

RAPORT CU PRIVIRE LA BILANȚUL DE MEDIU NIVEL I



**PARC EOLIAN AMPLASAT ÎN COMUNA MIHAI BRAVU, JUDEȚUL TULCEA
EOL ENERGY SRL**

Ianuarie 2024

RAPORT LA BILANTUL DE MEDIU NIVEL I

CUPRINS

A. PIESE SCRISE

| | |
|---|-----------|
| CUPRINS..... | 2 |
| 1. INTRODUCERE..... | 6 |
| 2. IDENTIFICAREA AMPLASAMENTULUI ȘI LOCALIZAREA | 6 |
| 2.1 LOCALIZARE SI TOPOGRAFIE..... | 6 |
| 2.2 ELEMENTE GEOGRAFICE - RELIEFUL..... | 7 |
| 2.3 GEOLOGIE ȘI HIDROGEOLOGIE | 8 |
| 3. ISTORICUL AMPLASAMENTULUI SI DEZVOLTARI VIITOARE..... | 10 |
| 3.1 ISTORICUL AMPLAMENTULUI | 10 |
| 3.2 ISTORICUL VALORIFICARII POTENTIALULUI EOLIAN..... | 11 |
| 3.3 DEZVOLTĂRI VIITOARE | 11 |
| 4. ACTIVITĂȚI DESFĂȘURATE IN CADRUL OBIECTIVULUI..... | 13 |
| 4.1 ACTIVITĂȚI DESFĂȘURATE..... | 13 |
| 4.1.1 Fluxul tehnologic..... | 13 |
| 4.1.2 Activități auxiliare | 13 |
| 4.1.3 Descrierea obinstalațiilor și echipamentelor | 14 |
| 4.1.4 Echipamente..... | 14 |
| 4.1.5 Răcirea componentelor principale..... | 18 |
| 4.1.6 Instalații și echipamente electrice | 18 |
| 4.1.7 Echipamente de reglaj, măsură și control | 19 |
| 4.1.8 ANGAJATI / SCHIMB | 21 |
| 4.2 MATERIALE DE CONSTRUCȚII | 21 |
| 4.3 STOCAREA MATERIALELOR - DEPOZITE DE MATERII PRIME, REZERVOARE SUBTERANE..... | 22 |
| 4.4 EMISII ÎN ATMOSFERA - EMISII DIN PROCESE TEHNOLOGICE, ALTE EMISII ÎN ATMOSFERA | 22 |
| 4.5 ALIMENTAREA CU APA, EFLUENȚI TEHNOLOGICI ȘI MENAJERI, SISTEMUL DE CANALIZARE AL APELOR PLUVIALE | 23 |
| 4.5.1 Categoriile ape uzate..... | 23 |
| 4.5.2 Cauzele și sursele de poluare ale apelor | 23 |
| 4.6 PRODUCEREA SI ELIMINAREA DEȘEURILOR..... | 23 |
| 4.7 ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ..... | 25 |
| 4.8 PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII | 27 |
| 4.9 PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR | 27 |
| 4.10 ZGOMOTUL ȘI VIBRAȚIILE | 28 |
| 4.11 PROTECȚIA AȘEZĂRILOR UMANE | 31 |
| 4.12 SISTEMUL DE PAZĂ ȘI APĂRARE AL OBIECTIVELOR..... | 32 |
| 4.13 ADMINISTRAȚIE | 32 |
| 5. CALITATEA SOLULUI | 33 |
| 5.1 CARACTERISTICILE ZONEI | 33 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 5.2 | EFECTELE POTENTIALE ALE ACTIVITAȚII DE PE AMPLASAMENTUL ANALIZAT | 33 |
| 5.3 | EFECTE POTENȚIALE ALE ACTIVITĂȚILOR INVECINATE..... | 34 |
| 6. | BIODIVERSITATEA ZONEI..... | 35 |
| 6.1 | ARII PROTEJATE ÎN ZONA AMPLASAMENTULUI..... | 35 |
| 6.2 | CARACTERISTICILE SITURILOR CONFORM FORMULARELOR STANDARD | 37 |
| 6.2.1 | <i>ROSCI 0201- Podișul Nord-Dobrogean</i> | <i>37</i> |
| 6.2.2 | <i>SPA 0091- Pădurea Babadag.....</i> | <i>38</i> |
| 6.2.3 | <i>Obiective specifice de conservare – ROSCI 0201 Podișul Nord Dobrogean. Impact ...</i> | <i>42</i> |
| 6.2.4 | <i>Obiective specifice de conservare – ROSPA 0091 Pădurea Babadag. Impact</i> | <i>51</i> |
| 6.3 | IMPACT POTENȚIAL..... | 55 |
| 6.3.1 | ALTERAREA HABITATELOR..... | 55 |
| 6.3.2 | PIERDERI DIN SUPRAFAȚA HABITATELOR..... | 56 |
| 6.3.3 | PERTURBAREA ACTIVITĂȚII SPECIILOR DE FAUNĂ | 56 |
| 6.3.4 | STRĂMUTĂRI | 58 |
| 6.3.5 | FRAGMENTAREA HABITATELOR | 59 |
| 6.3.6 | REDUCEREA EFECTIVELOR CA URMARE A MORTALITĂȚII..... | 59 |
| 7. | MASURILE APLICATE PENTRU A PREVENI , REDUCE ȘI COMPENSA , ORICE EFECT ADVERS ASUPRA MEDIULUI | 62 |
| 8. | CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI | 66 |
| 8.1 | REZULTATUL ASPECTELOR DE NECONFORMARE ȘI CUANTIFICAREA ACESTORA..... | 66 |
| 8.2 | REZULTATUL OBLIGAȚIILOR NECUANTIFICABILE ȘI/SAU AL OBLIGAȚIILOR CONDIȚIONATE DE UN EVENIMENT VIITOR ȘI INCERT | 66 |
| 8.3 | RECOMANDĂRI PENTRU STUDII URMĂTOARE PRIVIND RESPONSABILITĂȚILE NECUANTIFICABILE ȘI CONDIȚIONATE DE UN EVENIMENT VIITOR ȘI INCERT | 69 |
| 10. | BIBLIOGRAFIE..... | 75 |
| | LIMITARI | 76 |

CUPRINS TABELE

| | | |
|---------|---|----|
| Tabel 1 | Coordonatele în sistem de proiectie Stereo 70 a celor 3 turbine..... | 6 |
| Tabel 2 | Coordonate contur zonă aferentă parcului..... | 7 |
| Tabel 3 | Curba de zgomot pentru diverse intensitati ale vantului, la o inaltime de 10 de sol . | 29 |
| Tabel 4 | Rezultatele simulării nivelului de zgomot cumulat | 29 |
| Tabel 5 | Obiective specifice de conservare – ROSCI 0201 Podișul Nord Dobrogean.Impact | 44 |
| Tabel 6 | Obiective specifice de conservare – ROSPA 0091 Pădurea Babadag. Impact | 51 |
| Tabel 7 | Calendarul masurilor de diminuare a impactului asupra biodiversității: | 70 |
| Tabel 8 | Plan de monitorizare a biodiversității | 73 |

CUPRINS FIGURI

| | | |
|----------|--|----|
| Figura 1 | Schema turbină..... | 15 |
| Figura 2 | Arii protejate in vecinătatea localității Mihai Bravu..... | 35 |
| Figura 3 | Localizarea turbinelor eoliene în raport cu Ariile protejate | 36 |
| Figura 4 | Principalele rute de migrație de toamnă in raport cu Parcul de eoliene..... | 60 |
| Figura 5 | Principalele rute de migrație de primavară in raport cu Parcul de eoliene..... | 60 |

B. PIESE DESENATE

| | | | |
|--------|---------------------------|----------------|--------|
| PG-001 | Plan de incadrare in zona | Scara: 1:50000 | Rev. 0 |
| PG-002 | Plan de amplasament | Scara: 1:5000 | Rev. 0 |
| PG-003 | Plan de situatie general | Scara: 1:1000 | Rev. 0 |

ANEXE:

- **CERTIFICAT DE INREGISTRARE ORC**
- **CERTIFICAT CONSTATATOR EOL ENERGY**
- **ACT DE PROPRIETATE. CONTRACT CONCESIUNE**
- **FISE TEHNICE SECURITATE**
- **CONTRACT - CADRU RACORDARE ENEL**
- **CONTRACT DE COLECTARE SI ELIMINARE FINALA A DEȘEURILOR INDUSTRIALE (ECO FIRE SYSTEMS)**
- **AUTORIZATIE DE CONSTRUCTIE NR. 34/11638 din 29.11.2011**
- **PROCES VERBAL DE RECEPTIE LA TERMINAREA LUCRARILOR**
- **REZULTATE INSPECTII ANUALE**

ELABORATORUL BILANȚULUI DE MEDIU

Societatea Comercială ROMAIR CONSULTING S.R.L. cu sediul în București, Sector 1, Str. Maior Stefan Sanatescu, nr. 4, înregistrată la Registrul Comerțului sub nr. J40/9663/1997, C.I.F. RO 10182058, Certificat de atestare seria RGX nr. 283/23.06.2022.

Nr. tel. 021/319.32.11

Nr. fax: 021/319.32.15

E-mail: office@romair.ro ; website: www.romair.ro;

Expert principal atestat: Ene Madalina –

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ene Madalina'.

persoană fizică înscrisă în Registrul Național al elaboratorilor de studii de mediu, Certificat de atestare seria RGX nr. 195/13.04.2022.

Expert atestat biodiversitate Ecolog Spatareanu Adrian

persoană fizică înscrisă în Registrul Național al elaboratorilor de studii de mediu, Certificat de atestare seria RGX nr. 189/31.03.2022.

RAPORT LA BILANTUL DE MEDIU NIVEL I

1. INTRODUCERE

Lucrarea Bilanț de mediu nivel I are drept scop identificarea și cuantificarea răspunderii pentru starea mediului în zona de impact pentru obiectivele Parcului de eoliene .

Elaborarea lucrării a fost solicitată de către Agenția de Protecție a Mediului Tulcea pentru evaluarea calității factorilor de mediu apă, aer și sol în vederea stabilirii obligațiilor de mediu.

Activitățile desfășurate în cadrul **PARCULUI EOLIAN** amplasat în comuna Mihai Bravu, Județul Tulcea de către S.C. EOL ENERGY S.R.L. au fost reglementate din punct de vedere al protecției mediului prin Autorizația de mediu nr. 1680/ 03.12.2013.

Prezentul studiu s-a realizat în conformitate cu prevederile Ordinului MAPPM 184/1997 și OUG nr 195/2005 privind protecția mediului.

2. IDENTIFICAREA AMPLASAMENTULUI ȘI LOCALIZAREA

2.1 LOCALIZARE SI TOPOGRAFIE

Parcul eolian este amplasat in judetul Tulcea, în extravilanul comunei Mihai Bravu, TARLA 15, PARCELA 162, LOT 2, nr. Cadastral 643, fiind amenajat pe un teren cu suprafața totală de 6,5 ha. Coordonatele în sistem de proiectie Stereo 70 ale celor 3 turbine sunt urmatoarele:

Tabel 1 Coordonatele în sistem de proiectie Stereo 70 a celor 3 turbine

| TURBINA | X | Y |
|---------|-------------|-------------|
| T1 | 388742.6450 | 786598.1900 |
| T2 | 389157.9931 | 786723.4579 |
| T3 | 389538.5273 | 786852.3947 |

Comuna Mihai Bravu este situată la poalele de nord-est ale Podișului Babadag, pe dreapta râului Taița. Din punct de vedere geografic comuna este limitată de dealul Denis (Deniz) Tepe și depresiunea Nalbant - Mihail Kogălniceanu la nord, Dealurile Tulcei la est, Dealurile Babadagului la vest și est.

Terenul situat in extravilanul comunei Mihai Bravu este concesionat prin contractul nr. 2410/17.12.2007 de către Consiliului Local in favoarea SC Eol Energy SRL Satu Mare.

Suprafata parcului eolian:10012 m². Conturul zonei aferente parcului este definit de următoarele coordonate:

Tabel 2 Coordonate contur zonă aferentă parcului

| Nr. crt. | X | Y |
|----------|-----------|-----------|
| 1 | 388692.75 | 786549.58 |
| 2 | 388742.65 | 786556.09 |
| 3 | 388773.96 | 786568.50 |
| 4 | 388872.36 | 786622.17 |
| 5 | 389027.10 | 786670.81 |
| 6 | 389105.60 | 786677.11 |
| 7 | 389161.42 | 786687.41 |
| 8 | 389208.58 | 786730.49 |
| 9 | 389426.39 | 786797.82 |
| 10 | 389493.67 | 786817.45 |
| 11 | 389538.85 | 786811.42 |
| 12 | 389567.71 | 786821.16 |
| 13 | 389586.61 | 786848.62 |
| 14 | 389581.55 | 786880.15 |
| 15 | 389556.48 | 786903.91 |
| 15 | 389556.48 | 786903.91 |
| 15 | 389556.48 | 786903.91 |
| 15 | 389556.48 | 786903.91 |
| 16 | 389348.20 | 786848.56 |
| 17 | 389283.70 | 786826.68 |
| 18 | 389229.33 | 786798.39 |
| 19 | 389094.18 | 786752.44 |
| 20 | 388947.50 | 786700.87 |
| 21 | 388811.85 | 786666.97 |
| 22 | 388738.85 | 786644.07 |
| 23 | 388661.95 | 786624.34 |

Zona inconjurătoare se întinde la vest de-a lungul unor dealuri cu altitudinea cuprinsă între 200-250 m, la sud de-a lungul unor dealuri cu o înălțime cuprinsă între 100-170 m, la nord și est de-a lungul unei lunci cu înălțimi joase sub 30 m .

2.2 ELEMENTE GEOGRAFICE - RELIEFUL

Din punct de vedere geografic comuna este limitată de dealul Denis (Deniz) Tepe și depresiunea Nalbant - Mihail Kogălniceanu la nord, Dealurile Tulcei la est, Dealurile Babadagului la vest și est.

În ansamblul geomorfologic al Podișului Babadag pot fi conturate trei trepte principale de relief, diferențiate altimetric și genetic: podișul propriu-zis, cu înălțimi de 130-400 m, depresiunile intradeluroase și câmpurile marginale ce coboară până la 5-30 m.

- **Podișul Babadag propriu - zis** . Este alcătuit din platouri interfluviale și culmi ce formează treapta cea mai înaltă a regiunii.

În cuprinsul podișului pot fi separate trei subunități:

- **Podișul Slavelor** , care formează jumătatea nord-vestică și cea mai înaltă (300-400 m) a Podișului Babadag; se extinde spre SE până la aliniamentul mai coborât al depresiunilor Mihai Bravu-Slava Cercheză-Slava Rusă,

- **Dealurile Babadagului** , între culoarul depresionar Mihai Bravu-Slava Rusă si Dealul Cartalului (218 m), cu înălțimi de 150-250 m, formate dintr-un compartiment nordic mai coborât (100-200 m), o treaptă marginală de pedimentație reprezentată prin dealurile Asmalar (197 m), Coasta, Lanburlud (186 m) si Suhatului, si un compartiment mai înalt (200-250 m), marcat de dealurile Carada (272 m), Dadovarul, Drăgaica (222 m) si Cartalul (218 m),
- **Dealurile Enisala** , situate în extremitatea sud-vestică a Podisului Babadag ,care se constituie ca o treaptă marginală de pedimentație cu înălțimi de 60-150 m prelungită sub forma unor pinteni până în Capul Iancila si Capul Dolojman.

- **Depresiunile interioare, intracolinare**, s-au format îndeosebi prin eroziune diferențială, fiind alcătuite din pedimente laterale de vale acoperite cu depozite loessoide. Mai importante sunt depresiunile Atmagea, Slava Cercheză si Slava Rusă, în partea centrală a Podisului Babadag, apoi depresiunile Idinilor, Mihai Bravu, Babadag si Enisala, care pătrund sub formă de golfuri în interiorul podisului si se deschid către valea Taița si lacul Babadag sub forma unor pedimente joase acoperite de glacisuri loessoide.

- **Câmpurile marginale** au o mare extindere în partea de SE a Podisului Babadag, unde suprafețele joase de pedimentație, acoperite cu depozite loessoide, coboară și se deschid larg către lacul Razelm. Aceste câmpii marginale de pedimentație cu altitudini de 10-50 m – Ceamurlia de Jos si 6 Martie – pătrund sub formă de golfuri largi în interiorul dealurilor.

În zona comunei, relieful este colinar, înălțimile sunt reduse, evidențiindu-se culmile Iași Bair, dealul Mariței, Piatra cu Apă, doar în partea de sud-est aforează calcare brecioase, conglomeratice, stratificate, alb-gălbui, cenomaniene, comuna Mihai Bravu fiind situată în depresiunea Nalbant la o altitudine de 38 m față de Marea Neagră.

Localitățile comunei Mihai Bravu sunt străbătute local de văi torențiale ce adună apele din precipitații ce cad pe versanții. Suprafața de teren a localităților nu prezintă denivelări accentuate, iar pantele sunt în general line.

2.3 GEOLOGIE ȘI HIDROGEOLOGIE

Geologia zonei

Podișul Babadagului este eminentement sedimentar, alcătuit din depozite marno-grezoase de vârstă cretacică. Are altitudini care descresc de la V (circa 300–400 m), spre est. Altitudinea maximă este atinsă în Dealul Cârjelari (402 m).

Podisul Dobrogei reprezintă singura unitate morfostructurală de platformă care conservă la zi cele mai vechi structuri si cele mai vechi reliefuli de pe teritoriul României, respectiv sisturile verzi din podisul Casimcei, a căror vârstă absolută a fost estimată la 470-540 mil. ani (L. Ionesi, 1994), si „peneplena sisturilor verzi”, a cărei modelare a început încă de la sfârșitul Cambrianului, acum circa 500-520 mil. ani.

Structurogeneza Podisului Dobrogei, începută încă din Proterozoic (acum 1,7-1,8 mild. ani), când a fost definitivat soclul sud-dobrogean, s-a încheiat imediat după mișcările chimerice (acum 140-150 mil. ani), timp în care si ținuturile norddobrogene au devenit stabile, intrând în regim de cratogen. În tot acest mare interval de timp, datorită fragmentării si mișcărilor tectonice verticale, teritoriul Dobrogei a fost în mai multe faze total sau numai parțial acoperit de apele marine, când s-au acumulat formațiuni sedimentare cu faciesuri diferite, acestea fiind mai mult sau mai puțin faliolate, dislocate sau ondulate.

Ca urmare, ulterior, procesele reliefozene realizate de agenții externi s-au desfășurat nu numai pe un fond petrografic si structural foarte diferit, dar au acționat în raport cu nivele de bază temporar diferite si în raport cu mișcările de înălțare sau coborâre, produse neuniform în cuprinsul podisului.

Modelarea de ansamblu a Podisului Dobrogei pe o perioadă îndelungată de timp a fost condiționată de o multitudine de factori endogeni si exogeni ai căror parametri s-au modificat temporal si regional, impunând astfel sisteme morfogenetice diferite si succesive care au acționat pe un fond

tectonic, structural și litologic diferențiat și el, atât spațial, cât și temporal.

Formarea unor suprafețe de nivelare generalizate de tipul peneplenei sau pediplenei dobrogene, detasarea unor suprafețe de nivelare cu extindere regională limitată, situate la marginea podisului sau în interiorul său (depresiuni, bazine hidrografice), presupune stabilitatea relativă și pe timp îndelungat a nivelului de bază, a activității tectonice și a sistemelor de modelare impuse în majoritatea lor de condițiile climatice.¹

Evoluția paleogeografică a fost determinată de tipul și amploarea mișcărilor tectonice (au impus structogeneza marilor unități ale Podisului Dobrogei și evoluția lor ulterioară), de frecvența și amploarea regresivunilor și transgresivunilor marine (au stabilit temporal și regional spațiile de uscat supuse proceselor morfogenetice, dar și spațiile ocupate de apele marine în care au avut loc procese de sedimentare în urma cărora a rezultat diversitatea litologică), precum și de condițiile climatice (au controlat tipurile agenților și proceselor exogene).

Depresiunea Cerna -Mircea Vodă este cea mai reprezentativă asociere de pedimente și inselberguri situate pe latura vestică a Munților Măcin. Este alcătuită din două golfuri principale care pătrund digital în lungul văilor laila (la contactul cu Podisul Babadag) și Cerna, ale căror pedimente laterale de vale se contopesc spre vest într-un pediment unitar, acoperit cu loess, care rămâne suspendat cu 25-30 m față de Lunca Dunării.

Compartimentul sudic, Mircea Vodă, este dezvoltat la contactul dintre culmile muntoase paleozoice din nord și cele formate din calcare marnoase cretacice din Muchiile Cernei (Podisul Babadag). Acestea din urmă domină depresiunea printr-un abrupt de cuestă puternic fragmentat de torenți.²

HIDROGRAFIA ZONEI

Rețeaua hidrografică a județului Tulcea, exceptând fluviul Dunărea, este relativ săracă. Principalele râuri din județ au lungimi sub 60 km și debite medii multianuale sub 0,4 mc/s.

Principalele râuri din județ: Telița, Taița, Slava, Hamangia și Casimcea se află în bazinul Litoral cod cadastral XV — 1.. Toate sunt regularizate asigurând o scurgere corespunzătoare a apelor mari. Cel mai mare dintre acestea, Taița, are suprafața bazinului de 591 km², lungimea de 57 km și debitul mediu multianual de 0,35 mc/s.

Cele mai apropiate cursuri de apă sunt:

| Denumire curs apă | Cod Cadastral | Lungime (Km) | Localizare - U.A.T. - uri |
|-------------------|---------------|--------------|---|
| Taița | XV-1.3 | 57 | Hamcearca (25.4 km), Horia (5.9km) Nalbant (9.2 km), M.Bravu (11.7 km), Izvoarele(4.8 km) |
| Tăița | XV-1.3.6 | 17 | Nalbant (11.5 km), Mihai Bravu (5.5 km) |

Activitatea desfășurată nu are influență asupra regimului apelor de suprafață sau subterane și a obiectivelor din zona bazinelor hidrografice existente în zona amplasamentului proiectului.

Corpul de apă subterană RODL09 - Dobrogea de Nord

Corpul de ape freatică este de tip poros-permeabil, fiind localizat în aluviuni actuale și subactuale (atribuite Holocenului), în depozite loessoide (Pleistocen superior-Holocen), în loess (Pleistocen mediu-Pleistocen superior), precum și la limita dintre loessuri/loessoide și partea terminală alterată a depozitelor precambrian-superioare, paleozoice (siluriene, devoniene, carbonifer-inferioare) și mezozoice (triasice, jurasice, cretacice).

¹ Geografie , N.Popescu s.a.

² N. Popescu, 1988).

Caracteristicile corpului de apă subterană RODL09:

| CORP | Caracterizarea geologică/hidrogeologică | | | Utilizarea apei | Poluatori | Grad de protecție globală | Transfrontalier |
|-----------------------------|---|-----|--------------|-----------------|-----------|---------------------------|-----------------|
| | Suprafață a km ² | Tip | Sub presiune | | | | |
| RODL09/ Dobrogea de nord | 2731 | P | Nu | PO, I | A,Z,I | PM | NU |

Legendă:

Tip predominant: P- freatic poros;

Utilizarea apei: PO - alimentări cu apa populație; I - industrie;

Surse de poluare: I-industriale; A-agricole; M-aglomerări umane; Z-zootehnice

Gradul de protecție globală: PU — nesatisfăcătoare.

Localitățile comunei Mihai Bravu sunt străbătute local de văi torențiale ce adună apele din precipitații ce cad pe versanții. Suprafața de teren a localităților nu prezintă denivelări accentuate, iar pantele sunt în general line. Factorii care duc la modelarea actuală sunt: roca, panta, elementele climatice, vegetația și activitățile social-economice.

3. ISTORICUL AMPLASAMENTULUI SI DEZVOLTARI VIITOARE

3.1 ISTORICUL AMPLAMENTULUI

Localitățile componente ale comunei Mihai Bravu sunt: Mihai Bravu (reședință), Turda, Satu Nou. Satele componente sunt de tip adunat și au dimensiuni reduse. Acestea s-au dezvoltat pe valea Taiței și de-a lungul drumului județean DJ 229, care asigură legătura între două drumuri naționale, DN 22 și DN 22A.

Destinația zonei în care este amplasat parcul de eoliene, a fost de pășune. Pentru realizarea investiției a fost întocmit PUZ, aprobat de CJ Tulcea prin Avizul nr.14 / 24.02.2011.

Terenul este situat în extravilanul comunei Mihai Bravu fiind concesionat prin contractul nr. 2410/17.12.2007 de către Consiliul Local în favoarea SC Eol Energy SRL Satu Mare.

Zona are în vecinătate în partea de vest dealuri cu altitudinea cuprinsă între 200-250 m, la sud dealuri cu o înălțime cuprinsă între 100-170 m, la nord și est lunci cu înălțimi joase, sub altitudinea de 30 m .

Din declarațiile localnicilor din localitate, terenul nu a fost utilizat până în anii 2010 în alt scop decât cel de teren agricol cultivat cu cereale și pe alocuri teren de pasunat, acesta din urmă pentru o perioadă limitată primăvara și toamna data fiind ariditatea foarte accentuată.

Zona este cunoscută ca fiind de fertilitate naturală scăzută astfel încât alături de ariditatea accentuată nu poate constitui o zonă propice culturilor agricole de cereale, decât dacă culturile sunt irigate.

Pentru realizarea investiției s-a obținut AUTORIZAȚIE DE CONSTRUCȚIE NR. 34/11638 din 29.11.2011. Licența pentru exploatarea comercială a capacităților de producție a fost obținută în data de 17.05.2013.

În cadrul ședinței publice din data de 20 noiembrie 2013 a Comitetului de reglementare ANRE a fost acordată/aprobată: Autorizația de înființare solicitată de S.C. EOL ENERGY S.R.L., pentru realizarea capacități energetice CENTRALA ELECTRICĂ EOLIANĂ MIHAI BRAVU.

În zona amplasamentului s-au dezvoltat și alte Parcuri de eoliene care valorifică potențialul eolian al zonei. Cel mai apropiat parc eolian este Babadag 1 (33,6 MW), aparținând EVIVA NALBANT SRL. Distanța față de acesta este aproximativ 3.5km.

3.2 ISTORICUL VALORIFICĂRII POTENTIALULUI EOLIAN

Profesorul James Blyth a construit în anul 1887. prima moară de vânt din istorie care produce energie electrică, cu care alimentează o cabană din satul scoțian Marykirk. Pe parcursul următoarelor decenii, morile de vânt pentru producția de energie electrică devin tot mai complexe, în special datorită cercetărilor derulate de omul de știință danez Poul la Cour, considerat un pionier al energiei eoliene.

Crizele de energie din anii 70 au condus la intervenții energice ale statelor industrializate în sectorul energetic. Pe agenda politică europeană a apărut o nouă problemă, și anume aceea a siguranței în alimentarea cu energie. S-au inițiat programe costisitoare pentru construcția de centrale nucleare și sau alocat subvenții pentru energiile alternative.

S-a creat Agenția Internațională a Energiei, cu scopul de a supraveghea alocarea resurselor financiare și a încuraja diversificarea formelor alternative de energie. În același timp, modest, au început să apară politicile naționale de energie și agențiile de implementare.³

Energia eoliană începe să fie o alternativă luată în calcul după criza petrolului din 1973. Cu toate acestea, turbinele eoliene devin cu adevărat populare în întreaga lume abia în prima parte a anilor 2000, datorită rentabilității din punct de vedere economic.

Cartea Verde a Energiei

Comisia Europeană joacă un rol central în dezbaterile dintre diferiții actori de pe piața energiei, unii dintre ei dorind descentralizarea, iar alții, dimpotrivă, așa cum s-a văzut anterior.

Prima comunicare a Comisiei Europene care abordează chestiunea unei politici energetice comune datează din 1995 și s-a numit Cartea Verde „For a European Union Energy Policy”. I-au urmat, în același an, Cartea Albă „An Energy Policy for the European Union”, apoi o nouă secvență de comunicări în 1996 și 1997, numite „Green Paper for a Community Strategy – Energy for the Future: Renewable Sources of Energy”, respectiv „White Paper: Energy for the Future – Renewable sources of Energy”.

