

---

# RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

## pentru proiectul

*“Construire centrală electrică eoliană compusă din 4 turbine eoliene, căi de access, record electric, stație electrică de transformare, modernizare drumuri”*

**Titular:** S.C. VECTOR WIND S.R.L.

**Elaborator RIM:** SC WILDLIFE MANAGEMENT CONSULTING, EXPERT  
ATESTAT ANA MARIA CORPADE, EXPERT ATESTAT, VASILE CĂLIN HODOR

IULIE 2023

**Autori:**

Lector dr. Ana Corpade

Biolog Călin Hodor

Conf. dr. Dan Traian IONESCU

Biolog Petrișor GALAN

Expert GIS Ionuț PASCU

**Aprobat:**

Expert atestat Vasile Călin Hodor

Expert atestat Ana Maria Corpade

---

## CUPRINS

|  |    |
|--|----|
| TERMENI ȘI DEFINIȚII   | 6  |
| 1. INTRODUCERE   | 9  |
| 2. DESCRIEREA PROIECTULUI  | 12 |
| 2.1. Informații generale.....  | 12 |
| 2.2. Scop, obiective și necesitatea proiectului.....   | 16 |
| 2.3. Amplasamentul proiectului .....   | 18 |
| 2.4. Caracteristicile fizice ale proiectului.....  | 21 |
| 2.5. Modalitatea de conectare la infrastructura existentă .....  | 30 |
| 2.6. Durata construcției, funcționării și dezafectării proiectului și eșalonarea perioadei de implementare a proiectului propus..... | 31 |
| 2.7. Documentele/actele de reglementare existente privind planificarea/ amenajarea teritoriului în zona amplasamentului .....        | 32 |
| 2.8. Materii prime și resurse naturale utilizate.....  | 33 |
| 2.9. Deșeuri generate .....  | 35 |
| 3. Descrierea alternativelor rezonabile  | 39 |
| 3.1. Alternativa „0” sau scenariul „do nothing” .....  | 40 |
| 3.2. Alternative în realizarea proiectului .....   | 41 |
| 4. Descrierea aspectelor relevante ale stării actuale a mediului (scenariul de bază)   | 44 |
| 4.1. Descrierea mediului fizic (relief, apă, aer, sol/geologie) .....  | 44 |
| 4.2. Descrierea mediului biotic .....  | 50 |
| 4.3. Descrierea mediului socio-economic .....  | 62 |
| 4.4. Condiții culturale, etnice, patrimoniu cultural.....  | 64 |
| 5. Descrierea factorilor de mediu relevanți susceptibili de a fi afectați de proiect   | 65 |
| 5.2. Apa .....   | 66 |

---

|      |  |            |
|------|--|------------|
| 5.1. | Aerul și schimbările climatice .....   | 67         |
| 5.2. | Solul și subsolul .....  | 72         |
| 5.3. | Biodiversitatea.....   | 73         |
| ✓    | Impactul generat asupra tipurilor de habitate.....   | 75         |
| ✓    | Impactul generat asupra speciilor de nevertebrate. ....  | 76         |
| ✓    | Impactul generat asupra speciilor de herpetofaună. ....  | 76         |
| ✓    | Impactul generat asupra speciilor de mamifere (mai puțin speciile de chiroptere).....            | 77         |
| ✓    | Impactul generat asupra speciilor de păsări. ....  | 78         |
| ✓    | Impactul generat asupra speciilor de chiroptere.....   | 92         |
|      | <b>Impactul cumulativ</b>  | <b>100</b> |
| 5.4. | Populația și sănătatea umană.....  | 102        |
| 5.5. | Peisajul.....  | 103        |
| 6.   | DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI               | 107        |
| 6.1. | Construirea și existența proiectului .....   | 109        |
| 6.2. | Utilizarea resurselor naturale .....   | 109        |
| 6.3. | Emisia de poluanți, zgomot, vibrații lumină, căldură și radiații .....                           | 109        |
| 6.4. | Riscurile pentru sănătatea umană, patrimoniul cultural și de mediu .....                         | 117        |
| 6.5. | Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente și/sau aprobate .....                   | 117        |
| 6.6. | Impactul proiectului asupra climei și vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice..... | 118        |
| 6.7. | Tehnologiile și substanțele folosite .....   | 119        |
| 6.8. | Descrierea dificultăților.....   | 120        |
| 7.   | DESCRIEREA MĂSURILOR DE REDUCERE / PREVENIRE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI                        | 120        |
| 7.1. | Măsuri pentru reducerea / prevenirea impactului asupra <b>apei</b> .....                         | 120        |

---

|             |   |     |
|-------------|---|-----|
| 7.2.        | Măsuri pentru reducerea / prevenirea impactului asupra <b>aerului</b> .....                                 | 121 |
| <b>7.3.</b> | Măsuri de protecție împotriva <b>zgomotului și vibrațiilor</b> .....  | 122 |
| 7.4.        | Măsuri pentru reducerea / prevenirea impactului asupra <b>solului/subsolului</b> .....                      | 122 |
| 7.5.        | Măsuri pentru reducerea / prevenirea impactului asupra <b>populației și a mediului socio-economic</b> ..... | 123 |
| 7.6.        | Măsuri pentru reducerea / prevenirea impactului asupra <b>patrimoniului cultural</b> .....                  | 124 |
| 7.7.        | Măsuri pentru reducerea / prevenirea impactului asupra <b>biodiversității</b> .....                         | 124 |
| 7.8.        | Alte măsuri și condiții impuse, inclusiv cele prin documentele de reglementare .....                        | 126 |
| 8.          | <b>CERINȚE DE MONITORIZARE</b>  | 129 |
| 9.          | <b>DESCRIEREA METODELOR DE EVALUARE UTILIZATE</b>   | 131 |
| 10.         | <b>RISURI DE ACCIDENTE MAJORE</b>   | 141 |
| 11.         | <b>CONCLUZII</b>  | 142 |
| 12.         | <b>BIBLIOGRAFIE</b>   | 147 |

#### ABREVIERI

|     |   |
|-----|---|
| AC  | Autoritate competentă                   |
| DCA | Directiva cadru Apă                     |
| EA  | Evaluare adecvată                       |
| EIM | Evaluarea impactului asupra mediului    |
| GES | Gaz cu efect de seră                    |
| HG  | Hotărâre de guvern                      |
| OM  | Ordin de ministru                       |
| OUG | Ordonanță de urgență a guvernului       |
| RIM | Raport privind impactul asupra mediului |

---

|     |   |
|-----|---|
| SEA | Evaluare strategică de mediu (evaluare de mediu pentru planuri și programe) |
|-----|---|

## TERMENI ȘI DEFINIȚII

Acord de mediu – actul administrativ emis de către autoritatea competentă pentru protecția mediului prin care sunt stabilite condițiile și măsurile pentru protecția mediului, care trebuie respectate în cazul realizării unui proiect (Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului);

Arie naturală protejată - zonă terestră, acvatică și/sau subterană, cu perimetru legal stabilit și având un regim special de ocrotire și conservare, în care există specii de plante și animale sălbatice, elemente și formațiuni biogeografice, peisagistice, geologice, paleontologice, speologice sau de altă natură, cu valoare ecologică, științifică sau culturală deosebită (OUG 195/2005 privind protecția mediului cu modificările și completările ulterioare);

Autoritate competentă pentru protecția mediului - autoritatea care emite aprobarea de dezvoltare, sau, după caz, autoritatea publică centrală pentru protecția mediului, Administrația Rezervației Biosferei „Delta Dunării”, Agenția Națională pentru Protecția Mediului, autoritățile publice teritoriale pentru protecția mediului organizate la nivel județean și la nivelul municipiului București, precum și Administrația Națională „Apele Române” și unitățile aflate în subordinea acesteia (Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului);

Bazin hidrografic: înseamnă o suprafață de teren de pe care toate scurgerile de suprafață curg printr-o succesiune de curenți, râuri și posibil lacuri, spre mare într-un râu cu o singură gură de vărsare, estuar sau deltă (Legea Apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare);

Experți - sunt persoane fizice și juridice care au dreptul de a elabora, potrivit legii, rapoartele prevăzute la alin. (1) din legea 292/2018 și care sunt atestați de către comisia de atestare, care funcționează în cadrul asociației profesionale din domeniul protecției mediului,

---

recunoscută la nivel național (Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului);

Evaluarea impactului asupra mediului - un proces care constă în (Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului):

