinegetic, cu modificările și completările ;

▶ **HOTARARE nr. 1.076 din 8 iulie 2004**

privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe

▶ **HOTARARE nr. 188 din 28 februarie 2002**

cu modificările și completările ulterioare, pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate ;

▶ **HOTARARE nr. 621 din 23 iunie 2005**

privind gestionarea ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu completările și modificările ulterioare;

▶ **HOTARARE nr. 930 din 11 august 2005**

pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică



- ▶ **HOTARARE nr. 1.143 din 18 septembrie 2007**
privind instituirea de noi arii naturale protejate
- ▶ **HOTARARE nr. 1.284 din 24 octombrie 2007**
privind declararea ariilor de protectie speciala avifaunistica ca parte integranta a retelei ecologice europene Natura 2000 in Romania
- ▶ **HOTARARE nr. 349 din 21 aprilie 2005**
privind depozitarea deseurilor, Art. 36 completata ulterior de Art. 9 din Hotararea nr. 210 din 28 februarie 2007
- ▶ **HOTARARE nr. 856 din 16 august 2002**
privind evidenta gestiunii deseurilor si aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, Art. 5 completat ulterior cu Art. 10 din Hotarare nr. 210 din 28 februarie 2007
- ▶ **ORDIN nr. 756 din 3 noiembrie 1997**
pentru aprobarea Reglementarii privind evaluarea poluarii mediului, completat si modificat de : Ordin nr. 1.144 din 9 decembrie 2002; Ordin nr. 592 din 25 iunie 2002.
- ▶ **ORDIN nr. 161 din 16 februarie 2006**
pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calitatii apelor de suprafata in vederea stabilirii starii ecologice a corpurilor de apa
- ▶ **ORDIN nr. 1964 din 13 decembrie 2007**
privind instituirea regimului de arie naturala protejata a siturilor de importanta comunitara, ca parte integranta a retelei ecologice europene Natura 2000 in Romania.
- ▶ **ORDIN nr. 757 din 2004**
pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deseurilor, Anexa 1 modificata ulterior cu Art. 1 din Ordin nr. 1.230 din 30 noiembrie 2005.
- ▶ **ORDIN nr. 536 din 1997**
pentru aprobarea normelor de igiena si a recomandarilor privind mediul de viata al populatiei, actualizat, modificat si completat de: Ordin nr. 536 din 23 iunie 1997; Ordin nr. 862 din 27 noiembrie 2001; Ordin nr. 1.028 din 18 august 2004.
- ▶ **ORDIN nr. 117 din 2 februarie 2006**
pentru aprobarea Manualului privind aplicarea procedurii de realizare a evaluarii de mediu pentru planuri si programe
- ▶ **ORDIN nr. 19 din 13 ianuarie 2010**



pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvata a efectelor potentiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar;

▶ **ORDIN nr. 4 din 9 martie 2007**

pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protectie si de siguranta aferente capacitatilor energetice - revizia I, completat si modificat ulterior de: Ordin nr. 49 din 29 noiembrie 2007; Ordin nr. 49 din 29 noiembrie 2007.

▶ **ORDONANTA DE URGENTA nr. 57 din 20 iunie 2007**

privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, actualizata, completata si modificata de: Ordonanta de Urgenta nr. 57 din 20 iunie 2007; Ordonanta de Urgenta nr. 154 din 12 noiembrie 2008;

▶ **ORDONANTA DE URGENTA nr. 154 din 12 noiembrie 2008**

pentru modificarea si completarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice si a Legii vanatorii si a protectiei fondului cinegetic nr. 407/2006.

▶ **STAS 12574/1988**

Aer din zonele protejate - Conditii de calitate

▶ **SR EN 12461/2000**

Biotehnologie - Procese si productie la scara industriala - Ghid pentru manipularea, tratarea si controlul deseurilor

▶ **SR ISO 11932**

Masurari ale activitatii materialelor solide destinate reciclarii, reutilizarii sau eliminarii ca deseuri neradioactive

▶ **SR EN ISO 5667-13/2000**

Calitatea apei - Prelevare - Partea 13

▶ **SR EN 840-6/2001**

Containere mobile pentru deseuri - Partea 6: Conditii de igiena si de securitate

▶ **STAS 10009/1988**

Acustica urbana