Aceste documente stau la baza actualei politici energetice comune și a legislației europene create pentru a o pune în practică. Complexitatea problemelor legate de producerea energiei, transportul și consumul energiei a crescut mult în ultimile decenii, odată cu acutizarea problemelor globale de mediu, schimbările climatice și epuizarea resurselor naturale.⁴

Danemarca, Germania și Marea Britanie au fost de la început și încă sunt primele puteri ale Europei în ce privește producția de energie eoliană. Experții din industrie sugerează că Danemarca deține prima poziție pentru cea mai mare cantitate de energie eoliană produsă și consumată în Europa, cu 55%, urmată de Irlanda, cu 34%. Marea Britanie și Germania ocupă următoarele două poziții, cu 28, respectiv 26%.

Suedia și Finlanda s-ar putea alătura acestui grup de state, grație proiectelor în curs de implementare.

3.3 DEZVOLTĂRI VIITOARE

În general, durata de exploatare rentabilă a unei turbine eoliene noi este de 20 de ani, depinzând de numeroși factori, cum ar fi viteza vânturilor la care este supusă pe parcursul exploatarei și, mai ales, de respectarea procedurilor de mentenanță periodică.

³ DESPRE POLITICA DE ENERGIE A UNIUNII EUROPENE

⁴https://www.google.ro/url/Politica_energie.pdf&usg

Gestionate în mod corespunzător, turbinele pot fi folosite chiar și 25 de ani, însă perioada nu poate fi extinsă la nesfârșit, mai ales în contextul costurilor cu întreținerea, care cresc exponențial o dată cu “vârsta” turbinei.

În ceea ce privește energia eoliană, județul Tulcea are un potențial energetic net superior altor județe ale țării. Folosită foarte puțin în trecut (mori de vânt), în prezent atrage atenția unor investitori cu potențial economic mare. Podișul Dobrogei reprezintă una din cele cinci zone cu potențial energetic eolian identificate la nivelul țării. Vânturile predominante bat 270 zile pe an cu viteze de peste 7 m/sec.

În cadrul Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, statul anticipează că în 2030 România va ajunge la o capacitate instalată de 5.2 GW de energie electrică din parcuri eoliene.

Potențialul energetic eolian al județului Tulcea a început să fie valorificat prin derularea unor investiții de construire de parcuri eoliene de mare capacitate.

România are nevoie de creșterea ponderii de energie electrică produsă din parcuri eoliene și parcuri solare, mai ales în contextul schimbărilor climatice, manifestate deja prin perioade de secetă care afectează hidrocentralele.

De altfel, cea mai recentă ediție a Buletinului Statistic de Industrie editat de Institutul Național de Statistică arată că, în primele 5 luni ale anului, producția de energie electrică din parcuri eoliene a crescut cu 22% comparativ cu perioada similară a anului trecut .

Cert este că, în contextul climei din Dobrogea, manifestată prin vânturi puternice regulate, România are un potențial de 14 GW de energie electrică din parcuri eoliene și este de departe cea mai “fertilă” țară la acest capitol din Europa de Sud-Est.

Societatea EOL Energy intenționează menținerea în funcțiune a Parcului și eventuala înlocuire a turbinelor, în cazul depășirii duratei de exploatare rentabilă.

Pentru menținerea capacității, eolienele sunt supuse unui program de mentenanță, pe bază de contract.

Surse de informare - Istoricul activității

- <https://arhiva.anre.ro>
- <https://eol-energy.com/despre-noi/>
- <https://www.cjtulcea.ro/sites/cjtulcea/PrezentareaJudetului>
- Arhiva EOL Energy
- Evidente C.N.T.E.E. TRANSELECTRICĂ S.A.-Capacitatea totala de productie instalată si disponibila in SEN pe fiecare unitate dispecerizabila

⁵ <https://www.cjtulcea.ro/sites/cjtulcea/PrezentareaJudetului/DateGenerale/Pages/Resurse-naturale.aspx>

4. ACTIVITĂȚI DESFĂȘURATE ÎN CADRUL OBIECTIVULUI

4.1 ACTIVITĂȚI DESFĂȘURATE

Conform clasificării activităților din economia națională, activitățile desfășurate în cadrul punctului de lucru de către SC Eol Energy SRL, sunt încadrate astfel:

Cod CAEN 3511- Producția de energie electrică.

Activitatea desfășurată, constă în obținerea energiei electrice din surse regenerabile, respectiv din valorificarea potențialului eolian al zonei.

4.1.1 Fluxul tehnologic

Activitatea desfășurată constă în producția de energie electrică utilizând potențialul eolian al zonei.

Valorificarea energiei eoliene se realizează prin 3 turbine tip VESTAS- V90 de 2 MW, cu o putere totală instalată de 6 MW, cu diametrul rotorului de 90 m, înălțimea turnului de 105 m și înălțimea maximă a turbinei de 150 m.

Producția de energie a parcului eolian — 14.000 MW /an.

Principalele funcții ale parcului eolian sunt:

- Captarea energiei eoliene;
- Transformarea energiei eoliene în energie electrică (curent continuu);
- Regularizarea energiei electrice (transformarea curentului continuu în curent alternativ cu caracteristici standard);
- Furnizarea energiei electrice produse în Sistemul Energetic Național (SEN).

Principiul de funcționare al unei turbine eoliene pentru producție de energie electrică este relativ simplu: forța vântului care acționează asupra rotorului turbinei determină punerea acestuia în mișcare, antrenând prin intermediul unui reductor un generator electric.

Echipamentele electromecanice ale turbinelor eoliene produc energie electrică la tensiunea de 0,66kV, care prin intermediul unui transformator 0,66/20kV asigură ridicarea tensiunii la nivelul tensiunii cerute de rețeaua electrică în care se evacuează energie produsă.

Energia electrică produsă este transportată prin intermediul unei linii electrice de 20kV până la punctul de racord în Sistemul Energetic Național.

În punctul de racord este prevăzută o cabină care să asigure conectarea între linia electrică de 20kV a parcului eolian și rețeaua de distribuție zonală de 20kV a SEN. Tot în acest punct se face delimitarea între instalația utilizatorului și operatorul de rețea și se face măsurarea energiei active și reactive produsă în parcul eolian și evacuată în SEN.

Turbinele sunt echipate cu un rotor cu trei pale dispuse echidistant pe butucul rotorului, care sunt antrenate în mișcare de rotație de forța vântului. În principal, viteza de rotație a palelor este direct proporțională cu viteza masei de aer și densitatea aerului.

Puterea instalată totală a sistemului în Curent continuu este de 6 MW;

4.1.2 Activități auxiliare

Pe perioada funcționării, pentru desfășurarea activității sunt necesare activități auxiliare pentru: supravegherea și întreținerea curentă a instalațiilor.

Sistemul de control se bazează pe un sistem de control multiprocesor, care gestionează automat toate funcțiile turbinei cum ar fi: pornirea, oprirea, producția de energie, subsistemul. Acest sistem permite, de asemenea, controlul de la distanță pentru turbinele eoliene.

Operațiunile de întreținere se fac conform unui program recomandat de producătorul turbinei și implică activități de inspecție mecanică, gresare părți metalice, etc., cu frecvența stabilită de acesta. Activitățile de întreținere se realizează de către firma specializată, de comun acord cu producătorul. De asemenea, reviziile, înlocuirea lichidelor la transformator și de la cutie se execută la intervalele stabilite. Periodic se realizează monitorizarea preventivă a echipamentelor de comunicație și a infrastructurii. Monitorizarea computerizată a turbinelor este continuă.

Turbinele sunt reglate și monitorizate de un echipament regulator hardware System 3500 și de un software de reglare Vestas.

Datorită sistemului de monitorizare și control, Parcul nu necesită personal de exploatare.

Funcționarea eolienei nu implică:

- personal de exploatare,
- alimentarea cu apă și canalizare menajeră/ industrială;
- asigurarea agentului termic;
- alimentarea cu gaze.

4.1.3 Descrierea instalațiilor și echipamentelor

Puterea instalată totală a sistemului în Curent continuu este de 6 MW;

Puterea instalată a sistemului în curent alternativ este de 2,608 MW.

Energia produsă și livrată în SEN : 3490 MWhe/an.

4.1.4 Echipamente

Valorificarea energiei eoliene se realizează prin 3 turbine tip VESTAS- V90 de 2 MW, cu o putere totală instalată de 6 MW, cu diametrul rotorului de 90 m, înălțimea turnului de 105 m și înălțimea maximă a turbinei de 150 m.

Elementele de gabarit și constructive principale ale centralei eoliene sunt :

- **Soclul fundației din beton** – de formă circulară, va fi cu 10 cm deasupra terenului amenajat.
- **Turnul centralei** – este realizat din oțel și are secțiunea tunchi de con. Înălțimea turnului, măsurată de la cota soclului este de 100,00 m. Baza turnului conține o ușă de acces și o scară exterioară metalică pentru personalul de întreținere.
- **Ansamblul nacelei** – conține transmisia mecanică, generatorul, automatizarea și conectica, aferente centralei eoliene. Calarea centralei eoliene pe direcția vântului se face automatizat prin pivotarea nacelei față de turn. Nacela conține dispozitive și instrumente auxiliare (anemometru, instalație paratrăsnet, etc). Interiorul nacelei este amenajat pentru accesul personalului de întreținere.
- **Rotorul** – este compus din nuca rotorului și un număr de trei pale realizate din materiale compozite. Diametrul ansamblului rotorului este de aproximativ 90,00 m, astfel încât, în poziție maximă, vârful palei rotorului este la circa 145,00 m față de cota soclului fundației. Aria totală măturată de ansamblul rotorului este de 6362 m².

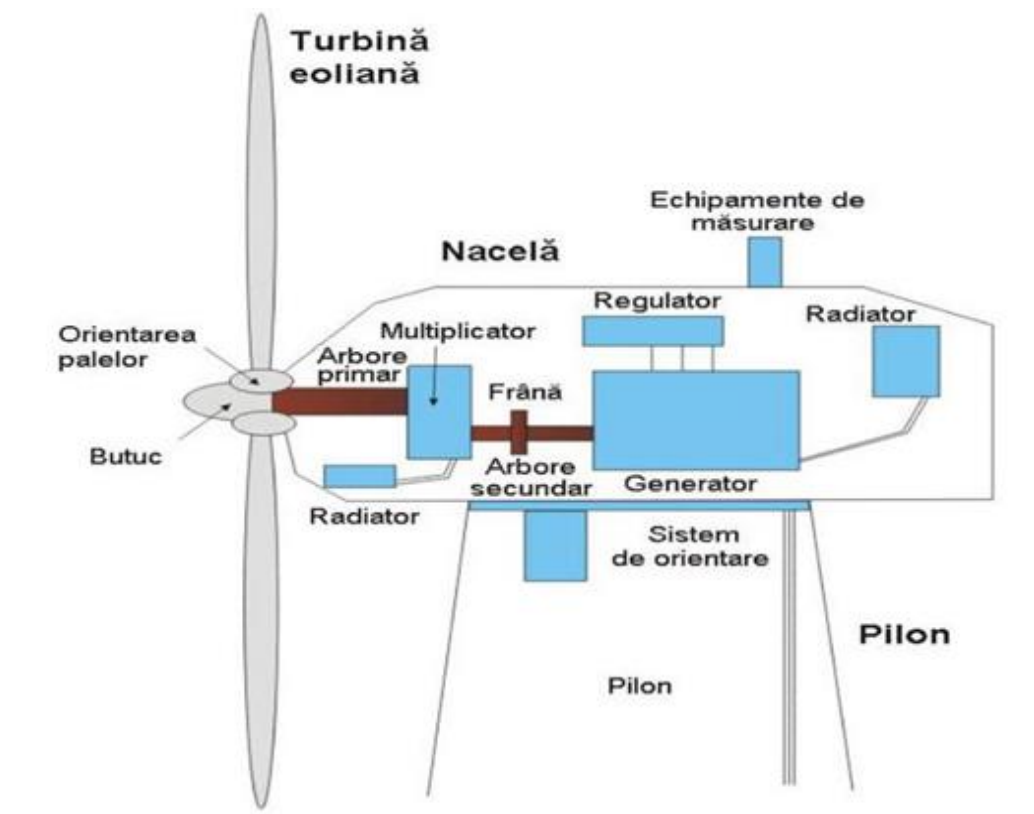


Figura 1 Schema turbină

Ansamblul centralei eoliene este vopsit în culoarea albă, mată, pentru a evita efectele reflexiei luminii. Centrala eoliană are următoarele caracteristici tehnice :

- Putere nominală/turbină: 2 MW;.
- Tipul generatorului: generator sincron;
- Tip pale: armate cu fibra de sticla;
- Diametru rotor tripal : 90 m;
- Turatia rotorului : 9,6 – 16,8 rpm;
- Inaltime turn de sustinere tubular: 100 m;
- Numărul palelor: 3;
- Viteza minima a vantului pentru functionare : 3 m/s;
- Viteza maxima a vantului pentru functionare 25 m/s.

Turbina eoliana Vestas V90 2 MW este o turbina eoliană in amonte cu reglare a gradului de inclinare, pivotare activa si rotor cu trei pale.

Componenetele principale ale turbinelor au următoarele caracteristici:

Turnul metalic

Turnul metalic sau pilonul cu inaltimea de 100 m are rolul de a susține turbina eoliană și de a permite accesul în vederea exploatării și executării operațiilor de întreținere, respectiv reparații. De asemenea, este cel care asigura structura de sustinere si rezistenta a ansamblului superior. În interiorul pilonilor sunt montate atât rețeaua de distribuție a energiei electrice produse de turbina eoliană, cât și scările de acces spre nacelă

Scara de urcare cu grilajul ei de protectie, platformele de repaus si platformele de lucru se găsesc in interiorul turnului.

Usa de acces, transformatorul si camera de convertor-controler sunt situate in partea de jos a turnului. Usa de acces permite ca convertizorul si transformatorul sa poate fi instalat sau indepartat, fara demontarea turbinei. Turnul este prevăzut cu protectie anticorrosivă.

Rezistența mecanică a generatorului eolian este asigurată de fundație.

Fundatia este realizată din beton C30/37. Este alcatuită dintr-un radier general la partea inferioară a fundației, cu diametrul de 19,60 m si un soclu central cu diametrul de 3,956 m, inaltat peste cota terenului amenajat cu cca. 55 cm. Inaltimea radiatorului este de 2,344 m.

Radierul este amplasat pe un strat de beton de poza de minim 10 cm la centru si 15,7cm spre margini, conform detaliilor din planuri. Armarea s-a facut cu bare dispuse radial cu Ø28 mm si bare dispuse concentric cu Ø25 mm, sus si jos. Intre plasele astfel formate se monteaza barele verticale de legatura, cca. 2 buc./ml, amplasate concentric, conform planului de armare din prezentul proiect.

Nacela

Nacela are rolul de a proteja mecanic componentele turbinei ce se afla in interiorul ei ce are in componenta arborele rotor, cutie viteze, generator, sistem de franare, convertor sistem de racire. Capacul nacelei este realizat din fibra de sticla. Sunt pozitionate trape in podea pentru coborarea sau ridicarea echipamentului in nacela si pentru evacuarea personalului.

Acoperisul este echipat cu senzori de vant si cu lucarne care pot fi deschise din interiorul nacelei pentru a avea acces la acoperis si din exterior pentru a avea acces la nacela.

Capacul nacelei este montat pe structura de grinzi. Accesul din turn in nacela se face prin sistemul de pivotare. Rotatia nacelei (180°), functie de direcția vântului, se realizează cu ajutorul unor motoare electrice; nacela este prevazuta cu un sistem de mentinere a pozitiei - respectiv un sistem de franare/blocare hidraulic. Are diametrul de 3,3 m si o lungime de cca 4,2 m.

Nacela adaposteste macaraua de serviciu , care este o macara cu lanturi cu sistem simplu avand o capacitate de ridicare de maxim 800 kg.

Acest tip de turbină este programată să pornească atunci când viteza vântului atinge 4 m/s si sa se oprească in momentul cand viteza vântului depășeste 25 m/s. Turbinele functioneaza la parametrii specificati la o temperatura mediului ambiant in limitele 20° C/+40° C. Turbinele eoliene dispun de echipamente moderne de supraveghere si achizitie de date.

Rotorul

Rotorul este compus din butuc (nuca rotorului) și trei pale. Diametrul ansamblului rotorului este de 90 m, astfel încât, in pozitie maxima, vârful palei rotorului este la circa 145 m fata de cota soclului fundației. Palele reprezintă unele dintre cele mai importante componente ale turbinelor eoliene și împreună cu butucul alcătuiesc rotorul turbinei. (ele capteaza energia vantului si si o transmit rotorului).

Palele au o lungime de 45 m și sunt fabricate din fibră de carbon pentru a se asigura simultan rezistență mecanică, flexibilitate, elasticitate și greutate redusă. Sistemul cu trei pale utilizat, asigură limitarea vibrațiilor, a zgomotului și a oboselii rotorului.

Palele rotorului sunt confecționate din materiale plastice de înaltă calitate armat cu fibră de sticlă. În funcție de condițiile de vânt dominante, palele sunt poziționate continuu pentru a se optimiza gradul de înclinare.

Palele sunt prevazute cu un sistem de paratrasnet cu electrozi de captare, care dirijeaza fulgerul la butuc.

Caracteristici rotor

| | |
|---|---------------------|
| Diametrul rotorului | 90 m |
| Suprafata acoperita | 6362 m ² |
| Viteza de rotatie | 14,9 RPM |
| Viteza , interval de functionare dinamica | 9,6 – 17 rpm |

| | |
|---|-----------|
| Direcția de rotație (vedere frontala) | Sens orar |
| Orientare | Amonte |
| Unghiul de inclinare al arborelui rotor | 6° |
| Unghiul de conicitate al butucului | 2° |

Butucul

Butucul rotorului are rolul de a permite montarea paletelor turbinei și este montat pe arborele principal al turbinei eoliene. Axa rotorului face legătura dintre rotor și generator. Axul susține cele 3 pale și transferă forțele de reacție către lagărul principal. Structura butucului susține, de asemenea, lagărele paletelor și cilindrul de reglare a gradului de inclinare.

Caracteristici butuc

| | |
|----------|--------------------------|
| Tip | Butuc cu colivie turnata |
| Material | Fonta |

În funcție de condițiile de vânt dominante, palele sunt poziționate continuu pentru a se optimiza gradul de inclinare.

SISTEMUL DE PIVOTARE

Sistemul de pivotare este conceput pentru a menține turbina în amonte. Nacela este montată pe placa pivotantă, care este prinsă cu șuruburi pe turnul turbinei.

Sistemul de lagăre pentru pivotare este un sistem de lagăre de alunecare cu fricțiune inclusă. Motoarele de pivotare asincrone cu frâne permite nacellei să se rotească în vârful turbinei.

Regulatorul turbinei primește informații despre direcția vântului de la senzorul de vânt. Pivotarea automată este dezactivată când viteza medie a vântului este mai mică de 3 m/s.

| | |
|--------------------|---|
| Tip | butuc cu alunecare cu fricțiune inclusa |
| Material | inel de pivotare forjat |
| Viteza de pivotare | < 0,5 grade/s |

Sistemul de reglare a gradului de inclinare

Energia absorbită prin acțiunea vântului și transmisă turbinei este reglată prin reglarea gradului de inclinare a paletelor, conform procedurii de control. Sistemul de reglare a gradului de inclinare funcționează, de asemenea, și ca sistem de franare principal, prin reglarea gradului de inclinare în afara vântului. Acest lucru produce rotirea la ralanti a rotorului.

Sistemul de reglare a gradului de inclinare se bazează pe un sistem hidraulic și utilizează un cilindru pentru a regla gradul de inclinare a fiecărei pale. Cilindrul este alimentat cu energie hidraulică de către unitatea hidraulică din nacela prin cutia de transmisie principală și către arborele principal prin transferul rotației.

Acumulatorii hidraulici din interiorul butucului rotorului asigură o cantitate suficientă de energie necesară reglării gradului de inclinare a turbinei în caz de defecțiune.

CUTIA DE TRANSMISIE

Cutia de transmisie principală transmite cuplul și turațiile de la rotor la generator. Este compusă dintr-o treaptă planetară combinată cu o cutie de transmisie paralelă cu două trepte, arbori de cuplu și amortizoare de vibrații. Cuplul este transmis de la arborele de turație ridicată la generator printr-un cuplaj elastic, compus, situat în spatele frânei cu disc. Frâna cu disc este montată direct pe arborele de turație ridicată.

| | |
|------------------------|--|
| Tipul | 1 treapta planetara + doua trepte elicoidale |
| Raportul de transmisie | 1:113 (nominal) |
| Racire | Pompa de ulei cu racitor cu ulei |

4.1.5 Răcirea componentelor principale

Generatorul este răcit de aerul din nacelă, iar transformatorul de înaltă tensiune (IT) este răcit de aerul ambiant.

Sistemul de răcire al cutiei de transmisie constă din trei circuite de alimentare cu ulei, care reduc pierderile la cutia de transmisie prin două schimbătoare de căldură ale plăcii (sisteme de răcire cu ulei). Primul circuit este echipat cu o pompă de ulei mecanică și cu un schimbător de căldură al plăcii, iar al doilea circuit este echipat cu o pompă de ulei electrică și schimbător de căldură al plăcii. Circuitul de alimentare cu apă al celor două schimbătoare de căldură ale plăcii sunt conectate în serie.

Sistemul de răcire al sistemului hidraulic constă dintr-un schimbător de căldură al plăcii, care este montat pe blocul de alimentare de la rețea. Sistemele de răcire ale generatorului constau dintr-un sistem de răcire cu ventilare a aerului montat pe vârful generatorului pentru a elimina pierderile interne din generator și din două ventilatoare interne și unul extern. Toate ventilatoarele pot funcționa fie la viteză ridicată, fie la viteză redusă.

Transformatorul este echipat cu răcire forțată a aerului. Sistemul de răcire constă dintr-un ventilator central, plasat sub podeaua de service, o galerie de admisie pentru distribuția aerului și conducte care conduc către locațiile de dedesubt și dintre bobinele IT și JT.

Sistemul de condiționare a nacelei constă dintr-un ventilator și două radiatoare.

Există două circuite principale ale sistemului de condiționare a nacelei:

- Răcirea transformatorului IT.
- Încălzirea și ventilarea nacelei.

Pentru ambele sisteme, fluxul de aer pătrunde în nacelă prin vanele de aer din carcasa de protecție de sub nacelă.

4.1.6 Instalații și echipamente electrice

Construcția electrică a unei turbine eoliene constă în următoarele elemente :

Generatorul electric asigură producerea energiei electrice (dispozitiv care folosește proprietățile inducției electromagnetice pentru a produce curent electric).

Acesta funcționează la o turație de 9,6 – 16,8 rpm care împreună cu rotorul produce semnal electric trifazat cu tensiune, intensitate și frecvență variabile. Clasa de protecție a generatorului este IP 54. Generatorul este de tip asincron cu 3 faze, cu rotor cu bobine, care este conectat la un sistem de conversie printr-un sistem de inele colectoare.

Generatorul este răcit cu un sistem de răcire cu ventilare a aerului și cu un circuit de răcire intern și extern. Circuitul extern folosește aerul din nacelă și îl evacuează prin partea din spate a nacelei. Generatorul are patru poli. Statorul este conectat în stea la putere joasă și în triunghi la putere înaltă. Rotorul este conectat în stea și este izolat de arbore. Generatorul este de curent alternativ.

Caracteristici generator

| | |
|--------------------------------|------------------------------|
| Tipul | Asincron, cu rotor cu bobine |
| Puterea nominală | 2,0 MW |
| Voltaj generator | 690 V c.a. |
| Voltaj convertor | 480 V c.a. |
| Frecvență | 50 Hz |
| Eficiența nominală (generator) | > 97% |
| Nr. de poli | 4 |
| Greutatea | cca. 7,5 t |

CABLURILE DE ÎNALTĂ TENSIUNE (IT)

Cablul de înaltă tensiune leagă transformatorul din nacelă, prin turn, de aparatul de comutație din baza turnului. Cablul de înaltă tensiune este un cablu cu patru conductoare izolat cu cauciuc fără halogen.

TRANSFORMATORUL

Transformatorul este plasat într-o cameră încuiată, separată din nacelă, cu descărcători de supratensiune montați pe partea de înaltă tensiune a transformatorului. Transformatorul este unul cu două bobine, trifazic, de tip uscat.

Bobinele de joasă tensiune au o tensiune de 690 V, priză de 480 V și sunt conectate în stea. Sistemele de 690 V și de 480 V din nacelă sunt de tip TN, ceea ce înseamnă că punctul în stea este împământat.

Caracteristici transformator

| | |
|----------------------|------------------------|
| Tipul | Rasina turnata, uscata |
| Tensiune primara | 6 – 35 kV |
| Tensiune secundara 1 | 690 V |
| Tensiune secundara 2 | 480 V |
| Frecventa | 50 Hz |
| Clasa de izolatie | F |
| Clasa de clima | C2 |
| Clasa de mediu | E2 |
| Clasa de incendiu | F1 |

CONVERTORUL

Convertorul controlează conversia energiei din generator. El furnizează energie de la rețea către rotorul generatorului la viteză subsincron și furnizează energie de la rotorul generatorului către rețea la viteză supersincron.

SURSA DE ALIMENTARE CONTINUA (UPS)

UPS-ul furnizează energie componentelor critice ale turbinei eoliene. Durata de funcționare de rezervă efectivă a sistemului UPS poate varia și este proporțională cu consumul de curent electric.

Datele sursei de alimentare continua :

| | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Tipul | Plumb acid cu supapa reglatoare |
| Tensiune nominală de iesire | 230 V |
| Durata de reincărcare | Aprox. 2,5 ore |

Cotele pentru compartimentul ENEL sunt de 2300 x 3000 mm.

4.1.7 Echipamente de reglaj, măsură și control

Disponerea amonte a turbinei este cea mai utilizată metodă, deoarece dă cele mai bune rezultate la puteri mari: nu are suprafețe de direcționare, eforturile de manevrare sunt mai reduse și are o stabilitate mai bună.

La amplasarea amonte a eolienei cu ax orizontal: vântul suflă pe fața palelor, față de direcția nacellei. Palele sunt rigide, iar rotorul este orientat, cu ajutorul unui dispozitiv, după direcția vântului.

4.1.7.1 Sistemul de control și de protecție

Sistemul de control se bazează pe un sistem de control multiprocesor, care gestionează automat toate funcțiile turbinei cum ar fi: pornirea, oprirea, producția de energie, subsistemul. Acest sistem

permite, de asemenea, controlul de la distanță pentru turbine eoliene.

Componentele fizice ale sistemului de control sunt pozitionate la baza turnului – iar un subsistem a sistemului de control se afla in nacela.

Comunicarea cu sistemul pitch este facilitata prin inele colectoare. Comunicarea cu baza turnului (master) se face prin cabluri optice. Transmisia puterii la sistemul de rotire se realizează cu un cablu cu sistem antirasucire. Sistemul de protectie este complet autonom, capabil sa aduca turbina in pozitia de stationare, in orice caz de avarie, overruling sistemului de control.

Sistemul de control al turbinei are următoarele funcții principale:

- Monitorizarea și supervizarea funcționării globale.
- Sincronizarea generatorului cu rețeaua în timpul secvenței de conectare, pentru a limita curentul la impuls.
- Funcționarea turbinei în timpul unor situații de defecțiune.
- Pivotarea automată a nacellei.
- Controlul gradului de înclinare al palelor.
- Controlul emisiilor de zgomot.
- Monitorizarea condițiilor ambientale.
- Monitorizarea rețelei.

Regulatorul turbinei

Turbina este reglată și monitorizată de un echipament regulator hardware și de un soft de reglare. Regulatorul turbinei se bazează pe patru procesoare principale (împământare, nacelă, butuc și convertor).

Senzori de vânt

Turbina este echipată cu un senzor de vânt ultrasonic cu sisteme de incalzire integrate. Senzorul funcționează pe principiul rezonanței acustice.

Sistemele de protectie ale turbinei eoliene constau in urmatoarele elemente :

4.1.7.2 Sistemul de frânare

Sistemul aerodinamic de franare este realizat prin intermediul celor trei pale de rotor cu actionare independente care pot fi rotite cu 90 de grade in jurul propriilor lor axe. Pentru orientarea palelor rotorului exista un sistem de siguranta, astfel ca in cazul unei caderi nedorite a tensiunii de alimentare are loc cuplarea automata a alimentarii cu curent in caz de avarie in sistemul de pitch, care pozitioneaza palele in pozitie transversala fata de directia de rotatie.

Frâna principală a turbinei este aerodinamică. Frânarea turbinei se efectuează prin plasarea în drapel a celor trei pale. În timpul opririi de urgență toate trei palele se vor plasa în drapel pentru oprirea totală și vor încetini astfel viteza rotorului.