1. pregătirea raportului privind impactul asupra mediului de către titularul proiectului, astfel cum se prevede la art. 10 și 11 din legea 292/2018;
2. desfășurarea consultărilor, astfel cum se prevede la art. 6, 15 și 16 și, după caz, la art. 17 din legea 292/2018;
3. examinarea de către autoritatea competentă a informațiilor prezentate în raportul privind impactul asupra mediului și a oricăror informații suplimentare furnizate, după caz, de către titularul proiectului în conformitate cu art. 12 din legea 292/2018 și a oricăror informații relevante obținute în urma consultărilor prevăzute la pct. 2 din legea 292/2018;
4. prezentarea unei concluzii motivate de către autoritatea competentă cu privire la impactul semnificativ al proiectului asupra mediului, ținând seama de rezultatele examinării prevăzute la pct. 3 din legea 292/2018 și, după caz, de propria examinare suplimentară;
5. includerea concluziei motivate a autorității competente în oricare dintre deciziile prevăzute la art. 18 alin. (8) și (9) din legea 292/2018;

Impact asupra mediului - orice modificare a mediului, fie ea pozitivă sau negativă, în totalitate sau parțial legată de activitățile, produsele sau serviciile unei organizații, totalitatea efectelor; sau: efect direct sau indirect al unei activități umane care produce o schimbare a sensului de evoluție a stării de calitate a ecosistemelor, schimbare ce poate afecta sănătatea omului, integritatea mediului, a patrimoniului cultural sau condițiile socio-economice (Rojanschi și colab., 2004);

Impact semnificativ asupra mediului - efecte asupra mediului, determinate ca fiind importante prin aplicarea criteriilor referitoare la dimensiunea, amplasarea și caracteristicile proiectului sau referitoare la caracteristicile anumitor planuri și programe, avându-se în vedere calitatea preconizată a factorilor de mediu (Rojanschi și colab., 2004);

---

Plan de management al bazinului hidrografic - instrumentul de implementare in cadrul activitatilor de gospodarire a apelor la nivel de bazin hidrografic, avand in vedere obiectivul principal al Directivei Cadru Apă, respectiv atingerea „stării ecologice bune / potențialului ecologic bun” pentru toate apele. Acest plan este un document detaliat care include, in principal, rezultate privind: caracteristicile bazinului hidrografic, presiunile si impactul activitatilor umane asupra apelor din bazinul hidrografic, precum si seturile de masuri necesare pentru atingerea obiectivelor de mediu;

Proiect - executarea lucrărilor de construcții sau a altor instalații ori lucrări, precum și alte intervenții asupra cadrului natural și peisajului, inclusiv cele care implică exploatarea resurselor minerale (Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului);

Raport privind impactul asupra mediului - documentul care conține informațiile furnizate de titularul proiectului, potrivit prevederilor art. 11 și 13 alin. (2) și (3) din legea 292/2018 (Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului);

Sit de interes comunitar – arie/sit care, în regiunea sau regiunile biogeografice în care există, contribuie semnificativ la menținerea sau restaurarea stării de conservare favorabilă habitatelor naturale sau a speciilor de interes comunitar și care pot contribui astfel semnificativ la coerența rețelei natura 2000 și/sau contribuie semnificativ la menținerea diversității biologice în regiunea sau regiunile respective. Pentru speciile de animale ce ocupă arii întinse de răspândire, ariile de interes comunitar corespund zonelor din teritoriile în care aceste specii sunt prezente în mod natural și în care sunt prezenți factori abiotici și biologici esențiali pentru existența și reproducerea acestora (OUG 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare);

Starea ecologică a apelor de suprafață: starea de calitate exprimată prin structura și funcționarea ecosistemelor acvatice din apele de suprafață, clasificată în funcție de elementele biologice, chimice și hidromorfologice caracteristice (Legea Apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare);



---

Zona de protecție: zona adiacentă cursurilor de apă, lucrărilor de gospodărire a apelor, construcțiilor și instalațiilor aferente, în care se introduc, după caz, interdicții sau restricții privind regimul construcțiilor sau exploatarea fondului funciar, pentru a asigura stabilitatea malurilor sau a construcțiilor, respectiv pentru prevenirea poluării resurselor de apă (Legea Apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare).

## 1. INTRODUCERE

Prezentul raport este elaborat în cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului pentru proiectul *Construire centrală electrică eoliană compusă din 4 turbine eoliene, căi de acces, record electric, stație electrică de transformare, modernizare drumuri, str. Odobești, nr. 2A, bl. N2B, sc. A, ap. 39, București.*

Raportul privind impactul asupra mediului reprezintă documentul principal pe care se axează procedura EIM. Pentru că elaborarea RIM este parte a procedurii EIM, este important ca cei ce pregătesc rapoartele să cunoască întreaga procedură, astfel încât toți cei implicați să știe care este scopul raportului, de unde provin informațiile pe care RIM le conține și care sunt motivele pentru care anumite informații trebuie incluse în acesta. Prin urmare, în cele ce urmează, se vor oferi câteva informații succinte privind procedura EIM, insistându-se asupra locului și rolului RIM în cadrul acesteia.

Ca parte componentă a EIM, titularul proiectului trebuie să întocmească un raport (RIM) care să cuprindă informațiile necesare autorității competente pentru a putea lua o decizie cu privire la aprobarea/respingerea solicitării. RIM trebuie elaborat într-o fază a proiectului care să permită schimbări ale acestuia care să conducă la prevenirea sau reducerea impactului acestuia asupra mediului.

Articolul 3(1) al  
Directivei EIM

Evaluarea impactului asupra mediului va identifica, descrie și analiza, într-o manieră adecvată, pentru fiecare caz în parte, impactul direct și indirect al unui proiect asupra următorilor factori:

populația și sănătatea publică;

(b) biodiversitate, acordându-se o atenție specială habitatelor și speciilor protejate în conformitate cu Directiva 92/43/EEC și Directiva 2009/147/CE;

(c) subsol, sol, apă, aer și climă;

(d) bunuri materiale, patrimoniu cultural și peisaj;

Directiva EIM prevede ca RIM să conțină următoarele aspecte:

Articolul 5(1) al  
Directivei EIM

O descriere a proiectului: prezentarea generală a Proiectului, cuprinzând descrierea locației acestuia, caracteristicile construcției și etapele de funcționare ale Proiectului, cât și o estimare a reziduurilor, emisiilor și deșeurilor care se așteaptă a fi generate în timpul etapelor de construcție și funcționare (Articolul 5(1)(a) și Anexa IV punctul 1);

Alternativa zero: descrierea stării existente a mediului și a evoluției acestuia fără implementarea Proiectului. Aceste informații vor sta la baza întocmirii raportului EIM, iar Statele Membre vor avea grijă ca informațiile pentru Alternativa 0, deținute de autorități, să fie disponibile pentru Dezvoltator (Anexa IV.3);

Componentele de mediu afectate: descrierea factorilor de mediu afectați de Proiect, punându-se accent pe schimbarea climatică, biodiversitate, resurse naturale și accidente și dezastre (Articolul 3, Anexa IV punctele 4 și 8);

Impactul asupra mediului: descrierea impactului potențial al proiectului (Articolul 5(1)(b), Anexa IV punctul 5);

Evaluarea alternativelor: Alternativele proiectului vor trebui descrise și comparate, prezentând motivele principale pentru alegerea opțiunii selectate (Articolul 5(1)(d) și Anexa IV punctul 2);

Măsurile de reducere sau compensare, se vor lua în considerare caracteristici sau măsuri pentru evitarea, prevenirea sau reducerea și compensarea impactului negativ (Articolul 5(1)(c) și Anexa IV.7);

Monitorizarea: Măsurile de monitorizare propuse vor fi incluse în RIM. Monitorizarea va fi efectuată în timpul etapelor de construcție și de operare a proiectului (Anexa IV.7);

Rezumat fără caracter tehnic, adică un rezumat al conținutului RIM, ușor, accesibil, întocmit fără a folosi limbaj tehnic, astfel încât să fie ușor de înțeles de către orice persoană fără pregătire în domeniul mediului sau care nu cunoaște proiectul (Articolul 5(1)(e) și Anexa IV.9).

Este esențial ca RIM să conțină informații clare, concise, să utilizeze metode de evaluare standardizate și validate științific, astfel încât să se asigure că efectele potențiale au fost corect evaluate și bine comunicate sau prezentate.

Prezentul RIM a fost întocmit în conformitate cu prevederile Anexei nr. 4 a Legii nr. 292/2018 și ținând cont de toate solicitările formulate prin Îndrumarul nr. 17060/10.07.2023 de de către Agenția pentru Protecția Mediului Galați. De asemenea, prezentul document include și dezvoltă concluziile Studiului de evaluare adecvată elaborat pentru proiectul propus.

Raportul privind impactul asupra mediului a fost elaborat de WILDLIFE MANAGEMENT CONSULTING SRL.

## 2. DESCRIEREA PROIECTULUI

### 2.1. Informații generale

**Denumirea proiectului** propus este: *Construire centrală electrică eoliană compusă din 4 turbine eoliene, căi de acces, record electric, stație electrică de transformare, modernizare drumuri*

**Titularul proiectului** este societatea S.C. VECTOR WIND S.R.L.

**Adresa:** str. Odobești, nr. 2A, bl. N2B, sc. A, ap. 39, București

**Persoană de contact:** Dna Dulgheru Ancuța

**Telefon:** 0711 919719, **e-mail:** [agd@eurowindenergy.com](mailto:agd@eurowindenergy.com)

Proiectul propus presupune dezvoltarea unui parc eolian cu capacitatea de 24 MW pe un amplasament care aparține teritoriului administrativ al comunei Frumușița, județul Galați. Terenurile aferente proiectului sunt amplasate răspândit în partea centrală a teritoriului administrativ al comunei, în extravilan, la vest față de vetrele satelor.

În prezent România definitivează documentele de aliniere a politicii naționale energetice cu noile directivele europene pentru următoarea perioadă de programare denumită sugestiv *Energie curată pentru toți europenii 2030 și Pactul Ecologic European 2050*. Aceasta are următoarele ținte principale pe care le poate revizui în creștere în anul 2023:

- 40% reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră față de nivelul anului 1990;

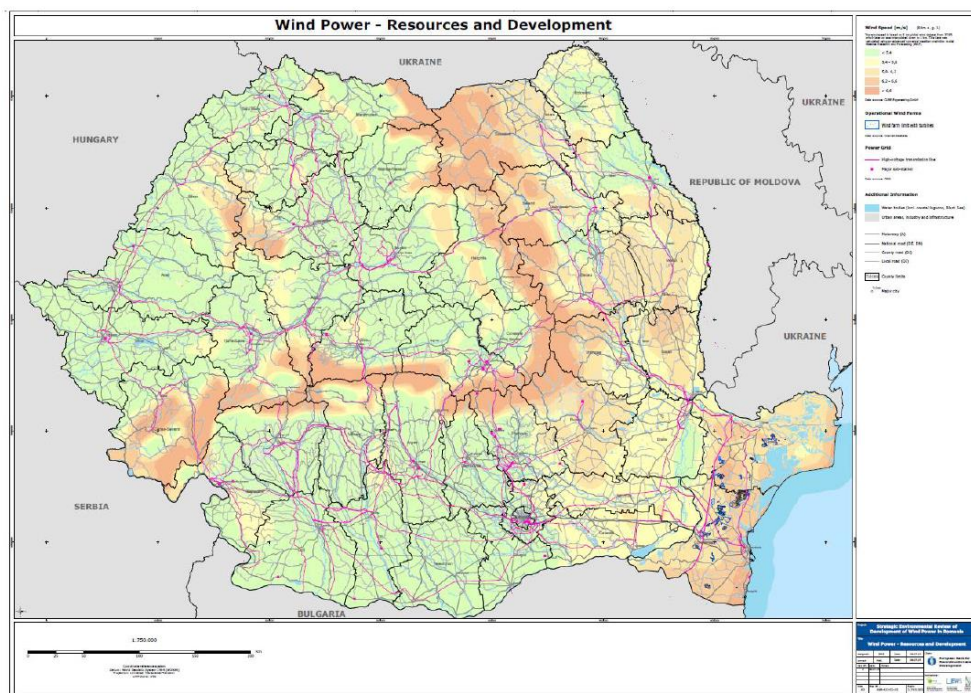
- 32% pondere a energiei din surse regenerabile în consumul final de energie;
- 32,5% îmbunătățire a eficienței energetice.

În România cele trei documente principale ale sistemului de planificare energetică sunt:

1. Strategia Energetică a României 2019-2030, cu perspectiva anului 2050 (după introducerea observațiilor Comisiei Europene, aceasta a obținut, la finalul anului 2020, avizul de mediu) - aceasta prevede pentru următoare perioadă de programare față de politica europeană următoarele ținte:
  - a. 43,9% reducere a emisiilor aferente sectoarelor ETS față de nivelul anului 2005, respectiv cu 2% a emisiilor aferente sectoarelor non-ETS față de nivelul anului 2005;
  - b. 30,7 % pondere a energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie;
  - c. 40,4% reducere a consumului final de energie față de proiecția PRIMES 2007.
2. Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (aflat în faza de obținere a avizului de mediu);
3. Planul de Dezvoltare a RET (Rețelei Electrice de Transport) – acest document a fost adoptat de ANRE în decembrie 2020.

În acest context este de menționat că deși România și-a atins în avans țintele asumate față de Uniunea Europeană pentru anul 2020, totuși Strategia Națională de Dezvoltare Durabilă observă decalaje în ceea ce privește dezvoltarea rețelei românești de transport a energiei. Aceasta a însemnat implicit o presiune mare a investițiilor pe anumite zone, precum Dobrogea, cu riscuri multiple, în special asupra mediului înconjurător, dar și o limitare a producției în general din cauza imposibilității de transfer a energiei spre export. Dezechilibrele în modul de utilizare a resurselor eoliene, în special, au fost studiate de Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare, în proiectul „*Analiză Strategică de mediu a Dezvoltării Energiei Eoliene în România*”. Prin acest studiu s-a realizat și o hartă care corelează resursele eoliene și dezvoltarea

capacităților energetice. Această hartă evidențiază tocmai concentrarea investițiilor în zona Dobrogei în pofida resurselor eoliene răspândite și în alte zone.



*Figura 1. Energia eoliană – Resurse și dezvoltare. Preluare după Ghidul de bune practici în vederea planificării și implementării investițiilor din sectorul energiilor eoliene, pagina 26.*

Astfel că proiectul propus nu numai că răspunde necesității dezvoltării capacităților de producție energetică din surse regenerabile, eoliene, dar contribuie la extinderea zonelor de exploatare și diminuare a presiunii pe alte zone foarte încărcate.

Mai mult, unul dintre obiectivele noii politici de programare energetică este re tehnologizarea și modernizarea capacităților de producție existente și încadrarea lor în normele de mediu alături de recuperarea unor situri pentru care s-au realizat studii, s-au demarat proceduri specifice de implantare a unor parcuri eoliene, în final neajungând să fie implementate. Aceasta din urmă este și situația amplasamentului ales în care în anul 2010-2011 s-a obținut certificat de urbanism pentru autorizarea unui parc eolian, s-au realizat procedurile de scoatere din circuitul agricol pentru construirea obiectivelor însă, din cauza faptului că politica de susținere a statului pentru energia eoliană s-a diminuat acesta nu a mai fost și implementat. Din punct de vedere urbanistic

reluarea acestei investiții reprezintă o eficientizare a modului de utilizare a terenurilor. În același timp un proces de autorizare anterior evidențiază premisele oportunității proiectului.

Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României 2030, adoptată prin HG nr. 877/9 noiembrie 2018, consideră, în continuare, energia eoliană și solară ca fiind principalele surse de susținere a tranziției energetice de la combustibilii fosili la surse cu emisii reduse de gaze cu efect de seră. În aceeași timp Strategia consideră domeniul energetic unul dintre cei mai importanți piloni ai dezvoltării economice durabile la nivel național. Pe de altă parte, domeniul energetic poate reprezenta o sursă de dezvoltare și deversificare economică nu numai de nivel regional sau național ci și local.