In plus instalația energetică eoliană este dotata si cu o frânare mecanică. Frânarea realizată cu ajutorul palelor opreste rotorul. Forța de frânare este reglată prin diferite programe de frânare, pentru a evita vârfurile de sarcină. După oprirea instalației, rotorul poate fi blocat in pozitia lui.

PROTECȚIA LA DEPASIREA VITEZEI

Turația generatorului și turația arborelui principal sunt înregistrate de senzorii inductivi și calculate de regulatorul turbinei în vederea protecției împotriva depășirii vitezei și a erorilor de rotație.

De asemenea, turbina este echipată cu un dispozitiv de protecție la supraturație, un modul de calcul independent, care măsoară RPM ale rotorului, iar în cazul unei situații de depășire a vitezei, senzorul activează poziția de urgență (plasarea în drapel) a celor trei pale.

Sistemul hidraulic

Sistemul hidraulic pune la dispoziția instalației, în timpul exploatarei, presiunea de ulei necesară pentru frâna de azimut, frâna rotorului și pentru acoperișul gondolei (definită ca fiind un ansamblu format dintr-un suport turnat pentru utilaje, un suport sudat pentru generator și o cabină concepută ce permite, pe lângă transport simplu, și asamblarea de componente principale destul de ușor). Blocarea hidraulică a rotorului cât și acoperișul gondolei pot fi manevrate – deschise și închise – manual.

4.1.7.3 Sistemul de protecție împotriva fulgerelor

Protecția contra trăsnetului și protecția la supratensiuni a întregii instalații corespunde conceptului zonelor de protecție contra trăsnetului și se conformează normelor IEC 61024 și DIN VDE *) 0185.

Sistemul de protecție împotriva fulgerelor constă din următoarele componente principale.

- Receptori de fulgere.
- Sistemul de conducere spre sol.
- Sistemul de împământare.

Sistemul de protecție a rețelei

Instalația electrică eoliană este dotată cu diferite dispozitive de protecție a rețelei:

- un releu de protecție a rețelei, care conține o supraveghere a supratensiunii și a subtensiunii, detectează creșterea și descreșterea frecvenței și supraveghează variația rapidă a fazei;
- protecția la scurtcircuit și la suprasarcină este asigurată prin comutatorul principal

4.1.7.4 Sistemul de legare la pământ (impământarea)

Instalația de legare la pământ este necesară pentru echilibrarea potențialului între părțile instalației electrice și este o parte importantă a sistemului de protecție contra trăsnetului.

Pentru legarea la pământ a turnului și a dulapului de comandă, pe circumferința turnului sunt amplasate în jurul fundației 4 prize de pământ, legate cu flanșă pentru legarea tronsoanelor turnului între ele și cu sistemul de legare la pământ a fundației.

Prizele de pământ inelare sunt amplasate de jur împrejurul fundației, în pământ, cât și pe partea superioară a fundației instalației energetice eoliene și asigură o rezistență de dispersie $R_p \leq 1$ ohm (priza comună pentru instalațiile electrice și instalațiile de paratrăsnet).

Priza artificială este realizată din electrozi de 3 m lungime confecționați din țeava zincată cu diametrul 2 1/2" și uniți între ei cu platbanda OLZn 40x4 mm. Prizele artificiale sunt conectate între ele prin conductor OLZn 40x4 mm.

Toate prizele de pământ sunt amplasate la o adâncime suficient de mare în pământ, astfel încât să fie evitate deteriorările ce pot apărea în cazul unor săpături ulterioare.

4.1.8 ANGAJAȚI / SCHIMB

Datorită sistemului de monitorizare și control, Parcul nu necesită personal de exploatare.

Funcționarea eolienei nu implică:

- personal de exploatare,
- alimentarea cu apă și canalizare menajeră/ industrială;
- asigurarea agentului termic;
- alimentarea cu gaze.

4.2 MATERIALE DE CONSTRUCȚII

Principalele materiale de construcții utilizate în executarea obiectivelor investigate sunt:

- ciment, pentru: fundații; platforme betonate, dale din beton;
- cărămizi, BCA;
- metale,
- tablă, pentru acoperiș

- armături (robinete);
- fier beton;
- cabluri electrice, pentru instalații energetice;
- pietriș și nisip, pentru: platforme, drumuri pietruite;
- pământ, pentru diguri șant ape pluviale.

Fundatia este realizată din beton C30/37. Este alcătuită dintr-un radier general la partea inferioară a fundației, cu diametrul de 19,60m și un soclu central cu diametrul de 3,956m, înălțat peste cota terenului amenajat cu cca. 55 cm. Înălțimea radiatorului este de 2,344 m.

Radierul este amplasat pe un strat de beton de poza de minim 10 cm la centru și 15,7cm spre margini, conform detaliilor din planuri. Armarea s-a făcut cu bare dispuse radial cu Ø28 mm și bare dispuse concentric cu Ø25 mm, sus și jos. Între plasele astfel formate se montează barele verticale de legatură, cca. 2 buc./ml, amplasate concentric, conform planului de armare din prezentul proiect.

Palele au o lungime de 45 m și sunt fabricate din fibra de carbon și de sticlă pentru a se asigura simultan rezistență mecanică, flexibilitate, elasticitate și greutate redusă.

Capacul nacelei este realizat din fibra de sticlă.

Din punct de vedere al structurii, drumul interior prezintă următoarele componente:

- 10 cm macadam
- 20 cm fundație piatră spartă
- 7 cm nisip
- umplutură pământ.

De asemenea, s-a avut în vedere asigurarea scurgerii apelor prin intermediul unor șanțuri de pământ.

4.3 STOCAREA MATERIALELOR - DEPOZITE DE MATERII PRIME, REZERVOARE SUBTERANE

NU este cazul.

4.4 EMISII ÎN ATMOSFERA - EMISII DIN PROCESE TEHNOLOGICE, ALTE EMISII ÎN ATMOSFERA

Sursele și poluanții pentru aer

Producerea energiei electrice se realizează fără utilizarea vreunui tip de combustie astfel încât proiectul nu induce impact direct asupra factorului de mediu aer.

Sursele și poluanții pentru aer: în perioada de funcționare a obiectivului, potențialele surse de poluare a aerului sunt reprezentate de surse mobile, reprezentate de autovehiculele echipelor de intervenție care asigură activitatea de mentenanță a turbinelor. Acestea vor fi prezente foarte rare pe amplasament.

Poluanții evacuați în atmosferă (în mg/mc și g/s): mijloacele de transport și utilajele folosite în perioadele de mentenanță pot genera poluanți caracteristici arderii combustibililor în motoare (NO_x, SO_x, CO, pulberi, etc.). Regimul emisiilor acestor poluanți este dependent de necesitatea prezentei pe amplasament a echipelor de mentenanță și prezintă o variabilitate semnificativă pe perioada de funcționare a parcului eolian.

Tehnologia aplicată de valorificare a potențialului eolian face ca impactul instalației asupra mediului să fie nesemnificativ.

Investițiile în capacități pentru producția de electricitate din surse regenerabile (eolian și solar) sprijină trecerea la o economie neutră din punct de vedere climatic. În etapa de operare, aceste capacități nu doar că nu emit CO₂ eq, ci contribuie la decarbonizarea producției de energie electrică.

Având în vedere distanța de peste 1,3 km până la cea mai apropiată locuință aparținând localității Mihai Bravu, rezultă că impactul cumulat asupra calității aerului, produs în perioada de funcționare a turbinelor eoliene nu va reprezenta un factor de disconfort pentru localnici.

4.5 ALIMENTAREA CU APA, EFLUENȚI TEHNOLOGICI ȘI MENAJERI, SISTEMUL DE CANALIZARE AL APELOR PLUVIALE

Funcționarea parcului de eoliene nu presupune utilizarea curentă de apă și nici evacuare de ape uzate. Personalul de mentenanță are asigurată apa potabilă în regim propriu.

Apele pluviale se scurg gravitațional și se infiltrează liber în sol.

Stații și instalații de epurare sau de preepurare a apelor uzate: nu sunt prevăzute și nu au fost necesare: obiectivul nu necesită alimentare cu apă și nu se produc procese tehnologice din care să rezulte ape uzate menajere sau industriale.

4.5.1 Categoriile ape uzate

În procesul de generare a energiei electrice prin intermediul turbinelor eoliene nu se utilizează apa tehnologică și nu rezultă apa uzată tehnologică. Centrala eoliană funcționează fără deservire, cu operare automată, prin urmare de pe amplasament nu vor rezulta ape uzate menajere.

În cazul unei intervenții (reparație, revizie, activități specifice de întreținere a drumurilor) se vor folosi surse de apă mobile.

Se estimează că investiția nu are impact direct / indirect asupra apelor de suprafață și subterane în perioada de operare. Amplasamentul nu este situat în vecinătatea cursurilor de apă.

Funcționarea parcului de eoliene nu presupune utilizarea curentă de apă și nici evacuare de ape uzate.

Apele pluviale se scurg gravitațional și se infiltrează liber în sol.

4.5.2 Cauzele și sursele de poluare ale apelor

Procesul tehnologic de producere a energiei electrice din potențial eolian nu implică utilizarea apei. În aceste condiții pe amplasament nu se produc în urma aplicării procesului tehnologic de generare a energiei ape uzate. Apele care pot apărea pe amplasament sunt rezultate din precipitații, care vor fi drenate spre zona culturilor agricole.

În timpul iernii, dacă condițiile meteorologice o impun, se asigură împrăștierea materialelor antiderapante pe drumul de acces.

Poluanții evacuați în mediu sau în canalizări publice ori în alte canalizări: Nu este cazul.

La anumite intervale de timp sunt planificate activități de întreținere a parcului eolian. În condițiile unei gestionări necorespunzătoare, pot rezulta scurgeri accidentale de substanțe sau compuși folosiți la operațiile de întreținere ale echipamentelor parcului eolian (uleiuri, lubrifianți, etc.)

Legătura strânsă existentă între soluri și apele subterane, determină riscuri comune, de același nivel sau de niveluri diferite, generate în mod obișnuit de aceleași surse de poluare. Direcția și viteza de deplasare ale poluantului depind în principal de vâscozitatea acestuia, de morfologia terenului și de permeabilitatea solului și a rocilor din acoperișul acviferului.

Avansând spre acvifer, poluantul poate fi filtrat de către particulele solului, poate fi adsorbit, volatilizat, precipitat, biodegradat și într-o măsură mai mică, hidrolizat, oxidat și redus.

În cadrul lucrărilor de întreținere se vor efectua, după caz și lucrări de combatere a speciilor ruderales și invazive, precum și lucrări de întreținere a sistemelor de preluare a apelor pluviale.

4.6 PRODUCEREA ȘI ELIMINAREA DEȘEURILOR

Deșeuri

Procesul de producere a energiei electrice din potențialul eolian, nu generează deșeuri. Activitatea

nu necesită personal permanent pe locație și nu rezultă deșeurile de tip menajer.

O sursă potențială de producere a deșeurilor este activitatea de întreținere a spațiului vegetal. Aceste deșeurile sunt reprezentate de resturi vegetale, cod 20 02, frunze și iarbă, care sunt biodegradabile.

Din activitatea de mentenanță pot rezulta următoarele tipuri de deșeurile, clasificate conform HG 856/2002:

- Ceruri și grasimi uzate (unsori pentru rulmenți) Cod 12 01 12*
- Uleiuri minerale hidraulice neclorinate Cod 13 01 10*
- Uleiuri minerale neclorurate de motor, de transmisie și de ungere Cod 13 02 05*
- Uleiuri sintetice de motor, de transmisie și de ungere Cod 13 02 06*
- ambalaje care conțin reziduuri sau sunt contaminate cu substanțe periculoase cod 15 01 10*
- absorbanti, materiale filtrante (inclusiv filtre de ulei fără alta specificație), materiale de lustruire, îmbrăcăminte de protecție contaminată cu substanțe periculoase 15 02 02*

De asemenea, din întreținerea amplasamentului rezultă deseuri biodegradabile (vegetale) 20 02 01.

Componentele turbinelor eoliene și transformatoarele electrice în care sunt utilizate uleiuri sunt capsulate și nu permit scurgeri. În timpul operațiilor de mentenanță se face doar completarea cu ulei, dacă este cazul.

Activitatea de mentenanță anuală presupune în funcție de gradul de uzură, și completarea/inlocuirea a aproximativ uleiului (650 l ulei/turbina uleiul utilizat la ungerea reductorului de turatie și a altor mecanisme).

În procesul de mentenanță a instalației, la perioade destul de lungi intervine și refacerea protecției corozive. Poluarea dată de refacerea protecției corozive a instalației de turbine eoliene se consideră a fi nesemnificativă datorită faptului că activitatea se poate desfășura în etape cât și fiabilității ridicate a protecției corozive din clasa C5M.

b) Modul de gospodărire a deșeurilor; depozitare controlată, transport, tratare, re folosire, distrugere, integrare în mediu, comercializare.

Eol Energy are încheiat Contract cu Eco Fire System (ANEXA), agent economic autorizat pentru preluarea, transportul, eliminarea și valorificarea tipurilor de deșeu rezultate din activitatea de mentenanță.

La nivelul anului 2022 s-au evacuat 50 kg deșeurile, cod 15 01 10* ambalaje care conțin reziduuri sau sunt contaminate cu substanțe periculoase și 15 02 02* absorbanti, materiale filtrante (inclusiv filtre de ulei fără alta specificație), materiale de lustruire, îmbrăcăminte de protecție contaminată cu substanțe periculoase

Modul de gospodărire a deșeurilor se va realiza fără a pune în pericol populația sau factorii de mediu naturali. Gospodărirea deșeurilor se va realiza în conformitate cu legislația în vigoare.

La nivelul anului 2023, până în luna august (factura anexată), au fost evacuate 80 kg de deseuri :

- cod 15 01 10* ambalaje care conțin reziduuri sau sunt contaminate cu substanțe periculoase – 30 kg
- cod 15 02 02* absorbanti, materiale filtrante, materiale de lustruire, îmbrăcăminte de protecție contaminată cu substanțe periculoase- 50 kg

Ambalaje : *Tipurile și cantitățile de ambalaje folosite.*

În funcție de materialele necesare pentru mentenanță pot rezulta deșeurile de ambalaje care conțin reziduuri sau sunt contaminate cu substanțe periculoase — Cod 15 01 10* sau ambalaje fără conținut de substanțe periculoase din categoriile:

- ambalaje de hartie și carton — 15 01 01;
- ambalaje din materiale plastice — 15 01 02.

Substanțe periculoase

Nu sunt necesare dotări speciale permanente pentru protecția mediului pe amplasament raportat la deșeurile generate, cu excepția respectării prevederilor legislative privind gestionarea corespunzătoare a acestora în perioadele de mentenanță/întreținere de către firma autorizată ce prestează acest serviciu, pe bază de contract.

Substanțele și preparatele periculoase utilizate/detinate, cantitățile utilizate/detinate și fișele de securitate ale acestora

În cazul turbinelor Vestas V90 - 2 MW se utilizează cca 350 l ulei tip MOBILGEAR cca 315 l ulei tip TEXACO RANDO. Înlocuirea acestor tipuri de ulei depinde de rezultatul analizelor de laborator efectuate pe esantioane extrase în timpul reviziilor anuale.

De asemenea, se utilizează diverse tipuri de lubrefianți pentru sistemul de transmisie— aproximativ 2400 g, și aproximativ 200 g pentru sistemul de pivotare, iar pentru generator se folosesc aproximativ 600g în funcție de rezultatele verificărilor periodice.

Componentele turbinelor eoliene și transformatoarele electrice în care sunt utilizate uleiuri sunt capsulate și nu permit scurgeri. În timpul operațiilor de mentenanță se face doar completarea cu ulei, dacă este cazul.

Uleiul utilizat nu conține PCB

4.7 ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ

Valorificarea energiei eoliene se realizează prin 3 turbine tip VESTAS- V90 de 2 MW, cu o putere totală instalată de 6 MW.

Producția de energie a parcului eolian — 14.000 MW /an.

Principiul de funcționare al unei turbine eoliene pentru producție de energie electrică: forța vântului care acționează asupra rotorului turbinei determină punerea acestuia în mișcare, antrenând prin intermediul unui reductor un generator electric.

Echipamentele electromecanice ale turbinelor eoliene produc energie electrică la tensiunea de 0,66kV, care prin intermediul unui transformator 0,66/20kV asigură ridicarea tensiunii la nivelul tensiunii cerute de rețeaua electrică în care se livrează energia produsă.

Energia electrică produsă este transportată prin intermediul unei linii electrice de 20kV până la punctul de racord în Sistemul Energetic Național.

În punctul de racord este prevăzut o cabină care asigură conectarea între linia electrică de 20kV a parcului eolian și rețeaua de distribuție zonală de 20kV a SEN. Tot în acest punct se face delimitarea între instalația utilizatorului și operatorul de rețea și măsurarea energiei active și reactive produsă în parcul eolian și livrată în SEN.

Componente principale:

- linia de 20 kV, în cablu care transportă energia electrică produsă între PT al turbinei 1 până la punctul de conexiune din incinta parcului eolian;
- linia de 20 kV, în cablu care transportă energia electrică produsă între PT al turbinei 3 și PT a turbinei 2 până la punctul de conexiune din incinta parcului eolian;
- linia de 20 kV, în cablu care transportă energia electrică de la punctul de conexiune din incinta parcului eolian la punctul de conexiune tip ENEL – conform specificațiilor ENEL DK 5740;
- punct de conexiune 20kV în interiorul parcului eolian suprateran independent prefabricat în anvelopa de beton 20kV .
- punctului de conexiune 20kV suprateran independent prefabricat în anvelopa de beton 20kV tip ENEL, conform DK 5740 compus din trei compartimente:

- un compartiment in care sunt montate celulele 20kV aparținând S.C. ENEL
- un compartiment pentru măsurarea energiei electrice.
- un compartiment in care sunt montate celulele 20kV si tabloul pentru servicii interne aparținand abonatului;
- cablu cu fibra optica din incinta parcului eolian, inclusiv traiectul până la punctul de conexiuni tip Enel.

Punct de conexiuni 20kV

Racordarea la Sistemul Electroenergetic National (SEN) se realizează prin punctul de conexiune suprateran de medie tensiune la 20kV, prefabricat in anvelopa de beton, in suprafata de 30mp care colecteaza energia produsa de cele trei turbine eoliene.

Acesta este echipat cu trei celule de linie conform specificatiilor ENEL dupa cum urmeaza: o celula de linie cu separator de sarcina in SF6, pe sosire din punctul de conexiuni DK 5740 si doua celule de linie cu separator de sarcina in SF 6, pentru cele doua linii 20kV din interiorul parcului eolian.

De asemenea, punctul de conexiuni este prevăzut cu un transformator, pentru servicii auxiliare, de interior, conform SR EN 60076/60044 — construcție uscată, capsulate in rașina, sub vid 5kVA 20/0.4kV.

Punct de conexiuni 20 kV tip ENEL, conform DK 5740

Punctul de conexiuni de medie tensiune la 20 kV tip ENEL este echipat conform prescripției DK 5740, este format dintr-o cabina prefabricata unitara si are trei compartimente, cu accese separate dintre care un compartiment aparține Eol Energy si in care s-au realizat dotarile necesare iar accesul este permis doar pentru personalul autorizat al producătorului.

Cabina prefabricata a fost realizata conform cerintelor tehnice si normelor impuse de ENEL pentru constructiile standardizate si respecta prescripțiile ENEL.

CABLURILE DE INALTA TENSIUNE (IT)

Cablul de înaltă tensiune leagă transformatorul din nacelă, prin turn, de aparatul de comutație din baza turnului . Cablul de înaltă tensiune este un cablu cu patru conductoare izolat.

TRANSFORMATORUL

Transformatorul este plasat într-o cameră încuiată separată din nacelă, cu descărcători de supratensiune montați pe partea de înaltă tensiune a transformatorului.

Transformatorul este trifazic, de tip uscat.

Bobinele de joasă tensiune au o tensiune de 690 V, priză de 480 V și sunt conectate în stea. Sistemele de 690 V și de 480 V din nacelă sunt de tip TN, ceea ce înseamnă că punctul în stea este împământat.

Datele transformatorului

| | |
|----------------------|------------------------|
| Tipul | Rasina turnata, uscata |
| Tensiune primara | 6 – 35 kV |
| Tensiune secundara 1 | 690 V |
| Tensiune secundara 2 | 480 V |
| Frecventa | 50 Hz |
| Clasa de izolatie | F |
| Clasa de clima | C2 |
| Clasa de mediu | E2 |
| Clasa de incendiu | F1 |

4.8 PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII

Parcul de eoliene funcționează în regim automat și nu necesită personal de exploatare permanent. Activitatea de mentenanță este asigurată pe baza de contract încheiat cu SC MANSSON OPERATION SRL NR. 88/ 2013 care asigură echipamente de protecție și instrucțaj pe linie de securitate a muncii pentru personalul angajat.

Eol Energy are încheiat Contract cu Eco Fire System, agent economic autorizat pentru preluarea, transportul, eliminarea și valorificarea deșeurilor rezultate din activitatea de mentenanță. Pentru personalul implicat în realizarea lucrărilor de mentenanță și de gestionare a deșeurilor, responsabilitatea privind sănătatea și securitatea în muncă este asigurată de firmele angajatoare.

4.9 PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

RACIREA COMPONENTELOR PRINCIPALE

Generatorul este răcit de aerul din nacelă, iar transformatorul de înaltă tensiune (IT) este răcit de aerul ambiant. Sistemul de răcire al cutiei de transmisie constă din trei circuite de alimentare cu ulei, care reduc pierderile la cutia de transmisie prin două schimbătoare de căldură ale plăcii (sisteme de răcire cu ulei).

Circuitele sunt echipate cu o pompă de ulei mecanică și cu un schimbător de căldură al plăcii. Circuitul de alimentare cu apă al celor două schimbătoare de căldură ale plăcii sunt conectate în serie.

Sistemul de răcire al sistemului hidraulic constă dintr-un schimbător de căldură al plăcii, care este montat pe blocul de alimentare de la rețea. Sistemele de răcire ale generatorului constau dintr-un sistem de răcire cu ventilare a aerului montat pe vârful generatorului pentru a elimina pierderile interne din generator și din două ventilatoare interne și unul extern.

Toate ventilatoarele pot funcționa fie la viteză ridicată, fie la viteză redusă.

Transformatorul este echipat cu răcire forțată a aerului. Sistemul de răcire constă dintr-un ventilator central, plasat sub podeaua de service, o galerie de admisie pentru distribuția aerului și conducte care conduc către locațiile de dedesubt și dintre bobinele IT și JT.

Sistemul de condiționare a nacellei constă dintr-un ventilator și două radiatoare.

Există două circuite principale ale sistemului de condiționare a nacellei:

- Răcirea transformatorului IT.
- Încălzirea și ventilarea nacellei.

Pentru ambele sisteme, fluxul de aer pătrunde în nacelă prin vanele de aer din carcasa de protecție de sub nacelă.

SISTEME DE PROTECȚIE

Protecția contra trasnetului și protecția la supratensiuni a întregii instalații corespunde conceptului zonelor de protecție contra trasnetului.

Sistemul de protecție împotriva fulgerelor constă din următoarele componente principale.

- Receptori de fulgere.
- Sistemul de conducere spre sol.
- Sistemul de împământare.

Sistemul de protecție a rețelei

Instalația electrică eoliană este dotată cu diferite dispozitive de protecție a rețelei:

- un releu de protecție a rețelei, care conține o supraveghere a supratensiunii și a subtensiunii, detectează creșterea și descreșterea frecvenței și supraveghează variația rapidă a fazei;
- protecția la scurtcircuit și la suprasarcină este asigurată prin comutatorul principal

SISTEMUL DE LEGARE LA PĂMÂNT (IMPĂMÂNTAREA)

Instalația de legare la pământ este necesară pentru echilibrarea potențialului între părțile instalației electrice și este o parte importantă a sistemului de protecție contra trăsnetului.

Pentru legarea la pământ a turnului și a dulapului de comandă, pe circumferința turnului sunt amplasate în jurul fundației 4 prize de pământ, legate cu flanșă pentru legarea tronsoanelor turnului între ele și cu sistemul de legare la pământ a fundației.

Prizele de pământ inelare sunt amplasate de jur împrejurul fundației, în pământ, cât și pe partea superioară a fundației instalației energetice eoliene și asigură o rezistență de dispersie $R_p \leq 1$ ohm (priza comună pentru instalațiile electrice și instalațiile de paratrăsnet).

Priza artificială este realizată din electrozi de 3 m lungime confecționați din teava zincată cu diametrul 2 1/2" și uniți între ei cu platbandă OLZn 40x4 mm. Prizele artificiale sunt conectate între ele prin conductor OLZn 40x4 mm.

Toate prizele de pământ sunt amplasate la o adâncime suficient de mare în pământ, astfel încât să fie evitate deteriorările ce pot apărea în cazul unor săpături ulterioare.

4.10 ZGOMOTUL ȘI VIBRAȚIILE

Surse de poluare sonoră

În perioada funcționării parcului eolian, zgomotul poate fi de origine mecanică sau aerodinamică iar nivelul depinde de căile de propagare și de receptor. Sursele primare de zgomot de origine mecanică sunt cutia de viteze și generatorul, ventilatoarele, echipamente auxiliare.

Zgomotul mecanic este transmis de-a lungul structurii turbinei și radiază de pe suprafața ei. Sursa de zgomot aerodinamic este debitul de aer care trece peste palele turbinei.

Tinând cont de sursele de zgomot, dezvoltarea turbinelor moderne, careia îi aparține și turbina Vestas utilizată, a oferit soluții care să minimizeze zgomotul de origine mecanică, încă prin soluții de proiectare care să prevină transmiterea zgomotului prin structură.

Pentru a limita generarea zgomotului de origine mecanică, turbinele au limitată viteza rotorului.

De asemenea, sistemul cu trei pale utilizat, asigură limitarea vibrațiilor, a zgomotului și a oboselii rotorului.

Conform studiilor efectuate de specialiști din țările Uniunii Europene care dețin suprafețe întinse de parcuri eoliene, turbinele de vânt moderne nu sunt zgomotoase, majoritatea fabricanților garantând că la nivelul rotorului turbinei zgomotul (presiunea sunetului) nu depășește 100 dB (A), echivalent unui zgomot din orice industrie prelucrătoare.

În cazul în care vântul bate în direcția unui receptor, nivelul presiunii sunetului la o distanță de 40 m de o turbină tipică este de 50 - 60 dB(A), ceea ce echivalează cu nivelul unei conversații umane obișnuite.

La 150 m zgomotul scade la 45,5 dB (A), echivalent cu zgomotul normal dintr-o locuință, iar la distanța de peste 300 m zgomotul funcționării unor turbine se confundă cu zgomotul produs de vântul respectiv. Dacă vântul bate din direcție contrară, nivelul zgomotului recepționat scade cu circa 10 dB(A).

Prezentăm mai jos, curba de zgomot pentru diverse intensități ale vântului, la o înălțime de 10 de sol, conform cartii tehnice a turbinei:

Tabel 3 Curba de zgomot pentru diverse intensitati ale vantului, la o inaltime de 10 de sol

| Nivelul puterii sonore la înălțimea butucului, V90-2 MW | | | | |
|---|---|---------------|--------------|--------------|
| Condițiile pentru nivelul puterii sonore | Standard de măsurare: IEC 61400-11 Ed, 2 Turbulente maxime la 10 metri înălțime: 16% unghi de incidență (vertical): 0 2° Densitatea aerului: 1,225 kg/m ³ | | | |
| înălțimea butucului | HH 80 m | HH 95 m | HH 105 m | HH 125 m |
| Forfecarea vântului | 0, 1592 | 0,1573 | 0.4562 | 0,1543 |
| | dB(A) re 1 pW | dB(A) re 1 pw | dB(A) re lpw | dB(A) re lpw |
| Lw la 4 m/s (10 m deasupra solului) | 94,4 | 95.0 | 95,5 | 96.1 |
| LWA la 5 m/s (10 m deasupra solului) | 99,4 | 100,0 | 100.3 | 100,8 |
| LWA la 6 m/s (10 m deasupra solului) | 102,5 | 102,8 | 103.0 | 103,3 |
| LWA la 7 mis (10 m deasupra solului) | 103,6 | 103,7 | 103,8 | 103,9 |
| LWA la 8 m/s (10 m deasupra solului) | 104,0 | 104,0 | 104.0 | 104,0 |
| LWA la 9 m/S (10 m deasupra solului) | 104,0 | 104,0 | 104,0 | 104,0 |
| LWA la 40 mis (10 m deasupra solului) | 104.0 | 104,0 | 104,0 | 104,0 |
| LWA la 41 m/s (10 m deasupra solului) | 104,0 | 104,0 | 104,0 | 104,0 |
| LWA la 12 m/s (10 m deasupra solului) | 104.0 | 104,0 | 104.0 | 104,0 |

Curba de zgomot V90 - 2 MW

In tabelele urmatoare este prezentat nivelul de zgomot cumulat, la distante predefinite, calculat cu softul Noise Tools.

Tabel 4 Rezultatele simulării nivelului de zgomot cumulat

| Distanța | Rezultate simulare | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------|----------|---------|-----|--|-----|-------|-------|--|-----|-------|-------|--|-----|-------|-------|-----------|--|--|-------|
| 50 m | <p>Combining Sources</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sources</th> <th>Location</th> <th>On time</th> <th>Leq</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Source 1 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>A ▾</td> <td>100 %</td> <td>59 dB</td> </tr> <tr> <td>Source 2 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>C ▾</td> <td>100 %</td> <td>59 dB</td> </tr> <tr> <td>Source 3 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>E ▾</td> <td>100 %</td> <td>59 dB</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Total Leq</td> <td>64 dB</td> </tr> </tbody> </table> | Sources | Location | On time | Leq | Source 1 <input checked="" type="checkbox"/> | A ▾ | 100 % | 59 dB | Source 2 <input checked="" type="checkbox"/> | C ▾ | 100 % | 59 dB | Source 3 <input checked="" type="checkbox"/> | E ▾ | 100 % | 59 dB | Total Leq | | | 64 dB |
| Sources | Location | On time | Leq | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Source 1 <input checked="" type="checkbox"/> | A ▾ | 100 % | 59 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Source 2 <input checked="" type="checkbox"/> | C ▾ | 100 % | 59 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Source 3 <input checked="" type="checkbox"/> | E ▾ | 100 % | 59 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Leq | | | 64 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 m | <p>Combining Sources</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sources</th> <th>Location</th> <th>On time</th> <th>Leq</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Source 1 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>A ▾</td> <td>100 %</td> <td>53 dB</td> </tr> <tr> <td>Source 2 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>C ▾</td> <td>100 %</td> <td>53 dB</td> </tr> <tr> <td>Source 3 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>E ▾</td> <td>100 %</td> <td>53 dB</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Total Leq</td> <td>58 dB</td> </tr> </tbody> </table> | Sources | Location | On time | Leq | Source 1 <input checked="" type="checkbox"/> | A ▾ | 100 % | 53 dB | Source 2 <input checked="" type="checkbox"/> | C ▾ | 100 % | 53 dB | Source 3 <input checked="" type="checkbox"/> | E ▾ | 100 % | 53 dB | Total Leq | | | 58 dB |
| Sources | Location | On time | Leq | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Source 1 <input checked="" type="checkbox"/> | A ▾ | 100 % | 53 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Source 2 <input checked="" type="checkbox"/> | C ▾ | 100 % | 53 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Source 3 <input checked="" type="checkbox"/> | E ▾ | 100 % | 53 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Leq | | | 58 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 200 m | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Combining Sources</th> </tr> <tr> <th>Sources</th> <th>Location</th> <th>On time</th> <th colspan="2">Leq</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Source 1 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>A ▾</td> <td>100 %</td> <td>47</td> <td>dB</td> </tr> <tr> <td>Source 2 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>C ▾</td> <td>100 %</td> <td>47</td> <td>dB</td> </tr> <tr> <td>Source 3 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>E ▾</td> <td>100 %</td> <td>47</td> <td>dB</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Total Leq</td> <td>52</td> <td>dB</td> </tr> </tbody> </table> | Combining Sources | | | | | Sources | Location | On time | Leq | | Source 1 <input checked="" type="checkbox"/> | A ▾ | 100 % | 47 | dB | Source 2 <input checked="" type="checkbox"/> | C ▾ | 100 % | 47 | dB | Source 3 <input checked="" type="checkbox"/> | E ▾ | 100 % | 47 | dB | Total Leq | | | 52 | dB |
|--|--|-------------------|-----|----|--|--|---------|----------|---------|-----|--|--|-----|-------|----|----|--|-----|-------|----|----|--|-----|-------|----|----|-----------|--|--|----|----|
| Combining Sources | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sources | Location | On time | Leq | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Source 1 <input checked="" type="checkbox"/> | A ▾ | 100 % | 47 | dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Source 2 <input checked="" type="checkbox"/> | C ▾ | 100 % | 47 | dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Source 3 <input checked="" type="checkbox"/> | E ▾ | 100 % | 47 | dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Leq | | | 52 | dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 500 m | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Combining Sources</th> </tr> <tr> <th>Sources</th> <th>Location</th> <th>On time</th> <th colspan="2">Leq</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Source 1 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>A ▾</td> <td>100 %</td> <td>41</td> <td>dB</td> </tr> <tr> <td>Source 2 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>C ▾</td> <td>100 %</td> <td>41</td> <td>dB</td> </tr> <tr> <td>Source 3 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>E ▾</td> <td>100 %</td> <td>41</td> <td>dB</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Total Leq</td> <td>46</td> <td>dB</td> </tr> </tbody> </table> | Combining Sources | | | | | Sources | Location | On time | Leq | | Source 1 <input checked="" type="checkbox"/> | A ▾ | 100 % | 41 | dB | Source 2 <input checked="" type="checkbox"/> | C ▾ | 100 % | 41 | dB | Source 3 <input checked="" type="checkbox"/> | E ▾ | 100 % | 41 | dB | Total Leq | | | 46 | dB |
| Combining Sources | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sources | Location | On time | Leq | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Source 1 <input checked="" type="checkbox"/> | A ▾ | 100 % | 41 | dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Source 2 <input checked="" type="checkbox"/> | C ▾ | 100 % | 41 | dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Source 3 <input checked="" type="checkbox"/> | E ▾ | 100 % | 41 | dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Leq | | | 46 | dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

În urma simulărilor realizate, se constată că la distanțe mai mari de 500 m, impactul cumulat datorat funcționării simultane a celor 3 turbine, se situează sub pragurile limita legale. Calculul a fost realizat pentru cazul cel mai defavorabil, nivelul puterii sonore de 104 dB, la înălțimea de 50 m, pentru nivelul zgomotului măsurat la rotor.

Conform studiilor de specialitate, în zona de acțiune a rotorului turbinei eoliene la o înălțime de 50 m deasupra solului, turbina eoliană emite aproximativ 100 dB(A), nivelul zgomotului măsurat la baza turbinei fiind situat între 55-60 dB(A) acesta scăzând cu mărirea distanței față de sursa de zgomot, înregistrându-se o intensitate a zgomotului de 44 dB(A) la 170 m și de 40 dB(A) la 260 m distanță.

Impactul cumulat la nivelul solului

| Distanța | Rezultate simulare | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------|-----|----|--|--|---------|----------|---------|-----|--|--|-----|-------|----|----|--|-----|-------|----|----|--|-----|-------|----|----|-----------|--|--|----|----|
| 50 m | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Combining Sources</th> </tr> <tr> <th>Sources</th> <th>Location</th> <th>On time</th> <th colspan="2">Leq</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Source 1 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>A ▾</td> <td>100 %</td> <td>15</td> <td>dB</td> </tr> <tr> <td>Source 2 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>C ▾</td> <td>100 %</td> <td>15</td> <td>dB</td> </tr> <tr> <td>Source 3 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>E ▾</td> <td>100 %</td> <td>15</td> <td>dB</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Total Leq</td> <td>20</td> <td>dB</td> </tr> </tbody> </table> | Combining Sources | | | | | Sources | Location | On time | Leq | | Source 1 <input checked="" type="checkbox"/> | A ▾ | 100 % | 15 | dB | Source 2 <input checked="" type="checkbox"/> | C ▾ | 100 % | 15 | dB | Source 3 <input checked="" type="checkbox"/> | E ▾ | 100 % | 15 | dB | Total Leq | | | 20 | dB |
| Combining Sources | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sources | Location | On time | Leq | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Source 1 <input checked="" type="checkbox"/> | A ▾ | 100 % | 15 | dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Source 2 <input checked="" type="checkbox"/> | C ▾ | 100 % | 15 | dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Source 3 <input checked="" type="checkbox"/> | E ▾ | 100 % | 15 | dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Leq | | | 20 | dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 m | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Combining Sources</th> </tr> <tr> <th>Sources</th> <th>Location</th> <th>On time</th> <th colspan="2">Leq</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Source 1 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>A ▾</td> <td>100 %</td> <td>9</td> <td>dB</td> </tr> <tr> <td>Source 2 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>C ▾</td> <td>100 %</td> <td>9</td> <td>dB</td> </tr> <tr> <td>Source 3 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>E ▾</td> <td>100 %</td> <td>9</td> <td>dB</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Total Leq</td> <td>14</td> <td>dB</td> </tr> </tbody> </table> | Combining Sources | | | | | Sources | Location | On time | Leq | | Source 1 <input checked="" type="checkbox"/> | A ▾ | 100 % | 9 | dB | Source 2 <input checked="" type="checkbox"/> | C ▾ | 100 % | 9 | dB | Source 3 <input checked="" type="checkbox"/> | E ▾ | 100 % | 9 | dB | Total Leq | | | 14 | dB |
| Combining Sources | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sources | Location | On time | Leq | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Source 1 <input checked="" type="checkbox"/> | A ▾ | 100 % | 9 | dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Source 2 <input checked="" type="checkbox"/> | C ▾ | 100 % | 9 | dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Source 3 <input checked="" type="checkbox"/> | E ▾ | 100 % | 9 | dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Leq | | | 14 | dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 200 m | Combining Sources | | | |
|-----------|--|----------|---------|------|
| | Sources | Location | On time | Leq |
| | Source 1 <input checked="" type="checkbox"/> | A | 100 % | 3 dB |
| | Source 2 <input checked="" type="checkbox"/> | C | 100 % | 3 dB |
| | Source 3 <input checked="" type="checkbox"/> | E | 100 % | 3 dB |
| Total Leq | | | 8 dB | |

Având în vedere distanța de peste 1,3 km până la cea mai apropiată locuință aparținând localității Mihai Bravu rezultă că intensitatea zgomotului produs de funcționarea turbinelor eoliene nu va reprezenta factor de disconfort pentru localnici.

Prin urmare, funcționarea parcului nu generează un impact semnificativ din punctul de vedere al zgomotului și vibrațiilor asupra populației.

4.11 PROTECȚIA AȘEZĂRILOR UMANE

Comuna Mihai Bravu, este situată în partea centrală a județului Tulcea, la o distanță de 37 km de orașul Tulcea, centrul administrativ și politic al județului Tulcea și la 13 km de orașul Babadag .

Parcul eolian este situat într-o zonă de terenuri cu folosință agricolă, la o distanță de peste 1,3 km față de cea mai apropiată locuință aparținând localității Mihai Bravu.

În zona amplasamentului, nu sunt obiective de interes public. Funcționarea parcului de eoliene nu afectează așezările umane și starea de sănătate sau activitățile locuitorilor din zonă. Tehnologia de exploatare a surselor regenerabile determină scăderea CO₂.

Având în vedere distanța de peste 1,3 km până la cea mai apropiată locuință aparținând localității Mihai Bravu rezultă că intensitatea zgomotului produs de funcționarea turbinelor eoliene nu va reprezenta factor de disconfort pentru localnici.

Reflectarea (Flickering-ul)

Un efect care poate fi receptat și de la distanțe mai mari, este fenomenul de licarire al palelor când sunt batute direct de soare, care ar putea fi deranjant. Acest fenomen se produce numai în zilele senine de la răsăritul soarelui până la prânz și este perceput numai când vântul bate dinspre direcția privitorului, ceea ce înseamnă cel mult câteva zeci de ore pe an, practic în orice configurație a parcului eolian și topografie alocului.

Prin faptul că palele sunt vopsite în alb fenomenul este mult estompat. Fenomenul de reflectare nu a fost legiferat în nici o țară membră a Uniunii Europene .Cu toate acestea, în Germania, în cazul unui proces juridic ,sentința pronunțată a decis un număr de 30 de ore pe an ca fiind limita suportabilă de proiecție a fenomenului de reflectare .

Din punct de vedere tehnic este posibil să se prevadă, în urma unor calculi laborioase trigonometrice, ora , ziua și durata efectului stroboscopic, în funcție de datele astronomice (poziția soarelui ,înălțimea acestuia față de pământ, anotimp) .

Este însă imposibil de precizat viteza și direcția vântului pe zile și ore , astfel ca prognoza să fie exactă .

Cu toate acestea , pentru parcurile eoliene , ca de altfel ca pentru orice construcții se poate estima acest fenomen de reflectare (flickering) .

Pentru parcul eolian în studiu s-a analizat situațiile cele mai nefavorabile și anume :

- soarele strălucește tot parcursul anului, toată ziua, de la răsărit până la apus,
- turbinele eoliene funcționează tot timpul și rotoarele sunt întotdeauna orientate perpendicular pe razele de soare,
- punctele în care s-a estimat fenomenul sunt direct expuse .

Acest caz este foarte puțin probabil să apară deoarece efectele posibile sunt reduse prin:

- amplasarea la distanță mai mare de 1,3 km de zona locuită
- probabilitate mică de plasare a palei exact pe linia dintre soare și case,
- probabilitatea apariției vântului exact în acest moment,
- expunerea la soare specifică site-ului .

Impactul flickeringului asupra zonei locuite este extrem de redus.

4.12 SISTEMUL DE PAZĂ ȘI APĂRARE AL OBIECTIVELOR

Parcul de eoliene nu este prevăzut cu împrejmuire.

Turbinele sunt reglate și monitorizate de un echipament regulator hardware System 3500 și de un software de reglare Vestas.

Sistemul de control al turbinei are următoarele funcții principale:

- Monitorizarea și supervizarea funcționării globale.
- Sincronizarea generatorului cu rețeaua în timpul secvenței de conectare, pentru a limita curentul la impuls.
- Funcționarea turbinei în timpul unor situații de defecțiune.
- Pivotarea automată a nacelei.
- Controlul gradului de înclinare al palelor.
- Controlul emisiilor de zgomot.
- Monitorizarea condițiilor ambientale.
- Monitorizarea rețelei.

Sistemul de control se bazează pe un sistem de control multiprocesor, care gestionează automat toate funcțiile turbinei cum ar fi: pornirea, oprirea, producția de energie, subsistemul.

Acest sistem permite, de asemenea, controlul de la distanță pentru turbinele eoliene.

4.13 ADMINISTRAȚIE

Titularul activității : S.C. EOL ENERGY S.R.L.

Cod unic de înregistrare (C.U.I.): 18881655

Reg. Com: J30/707/25.07.2006

Adresa sediu :str. MIRCEA CEL BATRAN nr. 6, municipiul SATU MARE, județul SATU MARE

Telefon: 0721270111, Fax: 0261710075

e-mail eol.energy@ymail.com

Punct de lucru : **PARC EOLIAN amplasat în comuna Mihai Bravu, Județul Tulcea.**

Administrator: Bogdan Boeru - reprezentat legal, pentru societatea comercială S.C. EOL ENERGY S.R.L. telefon: 0721270111

Categoria activității: **Cod CAEN 3511- Producția de energie electrică**

Categoria conform OUG nr. 195 din 22 decembrie 2005 privind protecția mediului și Legea nr. 292 din 3 decembrie 2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului

Industria energetică: i) instalații destinate producerii de energie prin exploatarea energiei eoliene - parcuri eoliene;

5. CALITATEA SOLULUI

5.1 CARACTERISTICILE ZONEI

Afectarea solurilor este determinată de factori naturali (clima, forme de relief, etc.). În general, lipsa de precipitații afectează cel mai mult terenurile din zona județului Tulcea.

Conform Raportului județean privind calitatea mediului, corespunzător anului 2022, studiile pedologice și agrochimice efectuate de OSPA Tulcea, indică faptul că terenurile agricole ale județului sunt afectate într-o măsură mai mare sau mai mică, de una sau mai multe restricții, conducând la deteriorarea caracteristicilor și funcțiilor solurilor, respectiv a capacității bioproductive.

Aceste restricții sunt determinate fie de factori naturali (clima, forme de relief, etc.), fie de acțiuni antropice agricole și industriale. În general lipsa de precipitații și îngrășămintele chimice care nu sunt folosite la potențialul optim afectează gradul de fertilitate al solurilor⁶.

De asemenea, sărăturarea se manifestă în zonele în care apa freatică este deasupra nivelului critic, unde are loc o ascensiune a apelor freactice cu conținut de săruri și în urma fenomenului de evaporare, apa depune sărurile la suprafața solului sau la nivelul de întrerupere a capilarelor.

Excesul de umiditate afectează calitatea solurilor începând cu arătura care pe un sol cu umiditate ridicată provoacă compactarea și tasarea acestuia. Gleizarea se manifestă pe terenurile cu apă freatică la mai puțin de 1- 1,25 m și care au cea mai mare parte a anului un exces de umiditate, cel puțin în partea inferioară a profilului și se manifestă prin apariția unor pete ruginii, imprimate de compușii de oxidare a fierului.

Eolienele sunt amplasate pe coama dealului pentru asigurarea unei valorificări optime a potențialului eolian. Pe amplasament, la data observațiilor de teren, nu s-au identificat, suprafețe afectate de tasare sau gleizare.

5.2 EFECTELE POTENTIALE ALE ACTIVITAȚII DE PE AMPLASAMENTUL ANALIZAT

Impactul direct asupra solului se manifestă prin ocuparea terenului aferent fundațiilor din beton. Din activitatea de producere a energiei electrice ca urmare a utilizării de resurse regenerabile, nu rezultă deșeuri.

În perioada de funcționare a parcului eolian, principalele surse potențiale de poluare a solului sunt reprezentate de:

- scurgeri accidentale de substanțe (uleiuri, lubrifianți, etc.) de la turbinele eoliene
- scurgeri accidentale de substanțe sau preparate utilizate la operațiile de mentenanță ale parcului eolian (uleiuri, lubrifianți, etc.);
- depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor generate în urma operațiilor de mentenanță.

Toate deșeurile rezultate pe perioada de mentenanță vor fi eliminate prin firma de profil, pentru reparații/ reutilizare sau valorificare. Respectarea procedurilor operationale și a măsurilor de gestionare asigură reducerea la minim a riscului producerii unor poluări accidentale.

Pentru a reduce impactul asupra factorului de mediu sol și subsol se vor utiliza doar vehicule și utilaje aflate în stare bună de funcționare, corespunzător cerințelor din domeniul protecției mediului.

⁶ Raport privind starea mediului în județul Tulcea
<http://www.anpm.ro/web/apm-tulcea/rapoarte-anuale1/-content/raport-anual-privind-starea-mediului-in-jud-tulcea>

POLUANȚI. CAI DE ACȚIONARE

Transportul poluanților în mediul subteran este influențat de o serie de procese fizice, chimice și biologice având ca efect modificarea caracteristicilor normale pentru sol și acvifer.

Procesul care stă la baza migrării poluanților în sol este dispersia. Mediile de transport sunt: apă subterană și sol, prin contact direct. Prezența hidrocarburilor și a uleiurilor în sol conduce la un dezechilibru a raportului C:N. Aceasta cauzează un deficit de N care încetinește creșterea bacteriilor și utilizarea surselor de carbon.

În solurile cu orizonturi slab permeabile sau impermeabile, apare deasupra acestora o zonă de concentrare a poluantului, deoarece prin proprietățile sale de corp polidispers, eterogen, solul acționează ca o coloană cromatografică. Poluanții tind să persiste în sol până la aplicarea măsurilor de remediere, deoarece O și N sunt factori limitativi ai tuturor tipurilor de degradare a hidrocarburilor petroliere.

5.3 EFECTE POTENȚIALE ALE ACTIVITĂȚILOR INVECINATE

Impactul antropic se resimte pe suprafața învecinată Parcului. Pe lângă activitățile de exploatare și valorificare a terenurilor arabile, o altă activitate desfășurată în vecinătatea amplasamentului este pasunatul.

Practicat în mod necontrolat, acesta poate produce modificări profunde în structura și compoziția vegetației, rezultând în final accentuarea proceselor de eroziune.

Având în vedere amplasarea eolienei pe coama dealului pentru asigurarea unei valorificări optime a potențialului eolian, activitățile desfășurate în vecinătatea Parcului nu au un impact cumulat.

Data fiind folosința terenurilor în zona amplasamentului – pășune, teren arabil ce implică prezența unui agroecosistem cu elemente de biodiversitate specifice, influențate de rotația periodică a culturilor și de intervențiile utilajelor agricole și terenuri cu destinație specială – parc eolian, se apreciază un efect nesemnificativ cumulat în timpul funcționării obiectivului.

De menționat este faptul că în partea de nord a turbine T3 la aproximativ 390 m s-a identificat la data observațiilor de teren o groapă de gunoi neconformă unde erau depozitate deșeuri menajere și de construcție precum azbest sau piese auto, saltele, etc.

Mai mult, în perioada de inspecție teren, gunoiul depozitat a fost incendiat (acestea au ars mocnit).

În zona acestei gropi au fost identificate galerii ce pot constitui habitat favorabil de cuibărire pentru specii de păsări precum *Merops apiaster* (Prigorie) sau *Riparia riparia* (Lăstun de mal).

6. BIODIVERSITATEA ZONEI

Macropeisajul comunei, în extravilan, este compus din parcelar agricol, terenul fiind lucrat până la baza dealurilor sau movilelor.

Ariile naturale protejate ce se suprapun peste teritoriul administrativ al comunei Mihai Bravu sunt:

- ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean și
- ROSPA0091 Pădurea Babadag

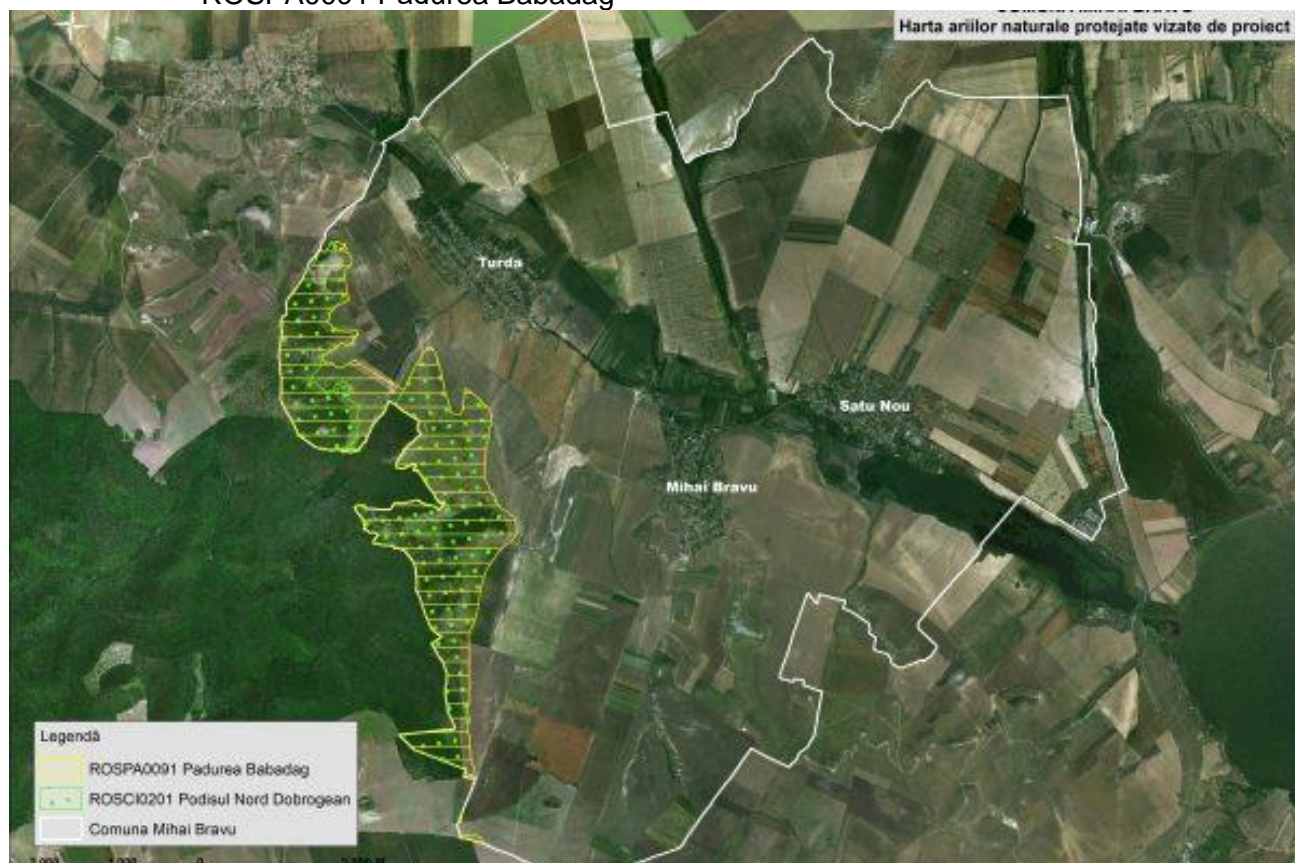


Figura 2 Arii protejate in vecinătatea localității Mihai Bravu

6.1 ARII PROTEJATE ÎN ZONA AMPLASAMENTULUI

Amplasamentul turbinelor eoliene este localizat la vest-sud-vest de comuna Mihai Bravu și la est de ROSPA0091 - Pădurea Babadag, respectiv ROSCI0201 - Podișul Nord Dobrogean, aceste două situri de importanță comunitară fiind suprapuse.

Elementele obiectivului sunt situate în afara ariilor protejate Natura 2000. Turbinele eoliene sunt situate la următoarele distanțe față de Ariile Protejate Natura 2000:

- 600 m măsurați în linie dreaptă de la cea mai apropiată turbină (T 1) până la ROSCI 0201 Podișul Nord Dobrogean
- 650 m măsurați în linie dreaptă de la cea mai apropiată turbină (T 1) până la ROSPA Pădurea Babadag
- 3,2 km măsurați în linie dreaptă de la T 3 la ROSPA 0031 Delta Dunării și Complexul Razim

- 3,6 km măsurati in linie dreapta de la T 3 la ROSCI 0065 Delta Dunarii.

Se preconizează că investiția propusă, NU duce la o creștere a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol.

Parcul nu este amplasat în teren cu valoare ridicată a biodiversității sau care servește drept habitat speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) și nici în terenuri forestiere, terenuri împădurite acoperite parțial sau integral de arbori.



Figura 3 Localizarea turbinelor eoliene în raport cu Ariile protejate

ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean este un sit de importanță comunitară cu o suprafață de 84.875 ha. La nivel național, situl este cel mai întins și reprezentativ pentru regiunea biogeografică stepică (exceptând Delta Dunării), fiind constituit în proporție de peste 95,0 % din 9 tipuri de habitate naturale de interes comunitar, dintre care 4 sunt prioritare. Dintre acestea domină ca întindere habitatele prioritare 40C0* Stepe ponto-sarmatice – 19287,4 ha (32,0%) și 91I0* Păduri stepice euro-siberiene cu *Quercus* spp, – 19,754 ha (31,6%). Diversitatea și întinderea habitatelor de pajiști, păduri și stâncării se reflectă și în diversitatea speciilor, 23 de specii menționate în Anexa II a Directivei Consiliului 92/43/CEE având aici habitate caracteristice, parte din ele fiind endemice pentru Dobrogea-Campanula romanica, *Centaurea jankae* sau rare - *Himantoglossum caprinum* (*jankae*). O prezență importantă o constituie populațiile bine reprezentate de *Rosalia alpina**, *Bolbelasmus unicornis*, *Cerambyx cerdo* și *Morimus funereus*.

ROSPA0091 - Pădurea Babadag este o arie de protecție specială avifaunistică cu o suprafață de 57.912 ha. Climatul este temperat continental, iar relieful este specific podișului Dobrogei, orașul Babadag situându-se în depresiunea pârâului Tabana, care îl străbate, între dealuri cu înălțimi de până la 250 m, din rocă granitică și calcaroasă, acoperite zonal de pădure. Zona este mărginită de lacul Babadag și lacul Razelm spre nord și est.

Acest sit gazduiește efective importante ale unor specii de păsări protejate. Conform datelor, la nivelul sitului sunt următoarele categorii:

- Specii din Anexa I a Directivei Păsări: 38

- Alte specii migratoare, listate în anexele Convenției asupra speciilor migratoare (Bonn): 61
- Specii periclitare la nivel global: 6

Situl este important pentru populațiile cuibăritoare ale următoarelor specii: *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 în perioada de migrație pentru următoarele specii: *Haliaeetus albicilla*, *Ficedula parva*, *Ciconia Ciconia*.