### **Elaboratorul raportului privind impactul asupra mediului**

Elaboratorul prezentului raport privind impactul asupra mediului este societatea WILDLIFE MANAGEMENT CONSULTING SRL, societate cu activitate în domeniul evaluării impactului asupra mediului și al monitorizării și conservării biodiversității. Membrii elaboratori ai studiului sunt:

1. **Geograf Dr. CORPADE Ana-Maria** – expert atestat de *Asociația Română de Mediu* pentru elaborarea următoarelor
  - **RIM** pentru domeniile 1. Agricultură, silvicultură, piscicultură, 2. Industrie extractivă, **3. Industrie energetică**, 11.a Infrastructura de transport (aerian, rutier, feroviar, naval – inclusiv porturi) și 13.b Alte domenii – domeniile în care se dezvoltă la pct. 11 din anexa nr. 2 la Legea nr. 292/2018;
  - RA pentru domeniul 1. Agricultură, silvicultură, piscicultură;
  - RM pentru domeniile 1. Agricultură, silvicultură, piscicultură, 2. Industrie extractivă, **3. Industrie energetică**, 12. Turism și agrement și 13.b Alte domenii – domeniile în care se dezvoltă la pct. 11 din anexa nr. 2 la Legea nr. 292/2018;
  - **EA**;
  - MB;
2. **Biolog HODOR Călin** – expert atestat de *Asociația Română de Mediu* pentru elaborarea următoarelor studii

- RIM pentru domeniile 2. Industrie extractivă, **3. Industrie energetică**, 9. Industria textilă, a pielăriei, a lemnului și hârtiei și 11.a Infrastructura de transport (aerian, rutier, feroviar, naval – inclusiv porturi);
  - RM pentru domeniile 1. Agricultură, silvicultură, piscicultură, 2. Industrie extractivă, **3. Industrie energetică**, 9. Industria textilă, a pielăriei, a lemnului și hârtiei și 13.b Alte domenii – domeniile în care se dezvoltă la pct. 11 din anexa nr. 2 la Legea nr. 292/2018;
  - EA;
  - MB.
3. Conf. Dr. IONESCU Dan Traian
4. Biolog Petrișor Gălan
- 2.2. *Scop, obiective și necesitatea proiectului*

### Scop și obiective

Proiectul propus are ca scop realizarea unui parc eolian cu puterea totală de 24 MW în comuna Frumușită, județul Galați, care constă în:

- 4 turbine eoliene (generatoare electrice eoliene) cu o putere de 7.2 MW/turbina, denumite în continuare cu indicative de la V1 – V4;
- 1 stație electrică de transformare 33/110 kV, proprie;
- 4 platforme montaj/întretinere, cu structură rutiera din piatră;
- drumuri interne (proprietate privată);
- drumuri de acces în parcul eolian (drumuri de exploatare modernizate);
- rețele de transport a energiei electrice între turbinele eoliene și stația de transformare proprie, de tip îngropat (L.E.S. – linii electrice subterane);
- rețea de comunicații SCADA;



- 
- rețea de transport a energiei electrice, de tip L.E.S., între stația electrică de transformare proprie și stația electrică de transformare Frumușița (punctul de racordare în S.E.N. – Sistemul Energetic Național)

Proiectul propus a fost conceput în concordanță cu două obiective majore la nivel european și național:

- nevoia urgentă de investiții în domeniul energetic pentru a înlocui infrastructura învechită și necompetitivă, a diminua dependența energetică de import, a înlocui combustibilii tradiționali a căror epuizare va fi iminentă în condițiile continuării ritmului actual de consum și nu în ultimul rând, pentru combaterea schimbărilor climatice ce devin o problemă tot mai acută a societății actuale;
- dezvoltarea durabilă a regiunii vizate, fapt care va diminua pericolul pierderii de rezidenți și de locuri de muncă în viitorul apropiat, care, în caz contrar, ar induce efecte defavorabile asupra județului.

### **Necesitatea proiectului**

Creșterea consumului mondial de energie electrică, criza combustibililor tradiționali, precum și criza politică recentă cu efecte și asupra consumului energetic, au impus necesitatea identificării unor surse alternative de energie, cu scopul înlocuirii în timp a energiei produse convențional din combustibili fosili, cu o energie produsă din surse regenerabile, care nu poluează, precum și a scăderii dependenței față de resursele unor state precum Rusia.

Una dintre cele mai utilizate surse regenerabile de energie o reprezintă vântul. În ultimii 20-30 ani, la nivel mondial, energia eoliană a avut o creștere progresivă. Datorită configurației geografice și condițiilor meteorologice, județul Galați este caracterizat de un potențial semnificativ de valorificare a energiei eoliene, mai ales în zonele deluroase ale acestuia.

### **Mod de abordare**

Funcțiunea propusă se dezvoltă prin valorificarea elementelor de cadru natural. În cazul de față, valorificarea energiei eoliene este optimizată prin amplasarea turbinelor în punctele înalte ale zonei studiate, amplasare care protejează, în același timp, turbinele de acțiunea torenților. De

---

asemenea, parcul valorifică climatul blând de luncă protejat de temperaturi extreme. Pozițiile turbinelor au fost stabilite, cu ajutorul unor softuri de simulare specifică, astfel încât să nu interfereze și să profite cât mai bine de potențialul eolian al zonei.

Valoarea investiției este de 337.352.050,69 lei fără TVA, iar perioada de realizare a lucrărilor este de 36 de luni.

### *2.3. Amplasamentul proiectului*

#### **Descrierea generală a amplasamentului proiectului, în context local și regional, transfrontalier**

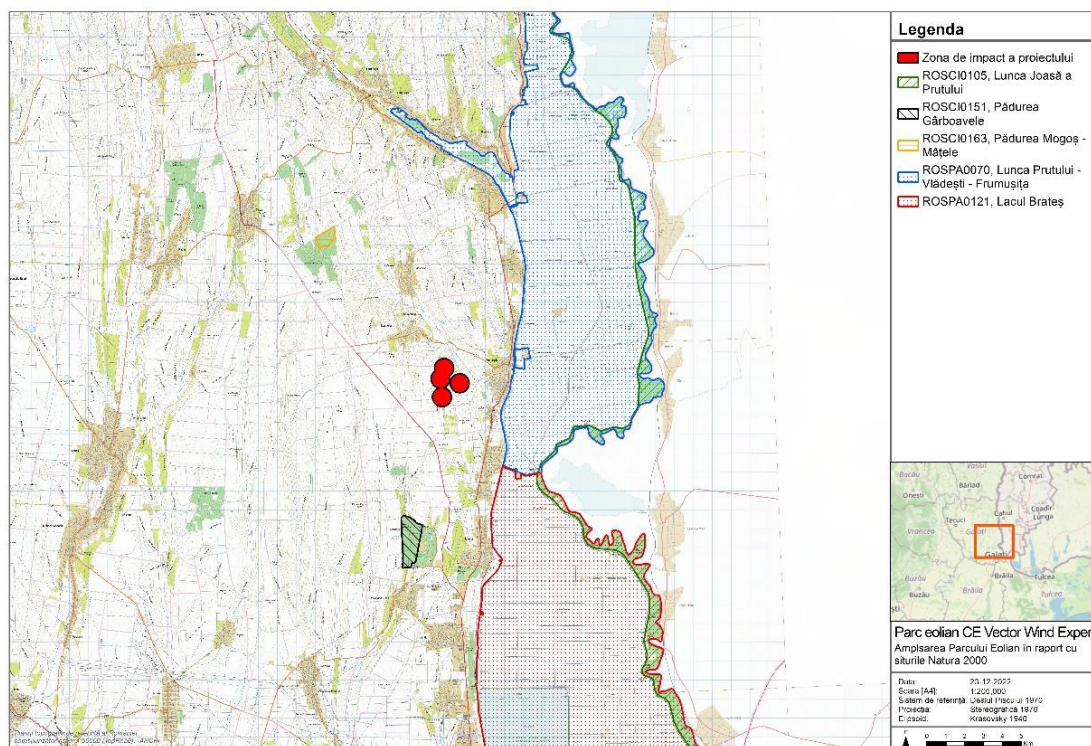
Parcul eolian se va realiza pe teritoriul administrativ al comunei Frumușița localizată în sud-estul județului Galați la cca. 25 km față de Municipiul Galați pe drumul național DN 26.

Amplasarea obiectivelor este propusă exclusiv în zona de extravilan, la vest față de suita de sate componente (Ijdileni, Frumușița și Tămăoani).

Suprafața totală a terenului pe care se vor amplasa turbinele este de 71559 mp, titularul prezentei notificări având drept de folosință asupra acestuia. Terenurile sunt înscrise în cartea funciară cu numerele 101271, 101414, 105215, 100683, 104930 și 107465.

Positionarea turbinelor eoliene in zona studiata s-a facut pe baza proiectarii productiei prognozate, a distantelor tehnice de interferenta intre turbine si cu respectarea Ordinului 239/2019, emis de ANRE, cu privire la distantele de siguranta si protectie pentru turbinele eoliene.

Amplasamentul nu este inclus în arii naturale protejate de interes comunitar, dar este situat în proximitatea unor astfel de arii protejate.



*Figura 2. Localizarea proiectului în raport cu ariile naturale protejate de interes comunitar*

După cum se poate observa din figura 1, proiectul se află în proximitatea următoarelor arii naturale protejate de interes comunitar:

- **ROSPA0121 Lacul Brateș**
- **ROSPA0070 Lunca Prutului-Vlădești-Frumușița**

Există și alte arii protejate de interes comunitar de alt tip decât SPA, dar având în vedere distanțele, specificul proiectului și categoriile de organisme asupra cărora se poate genera impact potențial, în primul rând, am considerat că doar asupra ariilor de protecție specială avifaunistică s-ar putea genera impact. De altfel, și în adresa autorității competente de mediu sunt specifice doar ariile protejate de interes comunitar de tip SPA, respectiv doar ROSPA0070.