De asemenea, situl este important în perioada de iernare pentru următoarele specii: *Circus macrourus*, *Circus cyaneus*.

6.2 CARACTERISTICILE SITURILOR CONFORM FORMULARELOR STANDARD

6.2.1 ROSCI 0201- Podisul Nord-Dobrogean

ROSCI 0201- Podisul Nord-Dobrogean se întinde pe o suprafață de 87,229 ha pe teritoriul județului Tulcea, având următoarele habitate:

| Cod Habitat | Denumire Habitat | Procent Ocupare |
|-------------|--|-----------------|
| 8230 | Comunitati pioniere din Sedo-Scleranthion sau din Sedo albi-Veronicion dillenii 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 | |
| 91AA | Vegetatie forestiera ponto-sarmatica cu stejar pufos | 17,1% |
| 91I0 | Vegetatie de silvostepa eurosiberiana cu <i>Quercus</i> spp. | 2,25% |
| 91MO | Paduri balcano-panonice de cer si gorun | 24,7% |
| 91YO | Paduri dacice de stejar si carpen | 23,6% |
| 92AO | Zavoaiie cu <i>Salix alba</i> si <i>Populus alba</i> | 0,02% |

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

| Cod | Specie | Populatie rezidenta | Reprod ucere | Iernat | Pasaj | Sit. Pop. | Conserv | Izolare | Global |
|-----------------|----------------------------------|---------------------|--------------|--------|-------|-----------|---------|---------|--------|
| Mamifere | | | | | | | | | |
| 1304 | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | P | | | | C | B | C | B |
| 1335 | <i>Spermophilus citellus</i> | RC | | | | A | A | C | A |
| 2021 | <i>Sicista subtilis</i> | P | | | | B | B | A | B |
| 2609 | <i>Mesocricetus newtoni</i> | R | | | | A | B | A | B |
| 2633 | <i>Mustela eversmannii</i> | V | | | | A | B | B | B |
| 2635 | <i>Vormela peregusna</i> | V | | | | A | B | B | B |

| Amfibieni si reptile | | | | | | | | | |
|----------------------|-------------------------|---------------------|--------------|--------|-------|-----------|---------|---------|--------|
| Cod | Specie | Populatie rezidenta | Reprodu cere | Iernat | Pasaj | Sit. Pop. | Conserv | Izolare | Global |
| 1188 | Bombina bombina | P | | | | D | | | |
| 1219 | Testudo graeca | RC | | | | A | B | B | A |
| 1279 | Elaphe quatuorlineata | V | | | | B | B | A | B |
| Nevertebrate | | | | | | | | | |
| 1088 | Cerambyx cerdo | P | | | | B | B | C | B |
| 1089 | Morimus funereus | P | | | | A | B | C | B |
| 1060 | Lycaena dispar | RC | | | | B | B | C | B |
| 4011 | Bolbelasmus unicornis | R | | | | B | B | C | B |
| Plante | | | | | | | | | |
| 2125 | Potentilla emilii popii | P | | | | | | | |
| 2253 | Centaurea jankae | P | | | | | | | |
| 2079 | Moehringia jankaea | V | | | | A | A | A | A |
| 2236 | Campanula romanica | R | | | | A | A | A | A |
| 2327 | Himantoglossum caprinum | R | | | | A | B | c | B |

Alte specii: *Achillea clypeolata* (coada soricelui), *Crocus flavus* (brandusa galbena), *Paliurus spinachristi* (spinul lui Christos), *Stachys angustifolia* (cinstetul), *Galanthus plicatus* (ghiocelul), *Dianthus nardiformis* (garioafa), *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*. Habitatul de stepa este reprezentat, de asemenea, prin asociatii *Stipion lessingiana*, *Festucetum valesiaca*, *Pimpinello-Thymion zygioidi*, *AgropyroKochion*.

Calitate si importanta:

La nivel national (dupa toate probabilitatile si la scara europeana) situl este cel mai intins si reprezentativ pentru bioregiunea stepica, fiind constituit in proportie de 95,5% (85046 ha) din habitate de interes comunitar, din care habitatele de stepa (24807ha-27,85%).

Habitatele de padure de interes comunitar, sunt dominate de grupa de habitate 41.7 Thermophilous and supra - mediterranean oak woods (cuprinde tipurile 9110, 91 MO, 91AA) - 34000 ha (38,19%), urmat de habitatul 41.2 (reprezentat prin tipul 91 YO) -21000ha (23, 591 %), alte habitate forestiere cu o pondere restransa, respectiv 91 XO -1 ha (0,001 %); 92AO - 10ha (0,011 %).

Habitatele de tufarisuri de importanta 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 subalianta *Carpino-Tilienion tomentosae*.

Pentru unele tipuri si/sau subtipuri de habitate (62C0*, inclusiv subtipul 34.9213*, 91YO-subtip 1 41.C22 ; 91AA - subtipul 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 subtipul 31.8B711 Ponto-Sarmatic dwarf almond scrub al habitatului 40C0*, identificat pe Colina Neagra pe suprafata cea mai extinsa din Dobrogea.

6.2.2 SPA 0091- Padurea Babadag

SPA (Arii de Protectie Speciala Avifaunistica) - Padurea Babadag 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%).

| SPECIE | | | | | Populatie | | | | | SIT | | | | |
|--------|------|---------------------------|---|----|-----------|--------|--------|----------------|-----------|---------------|---------|---------|-----------|------------|
| Grup | Cod | Denumire stiintifica | S | NP | Tip | Marime | | Unitate masura | Categoria | Calitate date | AIBICID | AIBIC | | |
| | | | | | | Min | Max | | | | | CIRIVIP | Populatie | conservare |
| B | A402 | Accipiter brevipes | | | R | 60 | 100 | p | P | | A | A | C | A |
| B | A086 | Accipiter nisus | | | C | 2503 | 3970 | i | R | | C | B | C | B |
| B | A255 | Anthus campestris | | | R | 1600 | 2000 | p | P | | C | B | C | B |
| B | A090 | Aquila clanga | | | C | 2 | 5 | i | C | | B | B | C | B |
| B | A404 | Aquila heliaca | | | C | 3 | 5 | i | C | | B | B | C | C |
| B | A089 | Aquila pomarina | | | C | 4270 | 8580 | i | C | | C | B | C | B |
| B | A089 | Aquila pomarina | | | R | 15 | 30 | p | C | | C | B | C | B |
| B | A215 | Bubo bubo | | | R | 1 | 4 | p | P | | C | B | C | B |
| B | A133 | Burhinus oediconemus | | | C | 400 | 500 | i | P | | B | B | C | B |
| B | A133 | Burhinus oediconemus | | | R | 35 | 50 | p | P | | B | B | C | B |
| B | A087 | Buteo buteo | | | C | 14675 | 28487 | i | R | | C | B | C | C |
| B | A088 | Buteo lagopus | | | W | | | | R | | D | | | |
| B | A403 | Buteo rufinus | | | R | 15 | 30 | p | P | | B | B | C | B |
| B | A243 | Calandrella brachydactyla | | | R | 200 | 300 | p | | | B | B | C | C |
| B | A224 | Caprimulgus europaeus | | | R | | | | C | | C | B | C | C |
| B | A363 | Carduelis chloris | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A031 | Ciconia ciconia | | | C | 35000 | 122000 | i | R | | B | B | C | B |
| B | A030 | Ciconia nigra | | | C | 1877 | 2123 | i | R | | B | B | C | B |
| B | A080 | Circaetus gallicus | | | C | 195 | 300 | i | C | | B | B | C | B |
| B | A080 | Circaetus gallicus | | | R | 20 | 30 | p | C | | B | B | C | B |
| B | A081 | Circus aeruginosus | | | C | 1517 | 3970 | i | C | | C | B | C | C |
| B | A082 | Circus cyaneus | | | C | 110 | 330 | i | C | | C | B | C | B |
| B | A082 | Circus cyaneus | | | W | 20 | 30 | i | C | | C | B | C | B |
| B | A083 | Circus macrourus | | | C | 70 | 100 | i | P | | B | B | C | B |
| B | A084 | Circus pygargus | | | R | | 3 | p | C | | B | B | C | B |
| B | A084 | Circus pygargus | | | C | 500 | 830 | i | C | | B | B | C | B |
| B | A208 | Columba palumbus | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A231 | Coracias garrulus | | | R | 400 | 500 | p | C | | B | B | C | B |
| B | A212 | Cuculus canorus | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A238 | Dendrocopos medius | | | P | 500 | 620 | p | C | | B | B | C | B |

| SPECIE | | | | | Populatie | | | | | SIT | | | | |
|--------|------|-------------------------|---|----|-----------|--------|------|----------------|-----------|---------------|---------|---------|-----------|------------|
| Grup | Cod | Denumire stiintifica | S | NP | Tip | Marime | | Unitate masura | Categoria | Calitate date | AIBICID | AIBIC | | |
| | | | | | | Min | Max | | | | | CIRIVIP | Populatie | conservare |
| B | A236 | Dryocopus martius | | | P | 60 | 80 | p | C | | C | B | C | C |
| B | A379 | Emberiza hortulana | | | R | 600 | 800 | p | P | | C | A | C | B |
| B | A511 | Falco cherrug | | | R | 1 | 2 | p | P | | B | B | B | B |
| B | A511 | Falco cherrug | | | C | 6 | 8 | i | P | | B | B | B | B |
| B | A103 | Falco peregrinus | | | C | 2 | 4 | i | C | | D | | | |
| B | A097 | Falco vespertinus | | | C | 600 | 800 | i | P | | C | B | C | B |
| B | A320 | Ficedula parva | | | C | 500 | 2500 | i | C | | D | | | |
| B | A075 | Haliaeetus albicilla | | | R | 1 | 1 | p | P | | C | B | C | C |
| B | A075 | Haliaeetus albicilla | | | C | 5 | 10 | i | P | | C | B | C | C |
| B | A092 | Hieraaetus pennatus | | | R | 20 | 30 | p | C | | A | B | C | B |
| B | A092 | Hieraaetus pennatus | | | C | 270 | 400 | i | C | | A | B | C | B |
| B | A299 | Hippolais icterina | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A251 | Hirundo rustica | | | R | | | | P | | D | | | |
| B | A251 | Hirundo rustica | | | C | | | | C | | D | | | |
| B | A338 | Lanius collurio | | | R | | | | C | | C | B | C | C |
| B | A340 | Lanius excubitor | | | W | | | | R | | D | | | |
| B | A339 | Lanius minor | | | R | | | | C | | C | C | C | B |
| B | A341 | Lanius senator | | | R | | | | P | | D | | | |
| B | A246 | Lullula arborea | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A242 | Melanocorypha calandra | | | R | 800 | 1500 | p | P | | C | B | C | B |
| B | A262 | Motacilla alba | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A260 | Motacilla flava | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A319 | Muscicapa striata | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A435 | Oenanthe isabelline | | | R | 20 | 30 | p | C | | A | B | C | B |
| B | A277 | Oenanthe oenanthe | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A337 | Oriolus oriolus | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A443 | Parus lugubris | | | P | 700 | 800 | p | C | | B | B | C | B |
| B | A019 | Pelecanus onocrotalus | | | C | 2850 | 3800 | i | C | | C | B | B | B |
| B | A072 | Pernis apivorus | | | C | 3190 | 7050 | i | C | | C | B | C | B |
| B | A274 | Phoenicurus phoenicurus | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A315 | Phylloscopus collybita | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A315 | Phylloscopus collybita | | | C | | | | C | | D | | | |

| SPECIE | | | | | Populatie | | | | | SIT | | | | |
|--------|------|-------------------------|---|----|-----------|--------|-----|----------------|-----------|---------------|---------|---------|-----------|------------|
| Grup | Cod | Denumire stiintifica | S | NP | Tip | Marime | | Unitate masura | Categoria | Calitate date | AIBICID | AIBIC | | |
| | | | | | | Min | Max | | | | | CIRIVIP | Populatie | conservare |
| B | A314 | Phylloscopus sibilatrix | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A234 | Picus canus | | | P | 200 | 300 | p | C | | C | B | C | C |
| B | A276 | Saxicola torquate | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A210 | Streptopelia turtur | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A351 | Sturnus vulgaris | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A351 | Sturnus vulgaris | | | C | | | | C | | D | | | |
| B | A308 | Sylvia curruca | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A311 | Sylvia atricapilla | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A307 | Sylvia nisoria | | | R | 300 | 400 | p | P | | C | A | C | B |
| B | A397 | Tadorna ferruginea | | | R | 3 | 7 | p | P | | B | B | C | B |
| B | A397 | Tadorna ferruginea | | | C | | 243 | i | P | | B | B | C | B |
| B | A232 | Upupa epops | | | R | | | | C | | D | | | |

Situl este important pentru populatiile cuibaritoare ale speciilor urmatoare:

| | | |
|--|--|--|
| Falco vespertinus Falco cherrug, Coracias garrulus, Hieraetus 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

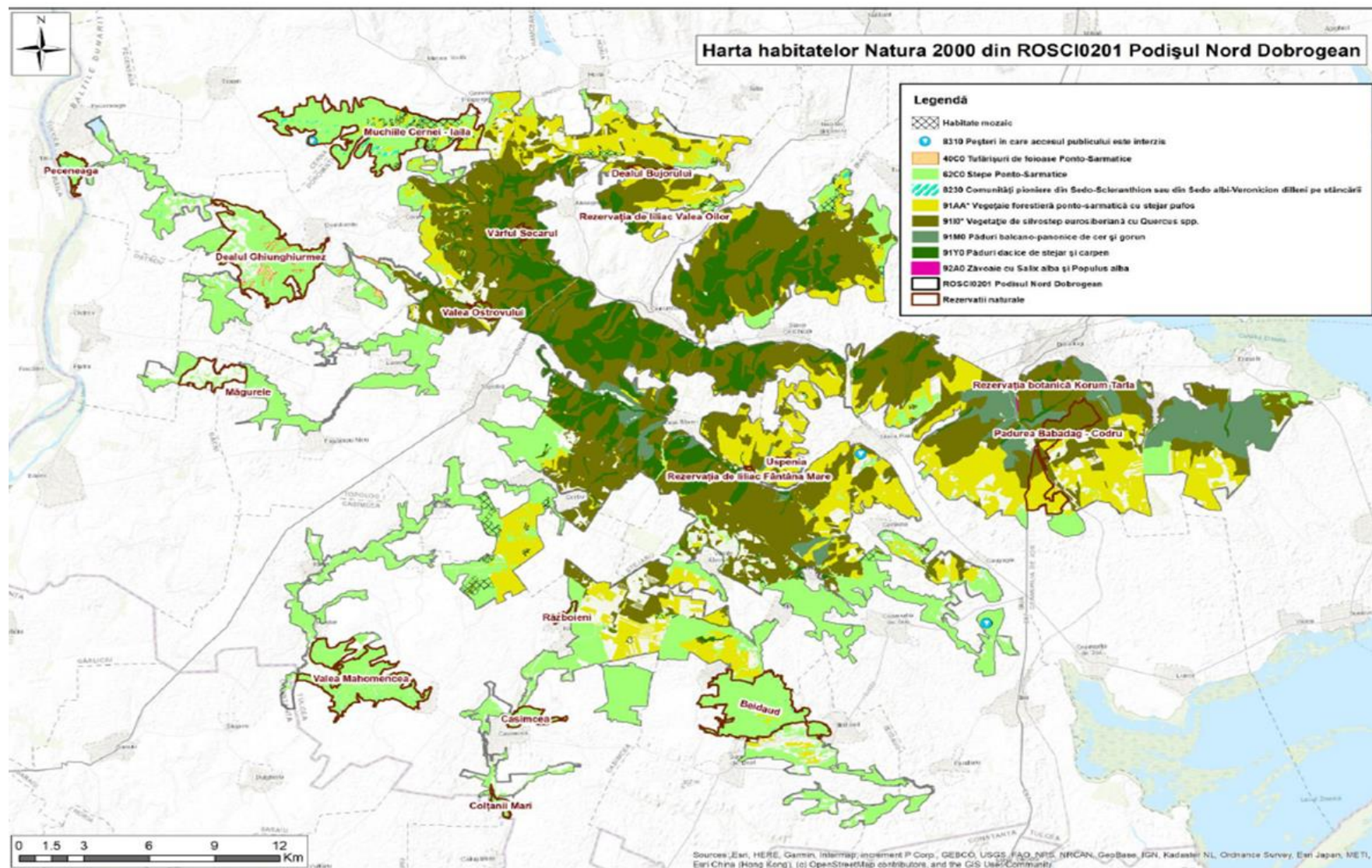
Conform Ghidului Comisiei Europene, impactul trebuie să fie cuantificat utilizând parametri care permit evaluarea scării și severității impactului asupra obiectivelor de conservare ale habitatelor și speciilor ce fac obiectul conservării în sit.

Pentru speciile și habitatele caracteristice ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean parametrii au fost stabiliți de ANANP în Nota 11967/CA/26.08.2020 .

6.2.3 Obiective specifice de conservare – ROSCI 0201 Podișul Nord Dobrogean. Impact

În tabelele următoare sunt prezentate Obiectivele Specifice de Conservare, setul minim de măsuri speciale de protecție și conservare a diversității biologice, precum și conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, de siguranță a populației și investițiilor din ROSCI0201 Podișul Nord – Dobrogean și impactul potențial datorat operării Parcului de Eoliene:

Harta distribuției tipurilor de habitate naturale din ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean



Tabel 5 Obiective specifice de conservare – ROSCI 0201 Podișul Nord Dobrogean. Impact

| Habitat/specie | Starea de conservare | Parametru | Unitate de măsură | Valoare țintă | Obiectiv de conservare | Impact |
|---|-----------------------|---|--|------------------|---|--|
| 40CO*Tufărișuri de foioase ponto-sarmatice | bună (B). | Suprafața habitatului | ha | Cel puțin 95 | menținerea stării de conservare | Amplasamentul nu este situat în Aria Protejată . Operarea Parcului nu afectează starea de conservare a habitatelor /speciilor . Accesul la Parc, pentru realizarea operațiilor de mentenanță este asigurat pe drum public, care nu tranzitează ROSCI 0201 Podișul Nord Dobrogean . |
| | | Acoperirea speciilor indicatoare de perturbări | Procent de acoperire / 25 m ² | Cel mult 5 | | |
| | | Abundența /dominanța speciilor caracteristice | Procent de acoperire / 25 m ² | Cel puțin 35 | | |
| | | Înălțimea vegetației | metri | Cel mult 3 | | |
| | | Suprafața de sol erodat/ neacoperit cu vegetație | Procent acoperire / 25 m ² | Mai puțin de 5% | | |
| 62CO * Stepe ponto-sarmatice | medie sau redusă (C). | Suprafața habitatului | ha | Cel puțin 16.336 | menținerea sau îmbunătățirea stării de conservare | |
| | | Acoperirea speciilor indicatoare de perturbări | Procent de acoperire / 25 m ² | Cel mult 5 | | |
| | | Abundența /dominanța speciilor caracteristice | Procent de acoperire / 25m ² | Cel puțin 35% | | |
| | | Suprafața de sol erodat / neacoperit cu vegetație | | Mai puțin de 5% | | |
| 8230 Comunități pioniere din Sedo Scleranthion sau din Sedo albi Veronicion dillenii pe stâncării silicioase | bună (B). | Suprafața habitatului | ha | Cel puțin 113 | menținerea stării de conservare | |
| | | Abundența /dominanta speciilor caracteristice | Număr de specii / 25 m ² | Cel puțin 6 | | |
| | | Înălțimea vegetației | cm | 10 - 25 | | |

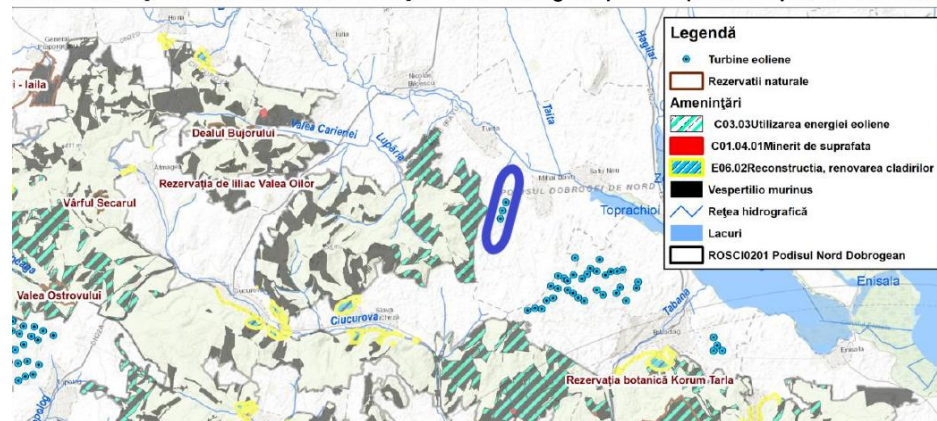
| Habitat/specie | Starea de conservare | Parametru | Unitate de măsură | Valoare țintă | Obiectiv de conservare | Impact |
|--|-----------------------|--|---|--------------------------------------|---|---|
| 8310 Peșteri în care accesul publicului este interzis | necunoscută | Mărimea habitatului | Lungime (m) | Trebuie definită în 2 ani | menținerea sau îmbunătățirea stării de conservare | |
| | | Faună și floră cavernicolă | Număr specii | Cel puțin 6 | | |
| | | Specii de lilieci | Număr specii | intervalul 15-19 °C Cel puțin 75% | | |
| | | Regim termic și umiditate | grade Celsius % umiditate | | | |
| 9 IAA Vegetație forestieră ponto-sarmatică cu stejar pufos | medie sau redusă (C). | Suprafața habitatului | Ha | ≥10.75 7 | îmbunătățirea stării de conservare | Amplasamentul nu este situat în Aria Protejată . Operarea Parcului nu afectează starea de conservare a habitatelor /speciilor . Accesul la Parc, pentru realizarea operațiilor de mentenanță este asigurat pe drum public, care nu tranzitează ROSCI 0201 Podișul Nord Dobrogean . Conform hartilor de distribuție a amenințărilor pentru habitate, zona din Aria protejată situată în vecinătatea localității Mihai Bravu se identifică vulnerabilitate cauzată de: |
| | | Abundența speciilor de arbori edificatoare din abundența totală | Procent de acoperire/1000m ² | Cel puțin 70 | | |
| | | Compoziția stratului ierbos (specii edificatoare) | Număr de specii /1000 m ² | Cel puțin 3 | | |
| | | Acoperirea speciilor indicatoare de perturbări, inclusiv ecotipurile necorespunzătoare | Procent / 1000 m ² | Mai puțin de 10 | | |
| | | Volum lemn mort | m ³ / ha | Cel puțin 20 | | |
| 9110* Vegetație de silvostepă eurosiberiană cu Quercus spp. | bună (B). | Suprafața habitatului | ha | Cel puțin 19.057 | menținerea stării de conservare | <ul style="list-style-type: none"> • secetele si precipitațiile reduse • incendii • pășunat neintensiv in amestec de animale • capcane, otravire, braconaj |
| | | Acoperirea speciilor indicatoare de perturbări, inclusiv ecotipurile necorespunzătoare | Procent de acoperire/1000m ² | Cel mult 10 | | |
| | | Abundența speciilor de arbori edificatoare din abundența totală | Procent de acoperire/1000m ² | Cel puțin 60% | | |
| | | Compoziția stratului ierbos (specii edificatoare) | Număr de specii / 1000 m ² | Cel puțin 3 | | |
| | | Volumul de lemn mort | m ³ / ha | Cel puțin 20 | | |

| Habitat/specie | Starea de conservare | Parametru | Unitate de măsură | Valoare țintă | Obiectiv de conservare | Impact |
|---|-----------------------|--|--|-----------------|---|--|
| 91MO Păduri balcano-panonice de cer și gorun | medie sau redusă (C). | Suprafața habitatului | ha | | îmbunătățirea stării de conservare | |
| | | Acoperirea speciilor indicatoare de perturbări, | Procent acoperire/1000m ² | | | |
| | | Abundența speciilor de arbori edificatoare din abundența totală | Procent acoperire/100 m ² | | | |
| | | Compoziția stratului ierbos | Număr specii / 1000 m ² | | | |
| | | Volum lemn mort | m ³ / ha | | | |
| 91YO Păduri dacice de stejar cu carpen | bună (B). | Suprafața habitatului | ha | Cel puțin 5.364 | menținerea stării de conservare | Amplasamentul nu este situat în Aria Protejată . Operarea Parcului nu afectează starea de conservare a habitatelor /speciilor . Accesul la Parc, pentru realizarea operațiilor de mentenanță este asigurat pe drum public, care nu tranzitează ROSCI 0201 Podișul Nord Dobrogean . Conform hartilor de distribuție a amenințărilor pentru habitate, zona din Aria protejată situată în vecinătatea localității Mihai Bravu se identifică vulnerabilitate cauzată de: |
| | | Abundența speciilor de arbori edificatoare din abundența totală | Procent acoperire/100 m ² | Cel puțin 70 | | |
| | | Compoziția stratului ierbos (specii edificatoare) | Număr de specii / 1000 m ² | Cel puțin 3 | | |
| | | Acoperirea speciilor indicatoare de perturbări | % / ha | Cel mult 10 | | |
| | | Volum lemn mort | ha | Cel puțin 20 | | |
| 92AO Păduri galerii / Zăvoaie cu Salix alba și Populus alba | necunoscută | Suprafața habitatului | ha | Cel puțin 2 | menținerea sau îmbunătățirea stării de conservare | <ul style="list-style-type: none"> • secetele si precipitațiile reduse • incendii • pășunat neintensiv in amestec de animale • capcane, otrăvire, braconaj |
| | | Abundența speciilor de arbori edificatoare din abundența totală | Procent de acoperire / 1000 m ² | Cel puțin 70 | | |
| | | Compoziția stratului ierbos (specii edificatoare) | Număr de specii / 1000 m ² | Cel puțin 3 | | |
| | | Acoperirea speciilor indicatoare de perturbări, inclusiv ecotipurile necorespunzătoare | %/ha | Cel mult 20 | | |
| | | Volum lemn mort | m ³ /ha | Cel puțin 20 | | |

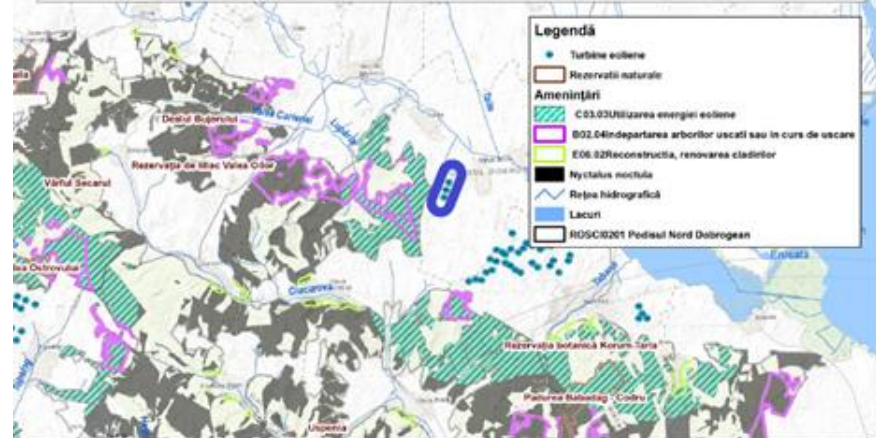
| specie | suprafața habitat cf. FS | Starea de conservare | Obiectivul de conservare | Valoare tintă /Parametru | Impact |
|---|--|---------------------------|---------------------------------|---|---|
| 2236 Campanula romanica (Clopoțel dobrogean) | mărimea populației 5650-5700 indivizi. | nefavorabilă-inadecvată | îmbunătățire stare conservare | Număr indivizi - Cel puțin 5675 indivizi | Amplasamentul nu este situat în Aria Protejată . Operarea Parcului nu afectează starea de conservare a habitatelor /speciilor . Accesul la Parc, pentru realizarea operațiilor de mentenanță este asigurat pe drum public, care nu tranzitează ROSCI 0201 Podișul Nord Dobrogean . Hartile de distributie nu indica prezența speciilor de plante in Sit, in vecinatatea localitatii Mihai Bravu. Conform hartilor de distribuție a amenințărilor, în zona din Aria protejată situată în vecinătatea localității Mihai Bravu se identifică vulnerabilitate cauzată de: <ul style="list-style-type: none"> • secetele si precipitațiile reduse • incendii • pășunat neintensiv in amestec de animale |
| 2253 Centaurea jankae | mărimea populației 450 indivizi | nefavorabilă-inadecvată | îmbunătățire stare conservare | Valoare tintă Număr indivizi - Cel puțin 450 | |
| 6927 Himantoglossum jankae | mărimea populației 15-25 indivizi. | nefavorabilă - inadecvată | îmbunătățire stare conservare | Valoare tintă Număr indivizi Cel puțin 25 | |
| 2079 Moehringia jankae | mărimea populației 2750-5.800 indivizi | nefavorabilă - inadecvată | îmbunătățire stare conservare | Valoare tintă Număr indivizi Cel puțin 4.275 | |
| 2125 Potentilla emilii-popii | mărimea populației 750-800 indivizi | favorabilă | menținerea stării de conservare | Valoare tintă Număr indivizi Cel puțin 775 | |
| 4011 Bolbelasmus unicornis | mărimea populației 100-500 indivizi | favorabilă | menținerea stării de conservare | Valoare tintă Număr indivizi -cel puțin 500 | |
| 1088 Cerambyx cerdo (Croitorul mare al stejarului) | mărimea populației 100.000-500.000 indivizi. | favorabilă | menținerea stării de conservare | Valoare tintă Număr indivizi -Cel puțin 300.000 | |
| 6908 Morimus asper funereus (Croitor cenușiu) | 50.000-100.000 de indivizi | favorabilă | menținerea stării de conservare | Valoare tintă Număr indivizi -Cel puțin 75.000 | |
| 1060 Lycaena dispar (Fluturele de foc al măcrișului) | mărimea populației 50-100 de indivizi. | nefavorabilă - rea | îmbunătățire stare conservare | Valoare tintă Număr indivizi -Cel puțin 500 | |
| 4053 Paracaloptenus caloptenoides | mărimea populației 100-500 indivizi | favorabilă | menținerea stării de conservare | Valoare tintă Număr indivizi -Cel puțin 500 | |
| 4055 Stenobothrus eurasius | mărimea populației 500-1.000 indivizi | favorabilă (A). | menținerea stării de conservare | Valoare tintă Număr indivizi -Cel puțin 750 | |
| 1188 Bombina bombina (Izvoarăș cu burtă roșie) | mărimea populației 500-1.000 indivizi. | nefavorabilă - inadecvată | îmbunătățire stare conservare | Valoare tintă Număr indivizi -Cel puțin 1000 | Amplasamentul nu constituie zone importante pentru adăpostul sau |

| specie | suprafața habitat cf. FS | Starea de conservare | Obiectivul de conservare | Valoare țintă /Parametru | Impact |
|--|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---|---|
| 1219 Testudo greaca (Testoasa dobrogeană) | 1.000-5.000 adulți | favorabilă | menținerea stării de conservare | Valoare țintă Număr indivizi -Cel puțin 5000 | reproducerea speciilor de fauna de interes comunitar. |
| 5194 Elaphe sauromates (Balaur dobrogean) | 50-100 indivizi. | probabil nefavorabilă- rea | îmbunătățire stare conservare | Valoare țintă Număr indivizi -Cel puțin 500 | |
| 2609 Mesocricetus newtoni | 100-500 indivizi. | nefavorabilă- inadecvată | îmbunătățire stare conservare | Valoare țintă Număr indivizi -Cel puțin 1000 | |
| 2635 Vormela peregusna | 10-50 indivizi | nefavorabilă- inadecvată | îmbunătățire stare conservare | Valoare țintă Număr indivizi -Cel puțin 300 | |
| 1304 Rhinolophus ferrumequinum (Liliac mare cu potcoavă) | 100-147 indivizi | nefavorabilă- inadecvată | îmbunătățire stare conservare | Valoare țintă Număr indivizi -Cel puțin 300 | In cadrul rapoartelor de mentenanță din ultimii 3 ani, nu sunt menționate urme datorate impactului păsărilor cu palele eolienelelor Nu s-au identificat carcasse de păsări sau lilieci (chiroptere) în cele 2 zile consecutive de căutare activă la nivelul zonei de impact |
| 1321 Myotis emarginatus (Liliac cărămiziu) | 10-50 indivizi | nefavorabilă- inadecvată | îmbunătățire stare conservare | Valoare țintă Număr indivizi -Cel puțin 300 | |
| 1303 Rhinolophus hipposideros (Liliac mic cu potcoavă) | 3-7 indivizi | nefavorabilă- inadecvată | îmbunătățire stare conservare | Valoare țintă Număr indivizi -Cel puțin 50 | |
| 1335 Spermophilus citellus (Popândău) | 1.000-5.000 indivizi | nefavorabilă- inadecvată | îmbunătățire stare conservare | Valoare țintă Număr indivizi -Cel puțin 3000 | - |
| 1355 Lutra lutra (Vidră) | 1-10 indivizi | nefavorabilă- inadecvată | îmbunătățire stare conservare | Valoare țintă Număr indivizi -Cel puțin 20 | - |

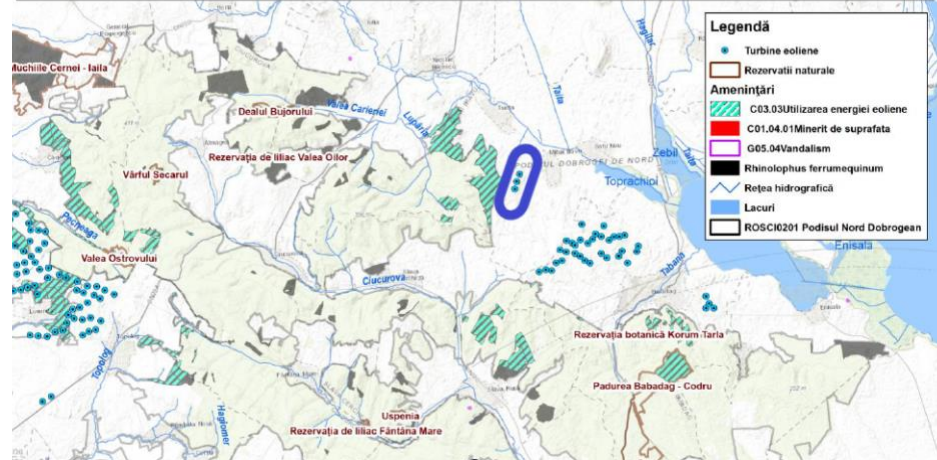
Harta amenințărilor din ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean pentru specia *Vespertilio murinus*



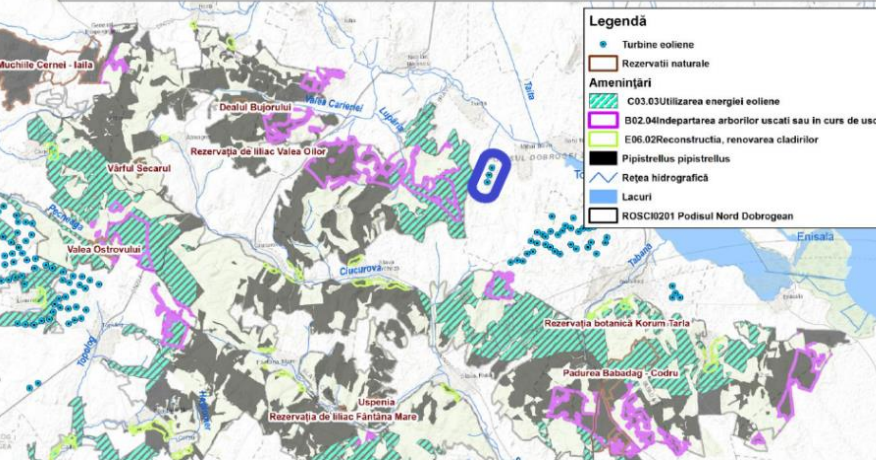
Harta amenințărilor din ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean pentru specia *Nyctalus noctula*

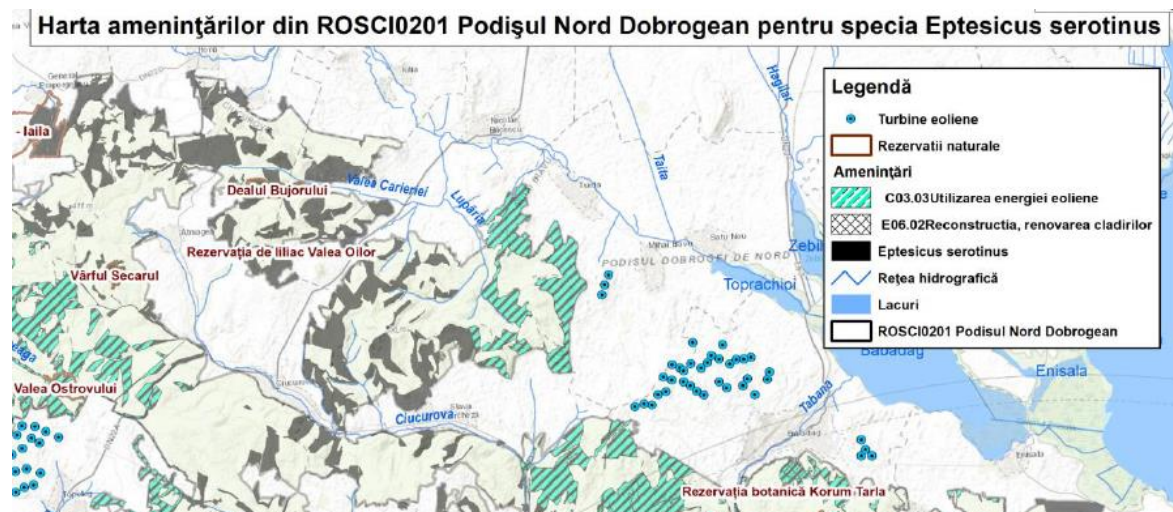
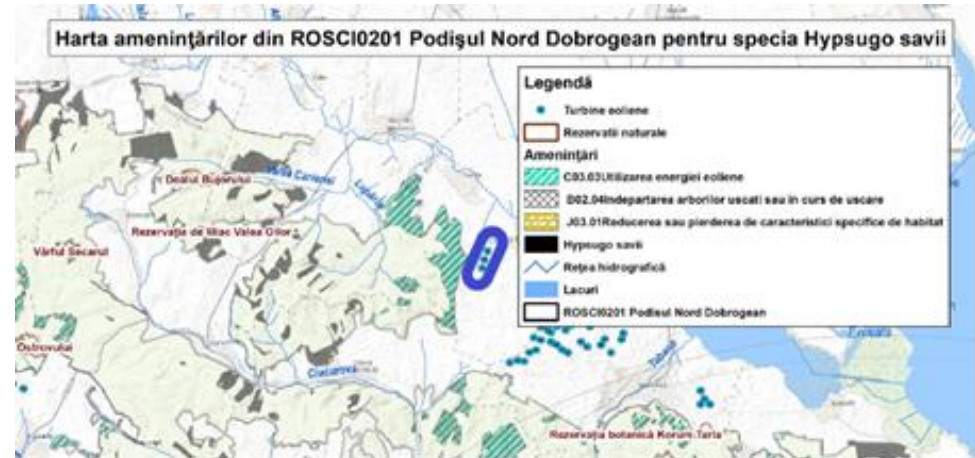
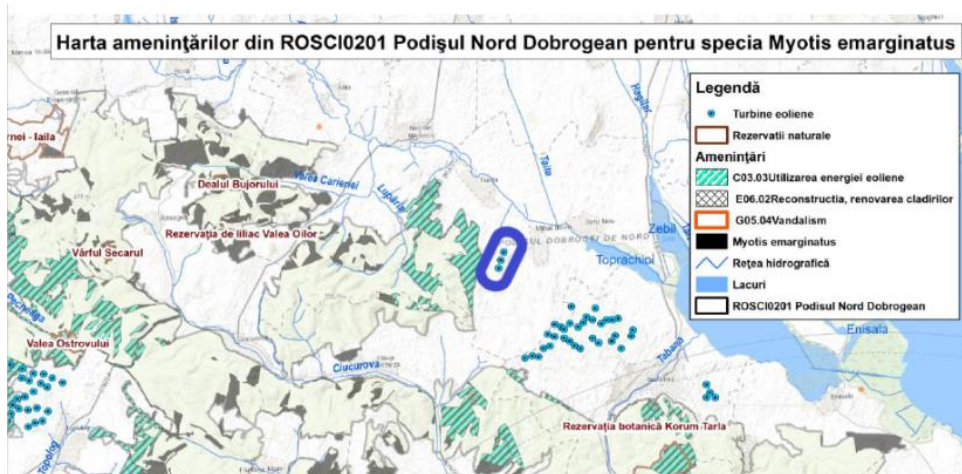


Harta amenințărilor din ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean pentru specia *Rhinolophus ferrumequinum*



Harta amenințărilor din ROSCI0201 Podișul Nord Dobrogean pentru specia *Pipistrellus pipistrellus*





Conform hartilor privind amenințările asupra speciilor datorate producerii / utilizării energiei eoliene, pe zona amplasamentului Parcului EOL, nu se identifică presiuni

6.2.4 Obiective specifice de conservare – ROSPA 0091 Pădurea Babadag. Impact
Tabel 6 Obiective specifice de conservare – ROSPA 0091 Pădurea Babadag. Impact

| SPECIE | | Tip | Um | Populatie | | Tendinta marimii populationale | Tipar de distributie | Impact | |
|--------|---------------------------|-----|----|------------------------|---------------|--------------------------------|--|--|---|
| Cod | Denumire stiintifica | | | Stare de conservare | Valoare tinta | | | | |
| A402 | Accipiter brevipes | R | p | favorabilă A excelentă | >100 | Stabilă sau în creștere | Nu sunt disponibile informații privind tiparul de distribuție. Este necesară introducerea unui program de monitorizare în termen de 2 ani. | nu cuibareste pe amplasamentul Parcului. Exemplarele identificate in migratie zboara la 300 m inaltime. Specia utilizeaza zone impadurite , care nu se regasesc pe suprafata Parcului de eoliene | |
| A255 | Anthus campestris | R | p | favorabilă B-bună | >1800 | | | zbor la inaltime de 15-20m si nu este afectata de elementele in mișcare ale turbinei (pale). Se estimeaza un impact nesemnificativ | |
| A090 | Aquila clanga | C | p | favorabilă B-bună | >4 | | | Nu sunt disponibile informații legate de tendința mărimii populației. Trebuie introdus program de monitorizare în termen de 2 ani | In migratie zboara la inaltime de 300-350 m . |
| A404 | Aquila heliaca | C | i | favorabilă B-bună | >4 | | | | |
| A089 | Aquila pomarina | C | i | favorabilă B-bună | >6425 | | | | |
| | Aquila pomarina | R | p | favorabilă B-bună | | | | | |
| A215 | Bubo bubo | R | p | favorabilă B-bună | >3 | | | | |
| A133 | Burhinus oedichnemus | C | i | favorabilă B-bună | >450 | Stabilă sau în creștere | | | |
| | Burhinus oedichnemus | R | p | | >43 | | | | |
| A403 | Buteo rufinus | R | p | favorabilă B-bună | >23 | | Zona de protectie nu va fi afectata, deoarece spacia NU cuibareste in zona Parcului datorita lipsei habitatului caracteristic – zone cu stâncărie sau cariere abandonate, pajiști/pășuni cu arbori izolați sau în pâlcuri. | | |
| A243 | Calandrella brachydactyla | R | p | favorabilă B-bună | >250 | | Cuibareste pe sol in zone cu tufisuri sau ierburi inalte ,care nu se regasesc in vecinatatea amplasamentului infrastructurii parcului eolian. S-a identificat in zbor la inaltime de maxim 30 m . Impact nesemnificativ ,datorat inaltimei de zbor, sub nivelul palelor in | | |

| SPECIE | | Tip | Um | Populație | | Tendința mării populationale | Tipar de distribuție | Impact |
|--------|-----------------------|-----|----|------------------------|------------------|------------------------------|----------------------|---|
| Cod | Denumire științifică | | | Stare de conservare | Valoare țintă | | | |
| | | | | | | | | mișcare . |
| A224 | Caprimulgus europaeus | R | | favorabilă B-bună | Trebuie definită | | | |
| A031 | Ciconia ciconia | C | i | favorabilă B-bună | >78 500 | | | |
| A030 | Ciconia nigra | C | i | favorabilă B-bună | >2000 | | | Nu cuibărește pe amplasament , s-a identificat în migrație la înălțimi de 400-500 m . |
| A080 | Circaetus gallicus | C | i | favorabilă B-bună | >2000 | | | |
| A080 | Circaetus gallicus | R | p | favorabilă B-bună | >25 | Stabilă sau în creștere | | |
| A081 | Circus aeruginosus | C | i | favorabilă B-bună | >2744 | | | Nu cuibărește pe suprafața Parcului , prefera zonele umede cu habitate palustre extinse . Zboara la înălțimi de peste 300m . |
| A082 | Circus cyaneus | C | i | favorabilă B-bună | >220 | | | |
| | Circus cyaneus | W | i | favorabilă B-bună | >25 | | | Au fost identificate exemplare în la înălțimi de 150m . |
| A083 | Circus macrourus | C | i | favorabilă B-bună | >85 | | | |
| A084 | Circus pygargus | R | p | favorabilă B-bună | >2 | | | |
| | Circus pygargus | C | i | favorabilă B-bună | >665 | | | |
| A231 | Coracias garrulus | R | p | favorabilă B-bună | >450 | | | |
| A238 | Dendrocopos medius | P | p | favorabilă B-bună | >560 | Stabilă sau în creștere | | |
| A236 | Dryocopus martius | P | p | favorabilă B-bună | >70 | | | |
| A379 | Emberiza hortulana | R | p | favorabilă A excelentă | >700 | | | Nu cuibărește pe amplasament datorită lipsei arborilor și crangurilor de foioase. S-a identificat în zbor la înălțimi de 15-20m. |
| A511 | Falco cherrug | R | p | favorabilă B-bună | >1 | | | |
| | Falco cherrug | C | i | | >7 | | | |
| A103 | Falco peregrinus | C | i | necunoscută | >2 | | | |
| A097 | Falco vespertinus | C | i | favorabilă B-bună | >700 | | | Cuibărește în plantații de salcâm , care nu se regăsesc pe amplasament .S-au identificat exemplare în zbor la înălțimi de până-n 150m . |
| A320 | Ficedula parva | C | i | necunoscută | >500 | | | |
| A075 | Haliaeetus albicilla | R | p | favorabilă B-bună | >700 | Stabilă | | |

| SPECIE | | Tip | Um | Populatie | | Tendinta marimii populationale | Tipar de distributie | Impact | |
|--------|------------------------|-----|----|-------------------------------|---------------|--------------------------------|----------------------|--|--|
| Cod | Denumire stiintifica | | | Stare de conservare | Valoare tinta | | | | |
| A075 | Haliaeetus albicilla | C | i | favorabilă B-bună | >8 | sau în creștere | | Au fost identificate exemplare la înalțimi >250m . | |
| A092 | Hieraetus pennatus | R | p | favorabilă B-bună | >25 | | | | |
| | | C | i | | >335 | | | | |
| A338 | Lanius collurio | R | | favorabilă B-bună | >8 | | | | Au fost identificate exemplare la înalțimi >200m . |
| A339 | Lanius minor | R | | Nefavorabila C-medie / redusa | | | | | Au fost identificate exemplare la înalțimi de peste 20- 50 m . |
| A246 | Lullula arborea | R | | necunoscuta | | | | | |
| A242 | Melanocorypha calandra | R | p | favorabilă B-bună | >1150 | | | | Au fost identificate exemplare la înalțimi de peste 60 m . |
| A019 | Pelecanus onocrotalus | C | i | favorabilă B-bună | >3325 | | | | |
| A072 | Pernis apivorus | C | i | favorabilă B-bună | >5120 | | | | |
| A234 | Picus canus | P | p | favorabilă B-bună | >250 | | | | |
| A307 | Sylvia nisoria | R | p | favorabilă B-bună | >350 | | | | |
| A397 | Tadorna ferruginea | R | p | favorabilă B-bună | >5 | | | | |
| | | C | i | | >243 | | | | |

Specii migratoare cu aparitii regulate neincluse in Anexa 1 a Directivei 2009/147/CE

| SPECIE | | Tip | Populatie | | | Um | Valoare tinta | Stare de conservare | Obiectiv de conservare | Informatii suplimentare | Impact |
|--------|----------------------|---------------------|-------------------------------------|-------|----|--------|-------------------|--|---|---|--------|
| Cod | Denumire stiintifica | | Marime cf OSC | | | | | | | | |
| | | | Min | Max | | | | | | | |
| A086 | Accipiter nisus | C | 2503 | 3970 | i | >3236 | favorabilă B-bună | Mentineria/ îmbunătățire Stare de conservare | Nu sunt disponibile informații legate de tendința mărimii populației. | Specia identificata in migratie , zburand la altitudini de peste 300m . | |
| | | Burhinus oedicnemus | R | 35 | 50 | p | >43 | | | | |
| A087 | Buteo buteo | C | 14675 | 28487 | i | >21581 | favorabilă B-bună | | | | |
| A088 | Buteo lagopus | W | Trebuie definită în termen de 2 ani | | | | | | Nu sunt disponibile | | |
| A363 | Carduelis chloris | R | Trebuie definită în termen de 2 ani | | | | | | | | |

| SPECIE | | Populatie | | | | Um | Valoare tinta | Stare de conservare | Obiectiv de conservare | Informatii suplimentare | Impact |
|--------|-------------------------|-----------|-------------------------------------|-----|---|------|-------------------|---------------------|---|--|---|
| Cod | Denumire stiintifica | Tip | Marime cf OSC | | | | | | | | |
| | | | Min | Max | | | | | | | |
| A208 | Columba palumbus | R | Trebuie definită în termen de 2 ani | | | | | | informații Trebuie introdus program de monitorizare în termen de 2 ani | zbor, la înalțimi de cca 50-60m .Nu se estimeaza impact | |
| A299 | Hippolais icterina | R | Nu sunt disponibile informații | | | | | | | | |
| A251 | Hirundo rustica | R/C | Trebuie definită în termen de 2 ani | | | | | | | | |
| A340 | Lanius excubitor | W | Trebuie definită în termen de 2 ani | | | | | | | | |
| A341 | Lanius senator | R | Trebuie definită în termen de 2 ani | | | | | | | | |
| A262 | Motacilla alba | R | Trebuie definită în termen de 2 ani | | | | | | | Specia cuibareste in Zona complexului de habitate cu padure, tufarisuri si pajiste , care NU se regaseste pe amplasament și nu este afectata de infrastructura parcului eolian | |
| A260 | Motacilla flava | R | | | | | | | | Nu sunt disponibile informații Trebuie introdus program de monitorizare în termen de 2 ani | Nu cuibareste pe amplasament , s-a identificat in zbor , la altitudini pana la 30m . |
| A319 | Muscicapa striata | R | Trebuie definită în termen de 2 ani | | | | | | | | |
| A435 | Oenanthe isabelline | R | 20 | 30 | p | >25 | favorabilă B-bună | | | | |
| A277 | Oenanthe oenanthe | R | Trebuie definită în termen de 2 ani | | | | | | | | S-a identificat in zbor , la înalțimide 50-70m . Nu se estimeaza un impact semnificativ |
| A337 | Oriolus oriolus | R | | | | | | | | | |
| A443 | Parus lugubris | P | 700 | 800 | p | >750 | favorabilă B-bună | | | | |
| A274 | Phoenicurus phoenicurus | R | Trebuie definită în termen de 2 ani | | | | | | | | |
| A315 | Phylloscopus collybita | R/C | Trebuie definită în termen de 2 ani | | | | | | | | |
| A314 | Phylloscopus sibilatrix | R | Trebuie definită în termen de 2 ani | | | | | | | | |
| A276 | Saxicola torquate | R | Trebuie definită în termen de 2 ani | | | | | | | | |
| A210 | Streptopelia turtur | R | Trebuie definită în termen de 2 ani | | | | | | Mentinerea sau îmbunătățire a Starii de conservare populațiilor | Trebuie definită în termen de 2 ani | zboara la înalțimi de pana la 70 m. Nu se estimeaza un impact |
| A351 | Sturnus vulgaris | R/C | | | | | | | | | |
| A308 | Sylvia curruca | R | | | | | | | | | |
| A311 | Sylvia atricapilla | R | | | | | | | | | |
| A232 | Upupa epops | R | | | | | | | | | |

Pe baza observațiilor din teren s-a constatat că speciile evită zona rotoarelor turbinelor executând zboruri între 1 - 50 m înălțime și peste 150 m înălțime, în condițiile climatice și de vizibilitate bună.

Conform Ghidului Comisiei Europene, impactul trebuie cuantificat utilizând parametri care permit evaluarea scării și severității impactului asupra obiectivelor de conservare ale habitatelor și speciilor ce fac obiectul conservării în sit.

6.3 IMPACT POTENȚIAL

Integritatea unei arii naturale protejate de interes comunitar este afectată dacă prin implementarea / operarea unui obiectiv, se reduce suprafața habitatelor și/sau numărul exemplarelor speciilor de interes comunitar, sau determină fragmentarea habitatelor de interes comunitar și/sau a habitatelor specifice din punct de vedere ecologic și/sau etologic .

De asemenea, activitatea desfășurată poate afecta integritatea unei arii naturale protejate de interes comunitar prin producerea modificării dinamicii relațiilor care definesc structura și/sau funcția sitului natura 2000 precum și perturbarea speciilor de interes comunitar, prin durata sau persistența procesului perturbator.

Impactul antropic se resimte pe toată suprafața studiată și în vecinătatea acesteia, unde activitățile agricole acționează în prezent ca un factor perturbator pentru avifauna locală.

Pe lângă activitățile de exploatare și valorificare a terenurilor arabile, o altă activitate desfășurată pe amplasament este pasunatul (cu ovine, caprine, bovine). Practicat în mod necontrolat, acesta poate produce modificări profunde în structura și compoziția vegetației, rezultând în final accentuarea proceselor de eroziune.

Schimbările climatice sezoniere indică un plus de diversitate faunistică în timpul sezonului cald datorită prezentei păsărilor oaspeti de vară care, odată cu scăderea temperaturilor, migrează spre cartierele de iarnă. În timpul migrației de toamnă pot fi observate și specii de păsări de pasaj, care tranzitează spațiul aerian al zonei studiate sau cel al terenurilor din vecinătate.

Impactul direct constă în afectarea prin ocuparea definitivă a unor suprafețe de teren. Data fiind folosința terenurilor în zona amplasamentului – pășune și teren arabil ce implică prezența unui agroecosistem cu elemente de biodiversitate specifice, și terenuri cu destinație specială – parc eolian, se apreciază un efect nesemnificativ cumulat în timpul funcționării obiectivului asupra biodiversității locale.

Formele de impact analizate includ: pierderi din suprafața habitatelor de interes comunitar și/sau a habitatelor speciilor de interes comunitar, alterarea habitatelor, fragmentare, reducerea efectivelor populationale ale speciilor, perturbarea activității speciilor;

6.3.1 ALTERAREA HABITATELOR

Alterare/degradare: deteriorarea calității habitatului, ducând la o abundență redusă a speciilor caracteristice sau la o structură comunitară alterată (compoziția speciilor). Acest lucru poate fi cauzat de modificări ale condițiilor abiotice (de exemplu, nivelul apei sau o creștere a sedimentelor în suspensie, a poluanților sau a depunerilor de praf); deteriorarea habitatelor de reproducere, hrănire, odihnă pentru specii.

Având în vedere că amplasamentul nu este situat în Arie protejată, nu rezultă pierderi ale suprafețelor habitatelor.

6.3.2 PIERDERI DIN SUPRAFAȚA HABITATELOR

Pierdere de habitat: reducerea suprafeței habitatului ca urmare a distrugerii fizice a acestuia; pierderea habitatelor de reproducere, hrănire, odihnă pentru specii.

Sunt considerate pierderi orice suprafețe de habitat (habitat Natura 2000 sau habitat al unei specii de interes comunitar) la nivelul cărora au loc modificări ce împiedică menținerea/refacerea naturală a tuturor caracteristicilor habitatului sau utilizarea sa de către speciile caracteristice, precum și modificări ce împiedică menținerea/refacerea naturală a tuturor caracteristicilor habitatului.

Având în vedere că amplasamentul nu este situat în Arie protejată, nu rezultă pierderi ale suprafețelor habitatelor.

6.3.3 PERTURBAREA ACTIVITĂȚII SPECIILOR DE FAUNĂ

Perturbare: modificare a condițiilor de mediu existente (de exemplu, poluare fonică sau luminoasă crescută). Perturbarea poate cauza, printre altele, deplasarea indivizilor speciilor, modificări ale comportamentului speciilor sau riscul de morbiditate sau mortalitate.