---

Având în vedere distanțele, specificul proiectului și categoriile de organisme asupra cărora se poate genera impact potențial, **Studiul de evaluare adecvată** realizat pentru proiectul propus și prezentul document studiază de manieră detaliată efectele potențiale ale proiectului propus asupra ariilor de protecție special avifaunistică ROSPA0070 Lunca Prutului Vlădești-Frumușița, în conformitate cu solicitările Îndrumarului nr. 17060/10.07.2023 elaborat de autoritatea de mediu.

Față de frontiera de Stat a României, cel mai apropiat obiectiv al proiectului propus este situat la o distanță de aproximativ 6 km în linie dreaptă. Ca urmare a naturii proiectului și a distanței acestuia față de granițele României, apreciem că nu există premise ale producerii unui impact semnificativ în context transfrontalier.

#### **Folosințe actuale ale terenului pe amplasamentul proiectului și în vecinătatea acestuia**

Folosințele actuale ale terenului propus pentru realizarea proiectului propus și în vecinătatea acestuia sunt caracteristice utilizării agricole, terenul fiind arabil, conform Certificatului de urbanism nr. 6 din 24.02.2023. În vecinătatea proiectului propus mai sunt propuse investiții în domeniul energiei regenerabile, fiind amplasate două turbine eoliene, de care s-a ținut cont înainte de definitivarea proiectului care face obiectul prezentei evaluări și alte obiective existente, respectiv o stație de pompare aparținând sistemului de irigații, drumuri de exploatare, stație de transformare din SEN și situri arheologice.

Din totalul de 71559 mp studiați pentru realizarea proiectului propus, conform studiului pedologic realizat, pentru realizarea proiectului propus este necesară scoaterea din circuitul agricol a unor suprafețe de teren de 48504 mp din categoria III, IV și V. Suprafața totală de teren propusă a fi scoasă din circuitul agricol este de 48504 mp, caracterizată după cum urmează:

- 12004 mp, din totalul necesar a fi scos din circuitul agricol este teren aflat în clasa de calitate III - terenuri cu soluri mijlociu fertile, profunde sau moderat profunde, cu textură mijlocie, mijlociu-grosieră sau fină, moderat afectate de fenomene de degradare (sărăturare, acidifiere, eroziune, exces de umiditate etc.), situate pe suprafețe plane sau mijlociu înclinate, în condiții climaterice de temperatură și precipitații moderat favorabile pentru culturi;

- 32032.5 mp, din totalul necesar a fi scos din circuitul agricol este teren aflat în clasa de calitate IV - terenuri cu soluri slab fertile, frecvent scheletice sau cu rocă dură, la adâncime mică, cu textură variată (grosieră până la fină), puternic afectate de fenomene de degradare (sărăturare, acidifiere, eroziune, alunecări active, exces de umiditate etc.), în condiții climaterice puțin favorabile pentru culturi agricole;
- 1467.5 mp, din totalul necesar a fi scos din circuitul agricol este teren aflat în clasa de calitate V - terenuri cu soluri foarte slab fertile, improprie pentru folosință arabila, foarte puternic afectate de fenomene de degradare (eroziune, exces de umiditate etc.).

Funcțiunile propuse ale terenului sunt compatibile cu cele actuale și contribuie la dezvoltarea locală prin valorificarea unei resurse regenerabile importante.

#### *2.4. Caracteristicile fizice ale proiectului*

Așa cum a fost precizat și anterior, proiectul propus are în vedere realizarea unui parc eolian cu capacitatea totală de 24 MW care constă în:

- 4 turbine eoliene (generatoare electrice eoliene) cu o putere de 7.2 MW/turbina, denumite în continuare cu indicative de la V1 – V4;
- 1 stație electrică de transformare 33/110 kV, proprie;
- 4 platforme montaj/întreținere, cu structură rutiera din piatră;
- drumuri interne (proprietate privată);
- drumuri de acces în parcul eolian (drumuri de exploatare modernizate);
- rețele de transport a energiei electrice între turbinele eoliene și stația de transformare proprie, de tip îngropat (L.E.S. – linii electrice subterane);
- rețea de comunicații SCADA;
- rețea de transport a energiei electrice, de tip L.E.S., între stația electrică de transformare proprie și stația electrică de transformare Frumușița (punctul de racordare în S.E.N. – Sistemul Energetic Național)

---

În cele ce urmează vor fi descrise caracteristicile fizice ale proiectului în toate etapele sale, precum și detaliile de realizare a lucrărilor și condițiile specifice necesare realizării acestuia.

### Etapa de construcție

Lucrările de pregătire a amplasamentului se vor referi la fiecare dintre cele de mai jos, după caz:

- îndepărtarea stratului vegetal, excavații pentru atingerea cotei de fundare și pregătirea terenului pentru construcție.
- va fi îndepărtat stratul de pământ vegetal de pe amplasament și va fi depozitat pentru utilizarea ulterioară;
- se vor executa piloții forajii;
- se va executa săpătura pentru realizarea radierelor.

Amenajare drumuri si platforme:

- decapare strat vegetal;
- realizare strat de formă;
- realizare strat de uzură/rezistență.

Amenajare turbine eoliene:

- decapare strat vegetal;
- realizare piloți forajii;
- săpătura radier;
- armare, cofrare, betonare radier;
- realizare umpluturi compactate peste radier;
- montaj turbina eoliana.

Amenajare rețele electrice:

- realizare stație electrică de transformare – utilizator și de racordare la SEN;
- realizare șanțuri pozare cabluri,
- pozare cabluri;

- realizare umpluturi peste cabluri;
- realizare lucrări de conectare și mansonare cabluri.

Echipamente și tehnologii utilizate la construcție:

- autocamioane, excavatoare, buldozere, autogredere, cilindrii compactori, autoagitoare transport beton, pompe turnare beton, foreze, macarale.

### Turbine eoliene

Turbinele eoliene componente ale Parcului eolian Frumușița vor avea următoarele caracteristici:

- Putere maxima: 7.2 MW/turbina;
- Producator: Siemens Gamesa, Vestas, GE, Enercon;
- Înălțime turbina de la cota terenului amenajat până la vârful palei: între 200.00 m și 252.00 m;
- Sistem susținere turbina: stalp tubular oțel, beton sau hibrid;
- Diametru pale: între 150.00 m și 172.00 m;

Stația de transformare:

Poziționarea turbinelor eoliene în zona studiată s-a făcut pe baza proiectării producției prognozate, a distanțelor tehnice de interferență între turbine și cu respectarea Ordinului 239/2019, emis de ANRE, cu privire la distanțele de siguranță și protecție pentru turbinele eoliene. Coordonatele turbinelor eoliene și ale stației electrice de transformare (proprie), în sistem STEREO 70, sunt prezentate în tabelul următor:

*Tabel 1 Coordonatele obiectivelor propuse spre amenajare*

|    |                       |              |
|----|-----------------------|--------------|
| 1. | 735828.028; 466492.86 | (Turbina V1) |
| 2. | 735637.517; 465926.76 | (Turbina V2) |
| 3. | 735715.038; 464953.17 | (Turbina V3) |



4. 736652.064; 465687.49 (Turbina V4)

### Fundații turbine eoliene

Sistemul de fundare al unei turbine eoliene este alcătuit dintr-un radier din beton armat cu rol de transmitere a eforturilor de la stâlpul de susținere al turbinei eoliene la sistemul de fundare de adâncime și din sistemul de fundare de adâncime (piloți de dislocuire sau de îndesare). Radierul din beton armat are formă tronconică în spațiu și circulară în plan. Înălțimea radierului în zona centrală este de aproximativ 350 cm, din care 300 cm sub nivelul pământului, iar în zona marginală înălțimea este de aproximativ 150 cm. Diametrul radierului este de aproximativ 30 m. Sistemul de fundare de adâncime este alcătuit din piloți de dislocuire dispuși pe perimetrul radierului sau din piloți de îndesare (înfipți prin batere) dispuși pe toată suprafața radierului. Soluția de fundare pe piloți a fost recomandată prin studiul geotehnic realizat, deoarece terenurile au caracteristici fizice-mecanice slabe, respective compresibilități și porozități foarte mari, unghiuri de frecare internă mici și coeziuni reduse.

### Drumuri și platforme de montaj/întreținere

Accesul la turbinele eoliene se va face pe o rețea de drumuri pietruite (clasa tehnică V), iar montajul și întreținerea turbinelor se va realiza de pe platformele realizate adiacent turbinelor eoliene. Implementarea proiectului presupune următoarele intervenții la căile de acces:

- modernizare drumuri de exploatare existente: 1.7 km;
- înființare drumuri noi: 1.5 km.