Integritatea și sănătatea unui ecosistem sunt aspecte direct corelate cu starea de conservare a fiecărei componente a acestuia. Orice perturbare, la orice nivel duce inevitabil la repercutarea efectelor în întregul sistem și la apariția unor dezechilibre ce pot duce fie la restructurarea ecosistemului (cazul fericit), fie la distrugerea parțială a acestuia.

Toate speciile vegetale, fie că ne referim la specii ierboase sau la cele subarborescente, arborescente și arbori, au același rol în ecosistem ca producătorii primari. Pe lângă acest rol, speciile vegetale se constituie într-o multitudine de nișe de habitat pentru speciile animale: fixează solul, produc sol și contribuie la retenția și circulația apei.

În cazul speciilor animale, situația este mult mai complexă. Practic, între producătorii primari și consumatorii de orice ordin se formează rețele trofice complexe ale căror perturbări pot duce la dezechilibrarea întregului ecosistem.

În particular, pentru speciile de păsări procesul de selecție a habitatelor este de fapt un fenomen complex care poate să ducă în cazul unor populații la o specializare în urma căreia acestea să prefere anumite condiții de mediu din cadrul unui habitat, cum ar fi spre exemplu un anumit tip de hrană sau loc de cuibărire (microhabitat), iar în cazul altor populații să ducă la adaptări ce permit supraviețuirea și perpetuarea în diferite tipuri de habitate.

Majoritatea speciilor de păsări protejate la nivel național și/sau european manifestă preferințe față de habitatele naturale sau seminaturale care ocupă suprafețe suficient de mari pentru a asigura condițiile necesare supraviețuirii și reproducerii acestora.

De cele mai multe ori aceste habitate sunt localizate în zone mai puțin dezvoltate din punct de vedere economic, unde influența umană nu a produs modificări majore în structura și funcția habitatelor.

Principala caracteristică a terenurilor arabile este fitodiversitatea scăzută, care implică la rândul său o diversitate redusă și o uniformizare a diversității faunistice în general. În special pentru păsările care cuibăresc și se hrănesc în zona terenurilor arabile un impact deosebit este exercitat de folosirea substanțelor chimice cu rol de combatere a daunătorilor agricoli, folosirea utilajelor mecanizate și folosirea materialului semincer tratat chimic (prin ingerare conduce la otrăvirea exemplarelor de păsări granivore).

Relațiile trofice care se dezvoltă pornind de la culturile agricole ca producători primari sunt simplificată. Cauza principală este dată de diversitatea redusă a resurselor trofice (monocultura) precum și de utilizarea combaterii mecanizate a daunătorilor și a pesticidelor care au menirea de a întrerupe relațiile funcționale ce se pot stabili între producătorii primari (culturile) și consumatorii (considerați daunători agricoli).

Principalele cauze care conduc la perturbarea activității speciilor de faună în cazul funcționării parcurilor eoliene sunt reprezentate de: zgomot, vibrații și iluminatul artificial.

In perioada de operare a Parcului, alte activitățile care pot constitui surse de poluare sunt, în principal, activitățile de mentenanță care pot genera emisii de poluanți atmosferici și pulberi, scurgeri accidentale de combustibili, lubrifianți, ca urmare a acțiunilor de mentenanță. Acestea se pot infiltra în sol, corpurile de apă și mediul geologic, conducând la încărcarea cu poluanți a acestora.

Iluminatul artificial poate avea un impact semnificativ atunci când parcul eolian este amplasat în interiorul sau vecinătatea unor zone naturale. Acesta poate afecta activitățile de cuibărire și hranire ale unor păsări sau induce modificări comportamentale în activitatea unor specii nocturne precum nevertebratele, amfibienii, păsările sau liliecii. Iluminatul artificial poate reprezenta o cauză și pentru creșterea mortalității datorate coliziunii indivizilor cu turbinele eoliene, ca urmare a atractivității pe care o reprezintă sursele de iluminat în primul rând pentru speciile de nevertebrate și implicit a celor care se hrănesc cu acestea.

Studiile de specialitate arată că iluminatul artificial poate modifica comportamentul păsărilor migratoare. Acest lucru datorându-se faptului că păsările își schimbă rutele de migrație, zburând la altitudini mici.

Studiile privind influența culorii luminii și a modului de utilizare (constantă, intermitentă, stroboscopică) asupra riscului de coliziune.

Kerlinger & Kerns (2003) au arătat că nu au existat mortalități ridicate la proiectele eoliene unde au fost instalate lumini roșii intermitente, comparativ cu luminile roșii constante ce au prezentat cea mai mare atracție pentru păsările migratoare. Luminile roșii intermitente reduc atractivitatea pentru păsări, și respectiv mortalitatea în rândul acestora. Luminile albe însă par să fie mai bune decât luminile roșii (păsările par să fie atrase de lumina roșie). Turbinele fără iluminat artificial au fost cel mai puțin atractive pentru păsări.

Alte studii realizate de Gehring et al. (2009) au arătat că modul de funcționare al iluminării (intermitent sau constant) este principalul factor care crește riscul de coliziune iar culoarea luminii revine pe plan secund.

Astfel că prin utilizarea pe timp de zi a luminii albe și pe timp de noapte a luminii roșii intermitente, riscul de coliziune cu turbinele eoliene este unul scăzut, nesemnificativ.

În ceea ce privește relația dintre nivelul de zgomot și avifauna, conform datelor de specialitate („Avian hearing and avoidance of wind turbines”, Midwest Research Institute, Colorado, în comparație cu acuitatea auditivă umană, păsările percep zgomotul cu o intensitate redusă la jumătate față de percepția umană, la aceeași distanță față de emitor).

Astfel, nu vor fi afectate păsările cuibăritoare din vecinătatea zonei analizate, ținând cont că la o distanță de 300 m zgomotul produs de turbine se confundă cu zgomotul produs de vânt, iar pe amplasamentul analizat nu s-au identificat cuiburi.

Este cunoscut faptul că turbinele eoliene extrag circa 30% din energia cinetică a vântului, pe care o transformă în energie electrică, iar imediat în aval de turbine viteza vântului scade cu aproximativ 15%. Astfel, scăderea vitezei vântului poate duce la creșterea locală cu câteva procente a umidității relative a aerului, favorizând dezvoltarea vegetației în aceste zone.

Cu referire la stramutări ale speciilor de păsări pentru care a fost desemnată aria naturală protejată din vecinătate, având în vedere că pe amplasament nu au fost observate cuiburi sau locuri de adăpost pentru speciile caracteristice, se estimează că funcționarea Parcului de eoliene nu conduce la stramutări ale speciilor de păsări.

Amplasamentul nu constituie zone importante pentru adăpostul sau reproducerea speciilor de fauna de interes comunitar.

Semnalizarea pe timp de noapte, asigurată, a turnurilor centralelor eoliene cu lumina intermitentă roșie cu intervale mari de timp între două aprinderi consecutive, face mai ușor de observat de către păsări, chiar și în condiții meteo extreme.

Impactul asupra vecinătăților (a speciilor și habitatelor din cadrul zonei de pădure inclusă în SCI Podișul Nord Dobrogean și SPA Pădurea Babadag) va fi nesemnificativ ca urmare a amplasării în afara Siturilor Natura 2000 și a specificului investiției ce implică lucrări locale cu efecte la nivelul parcului eolian (lucrări de mentenanță).

Integritatea ariei naturale protejate nu va fi afectată, date fiind măsurile de reducere a efectelor asupra avifaunei. Aceste aspecte pot fi probate în urma monitorizării efectelor activității asupra biodiversității în timpul funcționării parcului eolian.

Dat fiind faptul că funcționarea parcului eolian nu presupune afectarea semnificativă a factorilor de mediu iar impactul cauzat de perturbarea activității faunei este redus, se consideră că nu va exista un negativ semnificativ asupra biodiversității zonei.

De asemenea este bine cunoscut faptul că energia eoliană, folosită ca "materie primă" face parte din categoria energiilor din surse regenerabile. Singurele riscuri care se pun în discuție în cazul de față sunt posibilele coliziuni ale păsărilor cu palele centralelor.

Utilizarea terenurilor deja transformate de agricultura intensivă pentru implementarea unor activități precum obținerea "energiei verzi" reprezintă un plus pentru conservarea diversității specifice, atât din punct de vedere al economiei de teren afectat cât și a tehnologiei nepoluante utilizate.

Pe perioada de operare, intervențiile antropice în Parc sunt minime.

În concluzie, utilizarea unor echipamente în bună stare tehnică, verificate periodic, va permite menținerea zgomotului și a vibrațiilor în limite acceptabile, astfel încât deranjul produs asupra speciilor de faună să nu fie semnificativ.

Beneficii pentru biodiversitatea zonala:

- eliminarea riscului de producere a incendiilor pe suprafața parcului eolian – ceea ce oferă un plus de protecție pentru speciile de avifaună și fauna terestră ce utilizează amplasamentul pentru hranire;
- interzicerea imprastierii pesticidelor cu avionul utilitar, astfel încât va fi redusă semnificativ posibilitatea ca substanțele chimice să se disperseze pe suprafețe suplimentare de teren și să afecteze speciile locale de flora și fauna din afara culturilor agricole;
- zona amplasamentului este monitorizată.

6.3.4 STRĂMUTĂRI

Cu referire la strămutări ale speciilor de pasări pentru care a fost desemnată aria naturală protejată din vecinătate, având în vedere că pe amplasament nu au fost observate cuiburi sau locuri de adăpost pentru speciile caracteristice, se estimează că funcționarea Parcului de eoliene nu va conduce la strămutări ale speciilor de păsări.

6.3.5 FRAGMENTAREA HABITATELOR

Numeroase studii realizate atât pe baza observațiilor directe cât și pe baza observațiilor radar, documentează faptul că turbinele eoliene pot acționa ca bariere în calea deplasării majorității speciilor de păsări, cu excepția paserinelor. Astfel pasările aleg mai degrabă să zboare în exteriorul clusterelor sau paralel cu rândurile de turbine decât printre turbine.

În ceea ce privește excluderea păsărilor din zone cheie ca urmare a efectului de barieră, până în prezent nu au fost documentate cu certitudine astfel de situații, în principal datorită faptului că în general parcurile eoliene păstrează distanțe suficiente între ele.

6.3.6 REDUCEREA EFECTIVELOR CA URMARE A MORTALITĂȚII

Mortalitatea este probabil cea mai cunoscută formă de impact asupra faunei sălbatice asociată parcurilor eoliene, fiind una dintre formele cele mai evidente, deși adevărata magnitudine nu este pe deplin cunoscută.

În cazul speciilor de păsări, mortalitatea poate apărea în primul rând din cauza coliziunii cu palele turbinelor în mișcare, dar și ca urmare a coliziunii cu turnurile turbinelor și cu liniile electrice aeriene și a electrocutării pe liniile electrice aeriene sau în stațiile de transformare.

Un studiu realizat asupra parcurilor eoliene din opt state europene indică o valoare medie a victimelor de 2,3 păsări/turbină/an (Rydell et al). Nivelul riscului de coliziune depinde în mare măsură de: localizarea proiectului, topografia terenului și habitatele din vecinătate (Erickson et al.). Riscul de coliziune a păsărilor se află în strânsă legătură cu comportamentul păsărilor în apropierea turbinelor eoliene. Astfel, speciile de păsări ce manifestă reticență în a se apropia de turbinele eoliene sunt supuse unui risc mai mic de coliziune cu acestea (Hotker et al, 2006).

Încă nu se cunosc în amănunt cauzele schimbării comportamentului in situ după instalarea turbinelor eoliene. Un punct de atracție îl reprezintă influxul constant de energie, care concentrează nevertebratele de interes pentru chiroptere, dar există teorii care speculează faptul că animalele percep turnurile turbinelor drept arbori foarte înalți, având un comportament de căutare de noi adăposturi în mod constant, îndeosebi în perioadele de migrație (Jameson & Willis, 2014).

Având în vedere rata înceată de reproducere a indivizilor și un grad de mortalitate naturală cauzat de prădătorism și boli, efectul cumulat al mortalității chiropterelor în parcurile eoliene este încă necunoscut la nivel de populație și de viabilitate a acesteia (Kunz et al.,)

În ceea ce privește rutele de migrație din zona analizată s-au avut în vedere datele și hartile, prezentate în lucrările de referință în domeniu (precum „Migrația Păsărilor” – Rudescu L., Editura Științifică București; „Dinamica și migrația păsărilor” – Ciochia V., Editura Științifică și Enciclopedică) precum și informațiile din diverse studii („Fundamentarea normelor privind turbinele eoliene și parcurile de turbine ținând cont de Directiva Păsări, Directiva Habitate și Convenția de la Berna), realizându-se o trasare cu caracter orientativ a acestora.

Importanța sitului crește foarte mult în timpul deplasărilor de migrație din timpul primăverilor și a toamnelor, momente în care este tranzitat de sute de mii de păsări din cele mai diverse specii. Prin el trec importante căi de migrație care leagă zona de podiș a Dobrogei și a Deltei Dunării de alte zone ale Europei și Africii.

Sunt identificate trei rute mari de migrație ale avifaunei: drumul est-elbic, Via Pontica și drumul sarmatic. Pe acestea se deplasează cea mai mare parte a speciilor de păsări migratoare de pe teritoriul României sau care traversează țara în drumul lor spre și dinspre cartierele de iernare.

Parcul eolian este dispus pe direcția est și vest, paralel cu rutele de migrație 2 și 4, și nu perpendicular pe acestea.



Figura 4 Principalele rute de migrație de toamnă în raport cu Parcul de eoliene



Figura 5 Principalele rute de migrație de primăvară în raport cu Parcul de eoliene

Data fiind poziționarea parcului eolian într-o zonă geografică importantă din punct de vedere al migrației (conform referințelor bibliografice), s-a optat pentru o conformație a parcului care să diminueze posibilitatea apariției riscului de coliziune, disturbari ale zborului, efect de barieră.

- parcul eolian este dispus pe direcția vest și este, paralel cu rute de migrație și nu perpendicular pe acestea
- turbinele eoliene din cadrul parcului sunt dispuse sub formă de șir și nu comasat, astfel încât zborul se poate desfășura de-o parte și de alta a parcului;
- poziționarea parcului eolian în cazul de față, în exteriorul sitului Natura 2000, în paralel (și nu perpendicular pe direcția generală de dispunere a Padurii Babadag), oferă o zonă de interacțiune mică, caz în care riscul coliziunilor speciilor ce cuibăresc în cadrul SPA sau folosesc amplasamentul pentru hranire este mult diminuat;
- un alt aspect favorabil distanța de la limita sitului până la parc

În urma analizei efectuate și consultării bibliografiei, impactul obiectivului analizat asupra activității de migrație a păsărilor, este considerat nesemnificativ.

La analiza efectelor asupra speciilor pentru care au fost declarate siturile s-au avut în vedere toate aspectele pe care le implică funcționarea obiectivului inclusiv suprafața palelor turbinelor, însă considerăm că acestea nu reprezintă un aspect semnificativ, având în vedere următoarele:

- modul de funcționare al turbinelor de ultimă generație (ex: viteza mică de rotație a palelor);
- suprafețele de pasune și teren arabil din vecinătate ce oferă speciilor rapitoare posibilitatea de a se orienta către aceste zone în vederea hrănirii;
- numărul redus de turbine și dispunerea acestora în cadrul parcului contribuie, de asemenea, la reducerea riscului de apariție a coliziunilor și reducerea efectului de barieră.

IMPACT CUMULAT

Cel mai apropiat obiectiv industrial este parcul eolian Babadag 1 (33,6 MW), aparținând EVIVA NALBANT SRL. Distanța față de acesta este aproximativ 3.5km.

Singura situație în care cele două amplasamente (Parcuri de Eoliene) ar putea genera un potențial negativ asupra biodiversității este pe durata migrației, atunci când păsările tranzitează zona în cadrul unei căi secundare de migrație.

Totuși, datorită particularităților identificate în urma studiilor migrației, și anume,

- tendința păsărilor migratoare de a tranzita zona la altitudini considerabil mai mari decât înălțimea turbinelor – peste 200 m (înălțime datorată prezenței dealurilor pe traseul căii de migrație, înaintea amplasamentului turbinelor),
- prezența unui număr relativ mic de specii de păsări migratoare și a unui efectiv redus de exemplare precum și a faptului că
- această cale de migrație este aproape exclusiv diurnă (nefiind identificate specii de păsări care preferă migrația nocturnă)

Impactul cumulat al celor două parcuri eoliene nu este cu nimic mai mare decât impactul singular al fiecărui parc, în acest caz fiind nesemnificativ.

De asemenea este bine cunoscut faptul că energia eoliană, folosită ca "materie primă" face parte din categoria energiilor din surse regenerabile. Singurele riscuri care se pun în discuție în cazul de față sunt posibilele coliziuni ale păsărilor cu palele centralelor.

În concluzie, utilizarea unor echipamente în buna stare tehnică, verificate periodic, va permite menținerea zgomotului și a vibrațiilor în limite acceptabile, astfel încât deranjul produs asupra speciilor de faună să nu fie semnificativ.

CONCLUZII

În mod clar, un risc de coliziune a pasărilor cu turbinele eoliene există numai atunci când o pasăre se afla în zbor în cadrul zonei de baleiere a rotorului sau când poate fi afectată de turbulențele cauzate de rotor.

Comportamentul în timpul zborului, inclusiv înălțimea la care păsările zboară, variază considerabil între specii. Multe păsări abia dacă ajung uneori în zona de acțiune a rotorului, în timp ce altele execută zboruri de rutină în aceste zone, iar altele zboară la înălțimi mult mai mari decât această zonă.

Există, de asemenea, diverse tipuri de zboruri cum ar fi planarea, zborul circular în aer, zboruri orizontale și verticale caracteristice anumitor specii de păsări sau anumitor activități, care pot prezenta riscuri diferite de coliziune. Variația condițiilor de vizibilitate pe timp de zi sau noapte ori datorită condițiilor meteorologice, este de asemenea de natură să influențeze riscul de coliziune a păsărilor cu turbinele.

De exemplu, din datele disponibile, se pare că cele mai multe coliziuni care apar sunt rezultatul faptului ca păsările nu observă turbinele eoliene datorită unor condiții de vizibilitate redusă, decât a faptului că nu pot evita o turbină vizibilă.

Activitățile care pot constitui surse de zgomot sunt, în principal, activitățile de mentenanță, acestea fiind de mică amploare și astfel zgomotul va fi unul nesemnificativ.

În ceea ce privește lumina artificială în perioada de operare, turbinele eoliene, dispun de două tipuri de lumină, albă și roșie, fiind o obligație conform solicitărilor Autorității Aeronautice Civile Române.

În ceea ce privește parcul analizat, este foarte puțin probabil să existe mortalități în rândul populațiilor de păsări ce străbat zona parcului eolian, datorită coliziunii cu turbinele eoliene.

Prin utilizarea pe timp de zi a luminii albe și pe timp de noapte a luminii roșii intermitente, riscul de coliziune cu turbinele eoliene este unul scăzut, nesemnificativ.

Utilizarea unor echipamente în buna stare tehnică, verificate periodic, va permite menținerea zgomotului și a vibrațiilor în limite acceptabile, astfel încât deranjul produs asupra speciilor de faună să nu fie semnificativ.

7. MASURILE APLICATE PENTRU A PREVENI , REDUCE ȘI COMPENSA , ORICE EFECT ADVERS ASUPRA MEDIULUI

Măsurile de reducere/eliminare a impactului sunt individualizate pentru fiecare categorie de impact, astfel încât să asigure o reducere la minim până la eliminare a impactului vizat.

Operațiunile de întreținere a eolienei se fac conform unui program recomandat de producătorul turbinei și implică activități de inspecție mecanică, gresare părți metalice, etc., cu frecvența stabilită de acesta.

Activitățile de întreținere se realizează de către firma specializată, de comun acord cu producătorul. De asemenea reviziile, înlocuirea lichidelor la transformator și de la cutie se execută la intervalele stabilite. Periodic se realizează monitorizarea preventivă a echipamentelor de comunicație și a infrastructurii. Monitorizarea computerizată a turbinelor este continuă.

Accesul este permis în incintă doar persoanelor autorizate, Parcul fiind semnalizat corespunzător; se interzice afectarea sub orice formă a vecinătăților obiectivului

Masuri de diminuare a impactului asupra apei

Nu este cazul

Masuri de diminuare a impactului asupra solului:

- program de urmărire curentă a construcțiilor ,pentru a se elimina interventii ulterioare asupra fundatiilor turbinelor eoliene ;
- activitatea de mentenanță a turbinelor se desfasoară cu respectarea etapelor pentru a se evita posibilitatea unor deversari accidentale ulei , lubrifianti etc.
- evitarea deplasarii in afara drumurilor sau a platformelor tehnologice,
- gestionarea eficienta a deseurilor rezultate de la activitatile de întreținere, cu precadere a celor periculoase – uleiuri uzate, solventi, etc).
- eliminarea uleiurilor uzate sau a ambalajelor primare prin agenti economici autorizati
- masuri corespunzatoare pentru asigurarea permanenta a curateniei atat in incinta cat si in jurul obiectivului;
- tăierea periodică a vegetației din incintă
- asigurarea accesului pe drumul de exploatare si aplicarea de masuri in perioada de inghet
- In cadrul lucrarilor de întreținere se vor efectua, dupa caz si lucrari de combatere a speciilor ruderales și invazive, precum si lucrări de întreținere a sistemelor de preluare a apelor pluviale..

Masuri de diminuare a impactului asupra atmosferei:

- Un parc eolian nu produce emisii in atmosferă in perioada de functionare .
- O sursa secundara de impurificare a atmosferei o constituie gazele de esapament de la autovehiculele de transport ale personalului de mentenanță . Aceste vehicule nu constituie surse semnificative de poluare a atmosferei, datorita frecventei reduse de efectuare a operațiilor și numărului redus de autovehicule implicat,

Masuri de diminuare a zgomotului:

Nivelul presiunii sunetului la o distanța de 40 m de o turbina tipica este de 50-60 dB (A), ceea ce echivalează cu nivelul unei conversatii umane obisnuite. La 150 m zgomotul scade la 45,5 dB (A), echivalent cu zgomotul normal dintr-o locuinta.

La distanța de peste 300 m zgomotul functionarii unor turbine se confunda cu zgomotul produs de vantul respectiv. Parcul de turbine eoliene este situat la o distanța de peste 1,3 km de localitatea cea mai apropiată –Mihai Bravu.

Turbine eoliene montate sunt certificate ca respecta normele europene privind nivelul de zgomot .

In perioadele de realizare a lucrarilor de mentenanță, se va preveni poluarea factorilor de mediu prin:

| Factor de mediu/aspect de mediu | Obiectiv | Indicatori | Responsabil |
|---------------------------------|---|-------------------------|--|
| Sol/Subsol | utilizarea durabila a terenurilor | Conservarea zonei verzi | Titular Firma ce asigură mentenanța Parcului de eoliene |
| Zgomot | Mentinerea nivelului de zgomot in cadrul limitelor stabilite de normele legale in vigoare | Nivelul de zgomot dB(A) | |

Masuri de diminuare a impactului asupra biodiversității:

- Monitorizarea continua a parametrilor de funcționare de la distanță
- Asigurarea resurselor financiare pentru consultanță de specialitate pentru monitorizarea funcționării obiectivului și implementarea unor eventuale măsuri suplimentare/corrective
- Monitorizarea biodiversității realizată prin contractarea unor experți independenți

- Programele de monitorizare trebuie să se concentreze asupra principalelor două elemente de interes: i) mortalitatea speciilor de faună; ii) evaluarea eficienței măsurilor de reducere a impactului.
- informarea tuturor factorilor interesați (autorități, custozi/administratori ai ariilor naturale protejate etc.) privind rezultatele obținute
- sistem de management, care permite, funcție de rezultatele activităților de monitorizare, aplicarea unor limitări/restricții temporare în scopul menținerii unui nivel minim al impactului asupra mediului.
- Măsuri pentru prevenirea principalelor cauze care conduc la perturbarea activității speciilor de faună în cazul funcționării parcurilor eoliene (reprezentate de: zgomot, vibrații și iluminatul artificial).

Aplicarea unei conformații a parcului care să diminueze posibilitatea apariției riscului de coliziune, disturbari ale zborului, efect de bariera.

- modul de funcționare al turbinelor de ultimă generație (ex: viteza mică de rotație a palelor);
- numărul redus de turbine și dispunerea acestora în cadrul parcului contribuie, de asemenea, la reducerea riscului de apariție a coliziunilor și reducerea efectului de bariera
- parcul eolian este dispus pe direcția est și vest, paralel cu rute de migrație și nu perpendicular pe acestea
- turbinele eoliene din cadrul parcului sunt dispuse sub formă de șir și nu comasate, astfel încât zborul se poate desfășura de-o parte și de alta a parcului;
- poziționarea parcului eolian în cazul de față, în exteriorul sitului Natura 2000, în paralel (și nu perpendicular pe direcția generală de dispunere a Padurii Babadag), oferă o zonă de interacțiune mică, caz în care riscul coliziunilor speciilor ce cuibăresc în cadrul SPA sau folosesc amplasamentul pentru hranire este mult diminuat;
- suprafețele de pasune și teren arabil din vecinătate ce oferă speciilor rapitoare posibilitatea de a se orienta către aceste zone în vederea hrănirii;

În ceea ce privește lumina artificială în perioada de operare, turbinele eoliene, dispun de două tipuri de lumină, albă și roșie, fiind o obligație conform solicitărilor Autorității Aeronautice Civile Române.

Prin utilizarea pe timp de zi a luminii albe și pe timp de noapte a luminii roșii intermitente, riscul de coliziune cu turbinele eoliene este unul scăzut, nesemnificativ.

Semnalizarea pe timp de noapte asigurată, a turnurilor centralelor eoliene cu lumină intermitentă roșie cu intervale mari de timp între două aprinderi consecutive, care face mai ușor de observat obstacolul de către păsări, chiar și în condiții meteo extreme.

Utilizarea unor echipamente în bună stare tehnică, verificate periodic, permite menținerea zgomotului și a vibrațiilor în limite acceptabile, astfel încât deranjul produs asupra speciilor de faună să nu fie semnificativ.

Pentru speciile de mamifere identificate în zona de studiu (*Lepus europaeus*, *canis aureus*) nu este necesară implementarea unor măsuri de diminuare a impactului deoarece acesta este nesemnificativ, singurul moment când există un deranj minor este pe durata lucrărilor de mentenanță, dar care nu afectează nici ireversibil și nici semnificativ populațiile locale, datorită faptului că suprafețele afectate sunt minime, fiind restrânse la fundația turbinelor și partea amenajată a drumurilor, pe perioadă scurtă de timp.

Măsuri de evitare și prevenire propuse:

- Se vor respecta măsurile prevăzute în Planul de management de mediu
- Se va menține starea de conservare favorabilă a speciilor de păsări din cadrul sitului

Cu toate acestea, pentru o protecție eficientă a siturilor Natura 2000 ROSCI0201 și ROSPA0040, pentru speciile de floră, faună, avifaună și habitate din vecinătatea arealului analizat, se va aplica un program de monitorizare pentru componenta de biodiversitate, pentru a se putea observa evoluția biodiversității și a stabili măsuri suplimentare în cazul în care se constată că impactul evaluat inițial se modifică, în scopul reducerii acestuia la un nivel minim acceptat.

Măsuri pentru menținerea siguranței în operare

Disponerea amonte a turbinei este cea mai utilizată metodă, deoarece asigură cele mai bune rezultate la puteri mari: nu are suprafețe de direcționare, eforturile de manevrare sunt mai reduse și are o stabilitate mai bună.

Palele eoliene sunt fixe în raport cu butucul turbinei. Ele sunt concepute special pentru a permite deblocarea în cazul unui vânt puternic. Deblocarea este progresivă, până când vântul atinge viteza critică.

Anemometrul montat pe nacela comanda pornirea turbinei eoliene când viteza vântului depășește 3...4 m/s, respectiv oprirea turbinei eoliene când viteza vântului depășește 25m/s.

Sistemul de reglare a gradului de inclinare asigură modificarea unghiului de incidență a palelor pentru a valorifica la maximum vântul instantaneu și pentru a limita puterea în cazul în care vântul depășește viteza nominală.

Sistemul de reglare a gradului de inclinare se bazează pe un sistem hidraulic și utilizează un cilindru pentru a regla gradul de inclinare a fiecărei pale. Cilindrul este alimentat cu energie hidraulică de către unitatea hidraulică din nacela prin cutia de transmisie principală și către arborele principal prin transferul rotației.