Caracteristicile drumurilor de acces sunt prezentate în cele ce urmează:

- în profil longitudinal – în pantă cu declivitatea de  $\approx 0,50-1,00\%$ ;
- în profil transversal (carosabil) – profil având pante transversale de  $\approx 2,5\%$ ;
- lățimea platformei drumurilor de acces / spațiului de întoarcere – 4,00m, astfel
  - parte carosabila cu o cale unidirecțională cu o bandă de circulație: 1 x 3,50m;
  - acostament de 0,25m lățime: 2 x 0,25m.

### Profil longitudinal





---

Linia proiectată (linia roșie) urmărește linia actuală a terenului cu mici modificări (generate de realizarea sistemului rutier nou), așa încât pasul de proiectare prevăzut de STAS 863/85 și cerințele beneficiarului să fie respectate. Profilul longitudinal pe acest drum prezintă declivități mici, specifice zonei de ses, marea majoritate a valorilor acestora înscriindu-se în intervalul 0,0-2,5%.

#### Profil transversal

Drumul de acces proiectat prezintă pe toată lungimea lui un profil transversal specific unui drum de clasă tehnică V, cu o bandă de circulație având lățimea părții carosabile de 3,50m și a platformei de 4,00m (platformă minimă cnf. Ordin MT nr.1296/2017). Drumul analizat prezintă următoarele elemente geometrice

- profil curent cu o bandă de circulație cu
  - platformă drum 4,00m;
  - lățime carosabil 3,50m;
  - pantă transversală în acoperiș 3,0%.

#### Structura rutieră

Sistemului rutier nou este unul constructiv ce ține cont de studiul geotehnic, cerințele beneficiarului privind folosirea materialelor locale, de traficul generat de transportul pieselor componente ale centralelor eoliene. Grosimile sunt calculate după compactare care trebuie să fie în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini.

#### Scurgerea apelor

Pe întreaga lungime a drumului ce face obiectul prezentei documentații a fost necesară studierea cu atenție a scurgerii apelor. Apele meteorice se vor descărca în rigole de pământ ce se vor executa la marginea platformei și apoi gravitațional către emisari.

#### Siguranta circulației

Proiectarea sistemului de semnalizare și marcaj va fi efectuat atât pentru traseul studiat cât și pentru căile de comunicații rutiere care îl intersectează cu acces la aceasta. Se vor respecta

---

prevederile STAS 1848. Se va realiza, unde este cazul, un parapet metalic cu nivel de protecție – N2 în conformitate cu normativul AND 593/2012.

### **Stație electrică de transformare**

Pentru evacuarea energiei electrice produse în sistem se prevede o stație de transformare de 33/110 kV. Stația de transformare este compusă dintr-o stație de 33 kV la care se racordează:

- 4 circuite de evacuare a energiei produsă în C.E.E.D.;
- transformatorul ridicător 33/110kV; 80 MVA;
- 1 celulă de măsură tensiune.

Stația de 110 kV este o stație cu un sistem simplu de bare colectoare, nesectionate formată din:

- 1 celulă bloc LEA-TRAFO 110 kV;
- 1 descărcător 110 kV.

Stația de transformare 33/110 kV ocupă o suprafață de:

- stația de 33 kV montată în container cu dimensiunile (Lxl) (12x6)m<sup>2</sup>;
- stația de 110 kV ocupă o suprafață de teren de aproximativ (75x15)m<sup>2</sup>.

Dispoziția constructivă este cu sistem simplu de bare colectoare și celulele așezate una langa cealalta. Instalația de legare la pământ va fi realizată în mod continuu, plecând de la platformele de instalare a grupurilor turbine-generatore, de-a lungul traseelor de cabluri, până la stația de transformare 33/110 kV. Pentru comunicații, se va prevedea un inel de fibră optică între grupurile turbine-generator și stația de transformare 33/110 kV pozat în pământ, pe traseele cablurilor de energie.

### **Rețele de transport al energiei electrice**

Se vor amenaja următoarele linii electrice:

- Nivel tensiune 33 kV – lungime de aproximativ 13 km – Cablu îngropat;
- Nivel tensiune 110 kV – lungime cablu de aproximativ 3.5 km – Cablu îngropat.

Racordarea grupurilor generatoare (turbinele eoliene) la rețeaua internă 33 kV se va face printr-un post de transformare propriu (transformatoare ridicătoare de tensiune 0.69/33 kV, pentru

---

fiecare grup generator), care sunt montate în nacela turbinei. Racordul între posturile de trafo individuale și stația electrică se va realiza cu cabluri subterane. Conectarea grupurilor eoliene între ele, precum și racordarea ramurilor de grupuri la barele de medie tensiune ale stației electrice a parcului eolian se va realiza cu cabluri electrice pozate subteran, stabilindu-se trasee optime de racordare, corelat cu configurația rețelei de drumuri de exploatare amenajate pentru realizarea și întreținerea centralei.

Racordarea grupurilor se va face în sistem radial sau în buclă, în funcție de soluția avizată. Elementele sistemului integrat de conducere (comanda, control, protecție) din turbinele eoliene individuale și camera de comandă a centralei electrice eoliene, sunt conectate între ele prin cabluri de fibră optică, în conformitate cu documentația specială a furnizorului pentru realizarea sistemului integrat de (tele)conducere. În zonele în care pachetul de cabluri subtraversează drumuri de exploatare sau drumuri de altă categorie, cablurile vor fi protejate în mod special, conform documentațiilor de execuție de specialitate. Cablul va fi protejat în conformitate cu normele în vigoare:

- cablurile trebuie protejate împotriva intervențiilor neautorizate;
- trebuie asigurate legăturile la pământ pentru a reduce riscul apariției accidentelor și defectelor; cablurile trebuie să fie dimensionate corespunzător valorilor de tensiune și curent care le vor străbate.

Liniile electrice în cablu vor fi protejate împotriva curenților de suprasarcină și de scurtcircuit cu siguranțe fuzibile sau cu instalații de protecție prin relee numerice. În aceeași săpătură, deasupra cablului electric și separat de un strat de nisip, va fi pozat cablul de comunicații care transmite toate datele asupra funcționării centralei electrice eoliene, la un calculator de proces și prin radio la o unitate de control unde se monitorizează buna funcționare a instalației. Cablurile variază în funcție de tipul miezului (aluminiu sau cupru) și izolația lor. Dimensiunile tipice ale cablurilor sunt în gama de la 75 la 100 mm în diametru. Cablurile de fibră optică vor avea același traseu ca și cele de energie. Viața normală a cablurilor este de 40 ani. Cablurile care vor fi alese vor fi în concordanță cu legislația în vigoare. Toate instalațiile, inclusiv turbina, transformatorul, structura metalică, armatura fundațiilor, etc, vor fi legate la pământ.

---

## Trasarea lucrărilor

Materializarea punctelor rețelei de sprijin se va face cu borne de beton, conform SR 3446 – 1/1996. Se vor putea folosi și alte tipuri de materializări (borne FENO, picheți metalici) cu acceptul beneficiarului. Se vor avea în vedere numai acele puncte conservate, pentru care există certitudinea ca nu a fost deteriorat marcajul. Compensarea rețelelor de sprijin se va face ca rețea libera astfel încât să se asigure o precizie interioară a rețelei de 5 cm.

Măsurarea elementelor liniare și unghiulare se va face cu stația totală, aceasta asigurând o determinare a coordonatelor planimetrice cu precizia  $\pm 5$  cm. Materializarea punctelor din rețeaua poligonometrică se va face cu picheți metalici.

## Organizarea de șantier

Organizarea de șantier se va amplasa în incinta amplasamentului studiat, pe parcela cu nr. CF/CAD. 107465-T43/167/1 și va acoperi o suprafață de 3000 mp. Lucrările aferente organizării de șantier nu au caracter definitiv, astfel încât la terminarea obiectivului vor fi dezafectate în totalitate, iar zonele afectate de organizarea de șantier vor fi curățate și readuse la starea inițială, în conformitate cu normele și legile de protecția mediului. Amenajările necesare organizării de șantier sunt locuri special amenajate pentru depozitarea materiilor prime, a deșeurilor și container modular pentru birou și vestiar al personalului.

În plus față de cele menționate mai sus, va fi necesară o suprafață de aproximativ 30000 mp sub formă de platforme temporare pentru depozitarea componentelor turbinelor eoliene obținute prin nivelarea terenului natural și supralărgirea curbilor pe durata montajului turbinelor. Caracteristicile platformelor de montaj/întreținere sunt:

- în profil longitudinal – în panta cu declivitatea de  $\approx 0,0\%$ ;
- în profil transversal (carosabil) – profil având pante transversale de  $\approx 0,0\%$ ; - dimensiunile platformelor: 42 m x 50 m.