Turbinele sunt prevăzute cu un sistem de alimentare neîntreruptibil (UPS), având o baterie proprie VRLA 2x8x12V, cu autonomie de 35min, pentru sistemele de control și siguranță. În timpul vânturilor puternice și a perioadelor cu îngheț turbinele vor fi oprite automat prin micșorarea unghiului de inclinare al palelor și declansarea sistemului de frânare.

Sunt prevăzute restricții privind accesul în perimetrul parcului eolian și sunt montate panouri avertizoare cu privire la pericolele existente în zona turbinelor eoliene ;

Măsuri pentru prevenirea accidentelor potențiale datorate riscurilor naturale

Relevante pentru proiectele eoliene sunt în principal riscurile: seismice, de incendiu, datorate trăsnetelor, datorate vântului puternic, datorate producerii și topirii gheții, datorate accidentelor funcționale. Acestea pot conduce la producerea unor accidente precum: prăbușirea turnului, ruperea palelor, ruperea unor bucăți de pală, prăbușirea nacellei, aruncarea de bucăți de gheață, etc, ce pot avea consecințe majore în cazul amplasării inadecvate a parcurilor eoliene. Riscuri precum cel de incendiu pot conduce la efecte suplimentare asupra habitatelor și speciilor.

În acest sens, s-au avut în vedere următoarele:

- eliminarea, evitarea sau reducerea degradărilor potențiale la care poate fi expusă construcția;
- alegerea unui tip de structură puțin sensibilă la pericolele potențiale ;
- adoptarea unor legături adecvate între elementele structurii.

Pentru satisfacerea tuturor acestor cerințe, s-au ales în mod corespunzător materialele, concepția și alcătuirea tuturor detaliilor constructive și s-au specificat tehnologiile adecvate pentru exploatare.

Structura suportului răspunde următoarelor cerințe principale:

- a) soclul fundației de beton să reziste la efectele tuturor acțiunilor în timpul exploatarei și să aibă o durabilitate corespunzătoare;
- b) să nu fie grav avariata sau distrusă de evenimente ca explozii, șocuri, seism sau consecințe ale erorilor umane.

8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

8.1 REZULTATUL ASPECTELOR DE NECONFORMARE ȘI CUANTIFICAREA ACESTORA

Activitățile desfășurate pe amplasament au fost reglementate inițial, din punct de vedere al protecției mediului prin Autorizația de mediu nr. 8680/ 03.12.2013.

Ca și neconformitate, s-a constatat că nu s-au respectat prevederile Ordinului ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 3309 din 28.12.2022 pentru modificarea Procedurii pentru aplicarea vizei anuale a autorizației de mediu și autorizației integrate de mediu, aprobată prin Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1150/2020.

Titularul detine

- Contract - cadru racordare ENEL
- Contract de colectare și eliminare finală a deșeurilor industriale (eco fire systems)
- Fise tehnice securitate
- Rezultate inspecții anuale
- Centralizator anual deșeurilor rezultate și eliminate

8.2 REZULTATUL OBLIGAȚIILOR NECUANTIFICABILE ȘI/SAU AL OBLIGAȚIILOR CONDIȚIONATE DE UN EVENIMENT VIITOR ȘI INCERT

Titularul are întocmit un program de urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor prin:

- urmărirea curentă;
- urmărirea specială.

Modalitățile de efectuare a urmăririi curente sau a urmăririi speciale - perioade, metode, caracteristici și parametri urmăriți - se stabilesc în funcție de categoria de importanță a construcțiilor și de alte caracteristici ale acestora și se includ în cartea tehnică a construcției, care cuprinde, de asemenea, și rezultatele consemnate ale acestor activități

Obiectul urmăririi comportării în exploatare a construcțiilor și al intervențiilor în timp este evaluarea stării tehnice a construcțiilor și menținerea aptitudinii la exploatare pe toată durata de existență a acestora.

Urmărirea curentă este o activitate sistematică de observare a stării tehnice a construcțiilor, care, corelată cu activitatea de întreținere, are scopul de a menține aptitudinea la exploatare a acestora. Urmărirea curentă se efectuează, pe toată durata de existență, asupra tuturor construcțiilor, conform legii.

Urmărirea curentă se realizează prin examinare vizuală directă și cu mijloace simple de măsurare, în conformitate cu prevederile din cartea tehnică și din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări și de construcții.

Activitățile de urmărire curentă se efectuează de către personal propriu sau prin încheierea de contracte cu persoane fizice având pregătire tehnică în construcții, cel puțin de nivel mediu.

Urmărirea specială cuprinde investigații specifice regulate, periodice, asupra unor parametri ce caracterizează construcția sau anumite părți ale ei.

La constatarea, în cursul activităților de urmărire curentă sau specială, a unor situații care depășesc limitele stabilite sau se consideră că pot afecta exploatarea în condiții de siguranță a construcției, precum și la expirarea duratei de serviciu a construcției, proprietarul este obligat să solicite expertizarea tehnică.

La epuizarea duratei de funcționare beneficiarul poate opta pentru una din alternativele următoare:

- reabilitarea grupurilor generatoare eoliene prin demontarea și înlocuirea echipamentelor uzate cu altele noi și de ultimă generație
- dezafectarea obiectivului;

Evidența comportării în timp a construcțiilor are ca scop:

- menținerea fondului construit la nivelul necesar cerințelor;
- asigurarea funcțiunilor construcțiilor.

Lucrările de intervenții sunt:

- lucrări de întreținere;
- lucrări de refacere în urma producerii unor degradări;
- lucrări de modernizare sau extinderi.

Obligațiile și răspunderile privind intervențiile în timp asupra construcțiilor revin proprietarului care:

- asigură efectuarea lucrărilor de întreținere;
- asigură realizarea proiectelor pentru lucrări de refacere sau modernizări și verificarea tehnică a acestora;
- asigură realizarea formelor legale pentru executarea lucrărilor;
- verifică pe parcurs și recepționează calitatea lucrărilor.

La epuizarea duratei de funcționare, beneficiarul poate opta pentru una din alternativele:

- reabilitarea grupurilor generatoare eoliene prin demontarea și înlocuirea echipamentelor uzate cu altele noi și de ultimă generație
- dezafectarea obiectivului.

Proiectele de retehnologizare și dezafectare trebuie tratate ca proiecte noi, cel puțin din punct de vedere al protecției mediului, dat fiind faptul că se pot derula la momente de timp îndepărtate de data proiectării și construcției, timp în care condițiile de mediu pot înregistra modificări semnificative.

Etape principale de dezafectare :

- îndepărtarea elementelor constructive;
- curățarea terenului de posibile resturi de materiale de construcții;
- umplerea excavațiilor cu pământ de calitate similară cu cel din zona învecinată acestora;
- refacerea terenului.

Lucrările de dezafectare constau în:

- Demontarea rotorului și nacelei;
- Demontarea modulelor pilonului;
- Dezmembrarea fundației de beton armat;
- Valorificarea metalului sau a unor echipamente;
- Îndepărtarea/eliminarea tuturor deșeurilor rezultate din demolare;
- Dezafectarea drumurilor de acces (dacă autoritățile locale o solicită);
- Refacerea terenului prin umpluturi și nivelări;
- Refacerea covorului vegetal cu speciile existente în zonele adiacente.

Lucrările menționate vor face obiectul unui proiect de dezafectare și vor fi realizate în conformitate cu cerințele autorităților competente, pe baza respectării normelor în vigoare.

Dezafectarea unui parc eolian presupune, cu excepția turnării fundației, aceleași operațiuni ca în faza de construcție-montaj.

a) înlocuirea turbinei – (cu turbine de același tip dacă fundația nu a fost afectată de eventuale infiltrații de apă) presupune următoarele operațiuni :

- izolarea turbinei din punct de vedere electric ;
- se va coborî rotorul, nacela, palele cu ajutorul unor macarale de mare tonaj ;
- dezasamblarea turnului metalic ;
- partea de turn montată în fundație se va sectiona ;

- dacă se dorește schimbarea turbinei (de putere mai mare de cele mai multe ori) este nevoie să se refacă fundația , conform noului proiect).

b) demontarea turbinei presupune următoarele operațiuni :

suplimentar față de operațiunile descrise la punctul a), se vor mai desfășura următoarele activități :

- dezafectarea fundației, recuperarea fierului beton și concasarea betonului în vederea refolosirii sale ca material de umplutura pentru drumuri, locuri precizate de autoritățile locale ;
- Substațiile de transformare se vor dezafecta și se vor transporta la firmele specializate în reciclarea lor ;
- dezafectarea traseului cablurilor electrice poate rămâne la alegerea investitorului ,având în vedere că durata de viață estimată este de 45-50 de ani , sunt pozate la adâncimi care permit desfășurarea lucrărilor agricole și nu creează dificultăți zonei .

Obiectivele stabilite pentru refacerea mediului vor avea în vedere cerințele de reglementare, aspectele specifice ale amplasamentului, respectiv:

- protecția sănătății populației și a bunăstării publice;
- refacerea elementelor de peisaj.

Pe parcursul manevrelor de manipulare cu macaraua a elementelor care sunt dezafectate deplasarea și depozitarea acestora vor fi asigurate de la sol de personal special instruit.

Propuneri pentru obligațiile de mediu ce revin societății, la dezafectarea Parcului de eoliene.

| Domeniul | Obligații de mediu | Prevederile pentru programul de conformare și termenele de realizare |
|---|---|--|
| Protecția solului, subsolului și a apelor subterane | Refacerea terenului luându-se măsuri în funcție de folosința ulterioară a terenului. Respectarea prevederilor legale <ul style="list-style-type: none"> • OUG nr. 195/2005 (actualizată) privind protecția mediului, • Ordonanță de urgență 92/2021 privind regimul deșeurilor | Dezafectarea /demontarea și îndepărtarea, echipamentelor existente pe amplasament. |
| Descărcarea apelor uzate | Nu este cazul | Nu este cazul |
| Gospodărirea deșeurilor | Respectarea prevederilor legale privind gestionarea deșeurilor: <ul style="list-style-type: none"> • Ordonanță de urgență 92/2021. privind regimul deșeurilor • HG nr. 856 din 16 august 2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase | Colectarea, transportul și valorificarea/ eliminarea tuturor deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de dezafectare la societăți specializate și autorizate. |
| Gospodărirea substanțelor chimice periculoase | Nu este cazul | Colectarea, transportul și eliminarea uleiurilor rezultate în urma lucrărilor de dezafectare la societăți specializate și autorizate. |
| Emisii și imisii atmosferice | Nu este cazul | Nu este cazul |
| Condiții pentru protecția așezărilor umane | Asigurarea securității corespunzătoare a zonei | Pe toată perioada dezafectării |

8.3 RECOMANDĂRI PENTRU STUDII URMĂTOARE PRIVIND RESPONSABILITĂȚILE NECUANTIFICABILE ȘI CONDIȚIONATE DE UN EVENIMENT VIITOR ȘI INCERT

La epuizarea duratei de funcționare beneficiarul poate opta pentru una din alternativele următoare:

- reabilitarea grupurilor generatoare eoliene prin demontarea și înlocuirea echipamentelor uzate cu altele noi și de ultimă generație
- dezafectarea obiectivului;

Titularul activității are obligația ca, în cazul încetării definitive a activității pe amplasament să ia măsurile necesare pentru evitarea oricărui risc de poluare și de aducere a amplasamentului și a zonelor afectate într-o stare care să permită reutilizarea lor.

Obligații ce revin titularului în perioada de operare:

- Respectarea măsurilor de prevenire și diminuare a impactului asupra factorilor de mediu, prevăzute pentru perioada de funcționare a parcului eolian.
- Respectarea măsurilor de protejare a avifaunei conform Planului de management al Sitului Natura 2000 și a Obiectivelor Specifice de Conservare
- Respectarea prevederilor ORDINULUI nr. 1.150 din 27 mai 2020 privind aprobarea Procedurii de aplicare a vizei anuale a autorizației de mediu și autorizației integrate de mediu
- Monitorizarea se va face pentru componenta biodiversitate. Se va monitoriza cu precădere etologia speciilor de pasari protejate prezentate in Formularul Standard al ROSPA 0091 Padurea Babadag

Pentru speciile de păsări, deși se cunosc perioadele favorabile evaluării fiecărei categorii (cuibăritoare, de pasaj, sedentare etc.) este bine să nu se stabilească date stricte de colectare a datelor pe teren, deoarece factorii climatici sau alti factori externi pot influența dinamica pasarilor, iar aceste date stricte pot influența negativ calitatea datelor obținute.

În acest sens, este recomandabil ca în cadrul fiecărui stagiou de monitorizare să fie alocat un număr suficient de zile de colectare a datelor care să cuprindă toate etapele unui stagiou.

- În cazul unor condiții meteo cum sunt: furtuni, ceață, ploi abundente sau viscol, este necesară vizitarea imediată (după ameliorarea condițiilor meteo) a locației parcului eolian, pentru analizarea efectelor acestor condiții ce implică o vizibilitate redusă.
- Monitorizarea în teren și prelucrarea datelor vor fi efectuate de specialiști în domeniul biodiversității, iar datele obținute vor fi transmise de către titularul activității, anual (până la sfârșitul primului trimestru al anului următor) la APM Tulcea, sau la solicitarea acestei autorități de mediu. Pe baza acestor rezultate se va stabili modalitatea de continuare a monitorizării.
- Să notifice APM Tulcea, despre orice situație accidentală depistată în vecinătatea obiectivului care poate pune în pericol calitatea factorilor de mediu, habitatele, speciile de flora și fauna pentru care au fost instituite ROSPA 0091 Padurea Babadag și ROSCI 0201 Podisul Nord Dohrogean și despre orice mortalitate accidentală depistată în vecinătatea obiectivului.
- Să anunțe autoritatea de mediu asupra oricăror modificări tehnologice și operaționale care determină modificări ale condițiilor care au stat la baza emiterii autorizației de reglementare din punct de vedere al mediului. În cazul în care intervin elemente noi, necunoscute la data emiterii autorizației, sau sunt modificate condițiile care au stat la baza emiterii acesteia, autoritatea competentă de mediu decide, pe baza notificării titularului, prevăzută la art. 15 alin.2, lit.a), din OUG 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare, menținerea actului de reglementare sau necesitatea revizuirii acestuia, informând titularul cu privire la această decizie.

Tabel 7 **Calendarul masurilor de diminuare a impactului asupra biodiversității:**

| Nr | Masura | Responsabil | Activitate | Resurse | Raportari | Termen |
|-----------|--|---|---|----------------|--|--|
| 1 | Monitorizarea continua a parametrilor de funcționare de la distanță | Operator cu personal propriu desemnat Firma de mentenanta pe baza de contract | Vizualizare /inregistrare date Activitate de birou | interne | inregistrare date Mentinerea evidentei | permanent |
| 2 | consultanță de specialitate pentru monitorizarea funcționării obiectivului și implementarea unor eventuale măsuri suplimentare/corective | Operator Firma de mentenanta pe baza de contract | Program de Mentenanta Inspectii teren | interne | Conform contract, pentru fiecare activitate desfasurata | permanent |
| 3 | Urmărirea curenta si speciala a construcțiilor (soclul fundației de beton să reziste la efectele tuturor acțiunilor în timpul exploatarei și să aibă o durabilitate corespunzătoare, să nu fie grav avariata sau distrusa de evenimente ca șocuri, seism, incendii sau consecințe ale erorilor umane). | Operator Firma de mentenanta pe baza de contract | Inspectii teren prin personal specializat | interne | Conform contract, pentru fiecare activitate desfasurata | Lunar Urmărirea speciala dupa evenimente/riscuri naturale |
| 4 | Instruirea personalului propriu privind respectarea masurilor de diminuare a impactului si informarea in cazul aparitiei / modificarii reglementarilor legislative in domeniul biodiversitatii | Operator | Instruire si insusirea prevederilor | interne | Mentinerea evidentei instruirilor | Semestrial sau dupa modificari legislative |
| 5 | Monitorizarea biodiversității realizată prin contractarea unor experți independenți | Operator Persoana fizica acreditata / firma certificate REGEXP pe baza de contract | Monitorizare biodiversitate teren | interne | Rapoarte de monitorizare Mentinerea evidentei | trimestrial |
| 6 | Programele de monitorizare trebuie să se concentreze asupra principalelor două elemente de interes: i) mortalitatea speciilor de faună; ii) | Operator Persoana fizica acreditata / firma certificate REGEXP | Monitorizare biodiversitate teren si adaptarea | interne | Rapoarte de monitorizare | trimestrial |

| Nr | Masura | Responsabil | Activitate | Resurse | Raportari | Termen |
|-----------|---|---|------------------------------------|----------------|--|-------------------------------------|
| | evaluarea eficienței măsurilor de reducere a impactului. | <i>pe baza de contract</i> | <i>calendarului de inspectie</i> | | | |
| 7 | informarea tuturor factorilor interesați (autorități, custozi/ administratori ai ariilor naturale protejate etc.) privind rezultatele obținute | <i>operator</i> | <i>Raportare/ informare</i> | <i>interne</i> | <i>Evidente interne, raportari</i> | <i>Dupa caz</i> |
| 8 | sistem de management, care permite, funcție de rezultatele activităților de monitorizare, aplicarea unor limitări/restricții temporare în scopul menținerii unui nivel minim al impactului asupra mediului. | <i>Operator Firma de mentenanta pe baza de contract Persoana fizica acreditata / firma certificate REGEXP pe baza de contract</i> | <i>Inspectii teren</i> | <i>interne</i> | <i>Conform contract, pentru fiecare activitate desfasurata</i> | <i>permanent</i> |
| 9 | Masuri pentru prevenirea principalelor cauze care conduc la perturbarea activității speciilor de faună (reprezentate de: zgomot, vibrații și iluminatul artificial). | <i>Operator Firma de mentenanta pe baza de contract</i> | <i>Intretinerea echipamentelor</i> | <i>interne</i> | <i>Raport investigare</i> | <i>Vizite lunare pe amplasament</i> |

Monitorizarea avifaunei

Programul de monitorizare a avifaunei, trebuie să se desfășoare astfel încât să poată releva date referitoare la toate componentele taxonomice posibil a fi prezente în amplasamentul parcului eolian, și anume: reptile, păsări cuibăritoare sau oaspeți de vara, păsări sedentare, păsări oaspeți de iarnă și păsări migratoare și chiroptere (lilieci) care ar putea migra prin zona potențială de afectare.

Ținând cont de aceste considerente, se recomandă utilizarea a două metode distincte de colectare a datelor și evaluare a diversității (de exemplu: metoda transectelor pentru speciile cuibăritoare, sedentare și care ierneză și metoda punctelor fixe pentru speciile migratoare). Perioadele în care se vor efectua monitorizarile avifaunei se vor face ținând cont de perioadele favorabile pentru colectarea fiecărui set de date, așa cum este propus în tabelul următor:

| Componenta taxonomică | Luna din an | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| păsări cuibăritoare | | | | | | | | | | | | |
| păsări sedentare | | | | | | | | | | | | |
| păsări de pasaj | | | | | | | | | | | | |
| Păsări care ierneză | | | | | | | | | | | | |
| lilieci | | | | | | | | | | | | |
| amfibieni | | | | | | | | | | | | |
| reptile | | | | | | | | | | | | |
| Mamifere (altele decat liliecii) | | | | | | | | | | | | |

| |
|---------------------|
| Perioada favorabilă |
| Perioada optimă |

Pentru speciile de păsări, deși se cunosc perioadele favorabile evaluării fiecărei categorii (cuibăritoare, de pasaj, sedentare etc.) este bine să nu se stabilească date stricte de colectare a datelor pe teren deoarece factorii climatici sau alți factori externi pot influența dinamica păsărilor, iar aceste date stricte pot influența negativ calitatea datelor obținute. În acest sens, este recomandabil ca în cadrul fiecărui stadiu de monitorizare să fie alocat un număr suficient de zile de colectare a datelor care să cuprindă toate etapele unui stadiu, după cum urmează:

- păsări cuibăritoare: (minim 4 deplasări) monitorizarea va acoperi atât perioada de cuibărit, cât și cea de creștere a puilor;
- păsări de pasaj (migratoare): (4 deplasări) monitorizare pentru fiecare perioadă de migrație (de primavara sau de toamnă)
- păsări oaspeți de iarnă: (4 deplasări) monitorizare care să cuprindă venirea păsărilor în cartierele de iernare, dinamica din cartierele de iernare și plecarea lor către locurile de cuibarit;
- păsări sedentare: se vor monitoriza în cadrul deplasărilor pentru păsările cuibăritoare și cele care ierneză.

În funcție de datele colectate din zona amplasamentului și zonele martor, eventualele diferențe dintre datele analizate vor evidenția evoluția biodiversității din amplasamentul parcului.

În cazul în care se observă o scădere a efectivului păsărilor identificate în zona de studiu cu mai mult de 15% se va decide sistarea activității și evaluarea impactului, astfel încât să se asigure încadrarea în această valoare de maxim 15% scădere a efectivului păsărilor, valoare care va fi considerată valoare prag.

Datele colectate în cadrul programului de monitorizare se vor analiza și se vor raporta către autoritățile competente.

Tabel 8 Plan de monitorizare a biodiversității

| Componenta taxonomică și metoda de studiu | Obiectiv | Indicatori | Monitorizare anuală | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------------------|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| Habitate și plante | Identificarea prezentei habitatului in zona amplasamentului | Suprafata habitat | | | | x | | x | | x | x | | | | x |
| Nevertebrate | Identificarea prezentei pe amplasament si in imediata vecinătate | Nr. indivizi | | | | x | | x | | x | x | | | | |
| Amfibieni și reptile | Identificarea prezentei pe amplasament si in imediata vecinătate | Nr. indivizi | | | | x | | x | | x | x | | | | |
| Păsări | Monitorizarea etologiei și a dinamicii migrației | Nr. indivizi | | | | x | | x | | x | x | | | | x |
| Mamifere | Identificarea prezentei pe amplasament si in imediata vecinătate | Nr. indivizi | | | | x | | x | | x | x | | | | x |
| Chiroptere | | | | | | x | | x | | x | x | | | | x |

Vizitele în teren ale experților in monitorizare se vor realiza trimestrial și vor dura minim 2 zile (în funcție de perioada fenologică).

În cazul în care titularii de activități urmează să deruleze sau să fie supuși unei proceduri de vânzare a pachetului majoritar de acțiuni, vânzare de active, fuziune, divizare, concesiune ori în alte situații care implică schimbarea titularului activității, precum și în caz de dizolvare urmată de lichidare, lichidare, faliment, încetarea activității are obligația de a notifica autoritatea competentă pentru protecția mediului (conform art. 10 alin 1 și a art. 15 alin.2 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată prin Legea nr. 265/2006, cu modificările și completările ulterioare).

Următoarele recomandări sunt necesare în mod particular în cazul re tehnologizării sau dezafectării obiectivului:

Orice re tehnologizare a unui parc eolian trebuie să facă obiectul unei evaluări a impactului asupra mediului, după caz și a unei evaluări adecvate. Este cazul deopotrivă a proiectelor care au beneficiat, dar și a celor care nu au beneficiat de evaluare de impact la momentul proiectării/construcției.

Și în aceste etape evaluarea de impact și elaborarea PMM trebuie realizate în colaborare cu factorii interesați, iar toate informațiile privind lucrările propuse, impactul acestora și măsurile propuse pentru evitare/reducerea impactului trebuie aduse la cunoștința acestora în totalitatea lor.

Pe perioada realizării lucrărilor de re tehnologizare și dezafectare, precum și după finalizarea acestora este necesară implementarea unui program de monitorizare, a cărui durată variază funcție de complexitatea proiectului

Titularul activității are obligația ca, în cazul încetării definitive a activității pe amplasament să ia măsurile necesare pentru evitarea oricărui risc de poluare și de aducere a amplasamentului și a zonelor afectate într-o stare care să permită reutilizarea lor.

Proiectele de dezafectare trebuie să includă un plan de reconstrucție ecologică (de refacere a mediului), iar lucrările trebuie să aibă ca rezultat final refacerea morfologiei terenului, a prezenței, structurii și funcțiilor habitatelor în condiții similare cu cele inițiale, iar acolo unde acest lucru nu mai este posibil, în condiții similare cu cele ale habitatelor naturale din vecinătate.

Lucrarile de refacere a mediului au scopul de a asigura refacerea peisagistică a zonelor afectate.

În cazul dezafectării, monitorizarea mediului se realizează prin:

- urmărirea respectării planului privind gestionarea deșeurilor pe etape: colectare, depozitare , evacuare;
- asigurarea funcționării în permanență a dotărilor cu rol de protecție a mediului;
- instruirea periodică a personalului în vederea respectării prevederilor din acordul de mediu emis;
- informarea imediată a autorității teritoriale pentru protecția mediului cu privire la modificările față de acordul de mediu, sau orice incident care poate avea efecte negative asupra mediului înconjurător;
- desfășurarea operațiilor pe bază de programe întocmite și avizate, cu asigurarea unei asistențe corespunzătoare.

9. BIBLIOGRAFIE

1. ANRE, 2016, *Raport de monitorizare a funcționării sistemului de promovare a energiei electrice produse din surse regenerabile în anul 2015*;
2. Ghid de bune practici în vederea planificării și implementării investițiilor din sectorul energie eoliană , Proiect co-finanțat printr-un grant din partea Elveției prin intermediul Contribuției Elvețiene pentru Uniunea Europeană extinsă.
3. www.swiss-contribution.ro
4. Asociația pentru Protecția Liliiecilor din România, 2008, *Liliecii și evaluarea impactului asupra mediului - ghid metodologic*;
5. Baerwald, E. F., D'Amours, G. H., Klug, B. J., & Barclay, R. M. R., 2008, *Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines*. Current Biology: CB, 18(16), R695–6. doi:10.1016/j.cub.2008.06.029;
6. Band, W., Madders, M. & Whitfield, D. P., 2005, *Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms*. Birds and Wind Power (Eds. de Lucas, M., Janss, G. F. E. & Ferrer, M.). Lynx Editions, Barcelona;
7. Band, W., Madders, M. & Whitfield, D. P., 2007, *Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms*. In *Birds and wind farms: risk assessment and mitigation* (Eds. de Lucas, M., Janss, G. F. E. & Ferrer, M.), pp. 259-275. Quercus, Madrid, Spain;
8. Bat Conservation Trust, 2012, *Bat surveys. Good practice guidelines 2nd edition - Surveying for onshore wind farms*;
9. McGraw Hill, Colin Bibby, Neil Burgess, David Hill, Simon Mustoe, 1992, *Bird census techniques*, New York;
10. Desholm Mark, Kahlert Johnny, 2005, *Avian collision risk at an offshore wind farm*, Biology Letters 1, 296–298;
11. Department of the Environment, Heritage and Local Government, 2006, *Wind Energy Development Guidelines*;
12. Doniță, N., Popescu, A., Paucă-Comănescu, M., Mihăilescu, S., Biriș, I.A., 2005, *Habitatele din România*, Editura Tehnică Silvică,
13. Drugă M., 2013, *Dezvoltarea energiei eoliene în Dobrogea*, Societatea Ornitologică Română;
14. Energy Changes Projektentwicklung GmbH, Energiewerkstatt Consulting GmbH, ERM Environmental Resources Management SRL, 2016, *Cele mai bune practici pentru dezvoltarea centralelor electrice eoliene în România*, în cadrul proiectului: „Analiză strategică de mediu a dezvoltării centralelor electrice eoliene în România”, Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare;
15. Erickson P. Wallace, Wolfe M. Melissa, Bay J. Kimberly, Johnson H. Douglas, Gehring L. Joelle, , 2014, *A Comprehensive Analysis of Small - Passerine Fatalities from Collision with Turbines at Wind Energy Facilities*;
16. Erickson P. Wallace, Johnson D. Gregory, Strickland M. Dale, Young P. David Jr., Sernka J. Karyn, Good E. Rhett, 2001, *Avian Collisions with Wind Turbines: A Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States*;

LIMITARI

Etapa de investigare s-a desfășurat în perioada 22 - 26.02.2023.

Au fost vizualizate toate obiectivele din Parc, pentru a se identifica impactul potențial asupra mediului datorat activităților desfășurate în trecut, pe amplasament. Concluziile se referă la situația identificată, la data observațiilor de teren.

Bilanțul de mediu ia în considerare aspecte ca: poziția amplasamentului, structura geologică; hidrogeologia zonei; datele privind activitățile desfășurate și documentațiile/ studiile efectuate anterior pe amplasamentul investigat.

Aceste aspecte asigură interpretarea concluziilor în contextul zonal, la data observațiilor de teren.

Informațiile privind suprafețele ocupate, activitățile desfășurate și istoricul societății sunt preluate de la beneficiar.