Semnalizarea punctelor de lucru se va executa conform normelor în vigoare, operațiile de semnalizare, iluminare și costul acestora sunt în sarcina Executantului. Executantul va respecta normele în vigoare privind siguranța și sănătatea muncii. De asemenea, constructorul va trebui

---

să aibă în vedere și respectarea normelor în vigoare privind prevenirea și stingerea incendiilor. Executantul nu se va limita la normele menționate mai sus, el având obligația de a respecta în organizarea procesului de lucru normele de protecție a muncii în vigoare în România.

### **Refacerea suprafețelor ocupate în cadrul organizării de șantier**

La finalizarea lucrărilor de amenajare a parcului eolian, pentru a reface suprafețele ocupate, vor fi luate următoarele măsuri:

- îndepărtarea autovehiculelor și utilajelor folosite pe amplasament;
- îndepărtarea stratului de balast de pe suprafețele organizării de șantier;
- acoperirea cu un strat vegetal;
- renaturarea suprafețelor cu vegetație ierboasă autohtonă.

### **Lucrări de subtraversare/supratraversare a drumurilor comunale/județene/naționale, a căilor ferate și a cursurilor de apă**

Pentru realizarea proiectului propus este necesară realizarea de lucrări de subtraversare a pârâului Ijdileni pentru amenajarea liniei electrice de evacuare a energiei. Stația electrică internă a parcului care ridică tensiunea colectată de la turbine de la 33 kV la 110 kV va fi conectată la stația electrică Frumușița din Sistemul Energetic Național (S.E.N.) printr-un cablu subteran de 110kV pozat în drumul de exploatare De 1137. Acesta intersectează valea pârâului Ijdileni în punctul definit de coordonatele: X=465744.5268; Y=737929.1968. Pentru traversarea pârâului se propune subtraversarea acestuia printr-un foraj orizontal dirijat la adâncimea de minim 1m față de punctul cel mai de jos al albiei majore a pârâului, după cum se poate observa din profilul de mai jos. În secțiunea BB' se prezintă schematic componența sistemului de subtraversare: 4 tuburi din PEHD cu dimensiunea Dn 200mm (3 faze și 1 rezervă) și 2 tuburi din PEHD cu dimensiunea Dn 110mm (fibră optică + conductor gaze).

Lucrările de subtraversare deservește atât proiectul de față, cât și un proiect învecinat, de aceeași natură, derulat de EWE Frumusita SRL.

### **Etapa de funcționare**

Turbinele eoliene (aerogeneratoarele) vor produce energie electrică prin transformarea energiei eoliene în lucru mecanic și transformarea acestuia în energie electrică. Investiția este prevăzută a funcționa pe o perioadă de 25 de ani.

---

### *Etapa de dezafectare și măsuri propuse la încetarea activității*

La momentul de față, se estimează că turbinele au o durată de viață de 25 de ani. Acestea pot fi înlocuite cu altele, ce vor fi montate pe aceleași fundații, dar este prematură o astfel de decizie, va depinde de situația economică a titularului de la acel moment și de contextul economic-social și de mediu de la acel moment.

În cazul în care se va decide dezafectarea turbinelor, se vor parcurge următoarele etape:

- oprirea alimentării cu energie electrică;
- demontare turbine eoliene (inversul operațiunilor de montare);
- eliberarea amplasamentului, prin transportul turbinelor eoliene către agenți economici ce se ocupă cu reciclarea materialelor (confecții metalice, cabluri electrice, elemente din fibră de sticlă, etc).

La momentul de față, se estimează că fundațiile și drumurile nu se vor dezafecta, acest lucru fiind benefic și din punct de vedere al protecției mediului, pentru ca impactul asupra mediului și aducerea terenului la aceeași funcțiune ca cea inițială este puțin fezabilă și cu discomfort și impact potențial asupra mediului care nu justifică o astfel de acțiune.

În eventualitatea în care se va decide ca fiind necesară dezafectarea tuturor amenajărilor de pe amplasament și aducerea sa la starea inițială, în plus față de cele menționate anterior vor fi desfășurate și următoarele operațiuni:

- concasarea platformelor de beton de la baza pilonului;
- eliminarea/ valorificarea corespunzătoare a deșeurilor de pe amplasament;
- acoperirea cu un strat vegetal a suprafețelor anterior ocupate;
- renaturarea suprafețelor cu vegetație ierboasă autohtonă.

#### *2.5. Modalitatea de conectare la infrastructura existentă*

Investiția propusă nu necesită utilități convenționale (alimentare cu apă, gaze, energie electrică, telefonie fixă, etc) dată fiind natura construcțiilor componente.

În faza de execuție a investiției, utilitățile necesare sunt:

- **energie electrică**, pentru funcționarea organizării de șantier și a utilajelor necesare activității de construcții, produsă de grupuri de generare a energiei electrice mobile, alimentate cu combustibili fosili;
- **apă menajeră**, pentru funcționarea organizării de șantier. Aceasta va fi asigurată din rezervoare mobile;
- **transmisii celulare de date** (internet mobil prin intermediul rețelei GSM);
- **apele uzate menajere** rezultate vor fi colectate într-un bazin betonat vidanjabil, amplasat la nivelul organizării de șantier. În afara organizării de șantier vor fi asigurate toalete ecologice.

În faza de operare a parcului eolian vor fi necesare următoarele utilități:

- **energie electrică** – furnizată din stația de transformare proprie – pentru iluminat în perimetrul stației electrice proprii;
- **transmisii de date** (internet prin fibră optică) – pentru echipamentele de comandă și control de tip SCADA;
- **apele uzate menajere** vor fi colectate într-un bazin betonat vidanjabil, amplasat în cadrul substației de transformare.

**Evacuarea puterii produse** pe parcursul funcționării se va realiza printr-un sistem compus din:

- rețea colectoare nou propusă de cabluri de medie tensiune (33 kV) care se vor conecta la stația electrică ridicătoare de la 33kV la 110kV internă parcului și nou propusă pe parcela cu număr cadastral 100551.
- linie de înaltă tensiune de 110kV de transport a energiei până la stația electrică existentă din sistemul energetic național – Stația Electrică 110kV Frumușița.

#### 2.6. *Durata construcției, funcționării și dezafectării proiectului și eșalonarea perioadei de implementare a proiectului propus*

Durata lucrărilor de execuție este de 36 de luni. Durata de viață a parcului eolian este estimată la 25 de ani. În eventualitatea în care, după expirarea acestei perioade, se va decide dezafectarea

---

proiectului, această etapă va fi realizată în baza unui proiect de dezafectare și ținând cont de reglementările existente la momentul încheierii activității de producție a energiei electrice.

*2.7. Documentele/actele de reglementare existente privind planificarea/amenajarea teritoriului în zona amplasamentului*

Conform Certificatului de Urbanism, terenul este situat în extravilanul comunei Frumușița și are folosință actuală teren arabil, destinația admisă: alte lucrări în extravilan cu respectarea planurilor de amenajare a teritoriului avizate și aprobate conform legii.

Conform aceluiași certificat de urbanism, nu s-a solicitat Plan Urbanistic Zonal, prin urmare pentru zonă nu s-a stabilit bilanțul teritorial. Acest lucru este justificat, ținând cont că este vorba despre o lucrare de infrastructură, turbinele sunt situate dispersat în teritoriu, folosința terenurilor dintre acestea rămânând neschimbată. Se vor scoate însă din circuitul agricol suprafețele ocupate de construcții.

În vederea obținerii autorizației de construire pentru proiectul propus, prin certificatul de urbanism au fost solicitate avizele sau acordurile mai multor instituții sau autorități. La momentul elaborării prezentei documentații, cea mai mare parte a avizelor și acordurilor solicitate au fost obținute. Condițiile specifice stipulate prin actele sus-menționate sunt descrise succint mai jos:

- 1) S.C. TELEKOM COMMUNICATIONS ROMÂNIA S.A. Galați – Aviz nr. 128/04.04.2023 emis de Orange România Communications S.A.
- 2) Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași – este în curs de obținere;
- 3) Direcția de Sănătate a Populației Galați – Aviz nr. 230 / 02.05.2023;
- 4) Ministerul Internelor și Reformelor Administrative – Aviz nr. 567188/26.04.2023;
- 5) Serviciul Român de Informații – Aviz nr. 276141/19.04.2023;
- 6) Ministerul Apărării Naționale – Aviz nr. 5995 / 26.05.2023;
- 7) Serviciul de Telecomunicații Speciale – Aviz nr. 17904 / 02.05.2023 ;
- 8) Aviz tehnic de racordare – F.D.E.E. Electrica Distribuție Muntenia Nord – Aviz tehnic de racordare nr. 3050211107533/19.11.2021;
- 9) Direcția Județeană pentru Cultură Galați – Aviz nr. 625 / 24.04.2023.



## 2.8. Materii prime și resurse naturale utilizate

Materiile prime și auxiliare necesare realizării lucrărilor vor fi stocate la nivelul organizării de șantier pe categorii, în funcție de tipul și de ordinea în care vor fi utilizate. Organizarea de șantier va fi împrejmuțată. Pe perioada executării lucrărilor pentru realizarea investiției, resursele sunt cele uzuale necesare realizării unei structuri constructive cu fundație solidă. Tipurile de materii prime folosite în etapa de construcție sunt redată în tabelul de mai jos:

*Tabel 2. Materii prime și auxiliare ce vor fi utilizate în etapa de construcție a proiectului*

| Nr. crt. | Materii prime/ auxiliare         | Destinație  | Proveniență   | Mod de depozitare  | Periculozitate |
|----------|----------------------------------|---|---|--|----------------|
| 1        | <b>Balast (nisip și pietriș)</b> | Folosit la realizarea infrastructurii drumurilor      | De la balastiere autorizate din zonă                  | Se depozitează temporar în spații deschise, în organizarea de șantier  | Nepericulos    |
| 2        | <b>Piatră spartă</b>             | Folosit la realizarea infrastructurii drumurilor      | De la stații de concasare/sortare autorizate din zonă | Se depozitează temporar în spații deschise, în organizarea de șantier  | Nepericulos    |
| 3        | <b>Argilă compactată</b>         | Folosită la realizarea infrastructurii drumurilor     | De la furnizori specializați și autorizați din zonă   | Se depozitează temporar în spații acoperite, în organizarea de șantier | Nepericulos    |
| 3        | <b>Nisip</b>                     | Folosit la realizarea infrastructurii drumurilor      | De la balastierele autorizate din zonă                | Se depozitează temporar în spații deschise, în organizarea de șantier  | Nepericulos    |
| 4        | <b>Piatră naturală</b>           | Folosită la realizarea infrastructurii drumurilor     | De la furnizori specializați și autorizați din zonă   | Se depozitează temporar în spații deschise, în organizarea de șantier  | Nepericulos    |
| 5        | <b>Beton</b>                     | Folosit la construirea fundațiilor turbinelor eoliene | De la stațiile de beton din zonă                      | Nu se depozitează pe amplasament, fiind adus direct cu autobetonierele | Periculos      |

| Nr. crt.                          | Materii prime/ auxiliare  | Destinație  | Proveniență   | Mod de depozitare  | Periculozitate |
|-----------------------------------|---------------------------|---|---|--|----------------|
| 6                                 | <i>Fier beton</i>         | Pentru rezistența structurilor betonate (fundațiile turbinelor)                       | De la furnizori specializați și autorizați din zonă | Se depozitează în depozite deschise în cadrul organizării de șantier | Nepericulos    |
| <b>Combustibili și carburanți</b> |                           |   |   |  |                |
| 7                                 | <i>Motorină</i>           | Pentru funcționarea utilajelor la punctul de lucru                                    | De la stațiile de distribuție a carburanților       | Nu se depozitează pe amplasament                                     | Periculos      |
| 8                                 | <i>Ulei hidraulic</i>     | Pentru funcționarea sistemului de ridicare al utilajelor care lucrează pe amplasament | De la distribuitori specializați autorizați         | Nu se depozitează pe amplasament                                     | Periculos      |
|                                   | <i>Ulei de transmisie</i> | Pentru întreținerea utilajelor din dotare   | De la distribuitori specializați autorizați         | Nu se depozitează pe amplasament                                     | Periculos      |
|                                   | <i>Ulei de motor</i>      | Pentru funcționarea în condiții optime a motoarelor utilajelor din dotare             | De la distribuitori specializați autorizați         | Nu se depozitează pe amplasament                                     | Periculos      |

Toate substanțele/preparatele chimice utilizate vor fi achiziționate de la producători, care furnizează totodată și fișele tehnice de securitate ale acestora, care conțin informații de bază privind compoziția chimică a produsului, iar în cazul preparatelor chimice, ale principalilor componenți și care vor include cele 16 titluri conform cu art. 31, al. 6 din Regulamentul (CE) nr.

---

1907/2006, privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH), Anexa II, partea B.

Recipientii cu conținut de substanțe sau preparate chimice vor conține toate informațiile privind pericolozitatea în conformitate cu clasificarea rezultată conform cu Regulamentul (CE) nr. 1272/2008 din 16 decembrie 2008 privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și a amestecurilor, informații care se vor regăsi și în fișa tehnică de securitate a produsului. Acestea vor fi păstrate într-un dosar de evidență.

Deșeurile de construcție vor fi stocate într-un container cu care va fi dotată organizarea de șantier. Deșeurile menajere rezultate pe durata realizării lucrărilor din proiectul propus vor fi colectate separat, conform informațiilor prezentate și condițiilor descrise în secțiunea următoare. Ambalajele care rezultă de la utilizarea substanțelor chimice sunt gestionate conform recomandărilor din fișele tehnice de securitate și vor fi predate către operatori autorizați pentru valorificare/eliminare. Depozitarea substanțelor și preparatelor chimice se va face conform cu cerințele specificate în fișele tehnice de securitate ale acestora.

**În etapa de funcționare**, nu se utilizează materii prime, proiectul nepregătind cadrul pentru o activitate de producție. Se va verifica periodic starea de funcționare a instalațiilor și vor fi executate eventualele operațiuni de mentenanță fără însă a necesita alte materii prime și resurse naturale în afara combustibilului necesar pentru accesul la amplasament.

#### *2.9. Deșuri generate*

**În perioada de realizare a investiției** vor rezulta deșuri nepericuloase, inerte și periculoase care vor fi valorificate și/sau eliminate conform prevederilor OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor. Pe durata realizării lucrărilor pe amplasamentul organizării de șantier va fi prevăzut un spațiu amenajat corespunzător pentru colectarea și stocarea preliminară a deșeurilor generate înaintea evacuării de pe amplasament. Aceste spații vor fi desființate la momentul finalizării lucrărilor de investiție și desființării organizărilor de șantier.

Gestionarea deșeurilor (colectare, transport, valorificare, eliminare) se va face cu respectarea prevederilor HG nr. 1061/2008 privind transportul rutier al deșeurilor periculoase și nepericuloase în România, cu modificările și completările ulterioare și HG nr. 856/2002 privind

evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase modificările și completările ulterioare. Transportul deșeurilor generate pe drumurile publice se va realiza cu respectarea HG nr. 1061/2008 cu modificările și completările ulterioare, prin întocmirea documentelor adecvate pentru fiecare transport.

Referitor la deșeurile de ambalaje, gestionarea acestora se va realiza conform prevederilor legale în vigoare (Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și deșeurilor de ambalaje). Acestea se vor colecta separat pe categorii și vor fi încredințate unor operatori economici autorizați pentru valorificare.

Principalele deșeuri codificate conform HG 856/2002 care pot rezulta în urma lucrărilor de execuție a parcului eolian și ulterior pe perioada de funcționare sunt redată în tabelul de mai jos:

*Tabel 3. Tipuri de deșeuri generate*

| Sursele de deșeuri (etapele proiectului)    | Codurile deșeurilor conform Listei Europene a Deșeurilor | Denumirea deșeurii generat   | Mod de depozitare temporară   | Modalitățile propuse de gestionare     | Periculozitate |
|---|--|--|---|--|----------------|
| Organizarea de șantier                      | 17 09 04   | Deșeuri de construcții provenite din organizarea de șantier              | Depozitare temporară în recipienți pe amplasamentele organizărilor de șantier | Reutilizare la realizarea umpluturilor | Nepericuloase  |
|   | 13 01 13*  | Uleiuri uzate provenite de la utilajele folosite în etapa de construcție | Depozitare temporară în recipienți etanși                                     | Eliminare prin firme autorizate        | Periculoase    |
| Reabilitare și construcție drumuri de acces | 17 05 04   | Pământ și pietre din excavări  | Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier                  | Reutilizare la realizarea umpluturilor | Nepericuloase  |
|   | 17 05 08   | Resturi de balast  | Depozitare temporară pe amplasamentul   | Reutilizarea umpluturilor              | Nepericuloase  |

| Sursele de deșeuri (etapele proiectului)                                      | Codurile deșeurilor conform Listei Europene a Deșeurilor | Denumirea deșeurii generat   | Mod de depozitare temporară  | Modalitățile propuse de gestionare                                   | Periculozitate |
|---|--|--|--|--|----------------|
|   |  |  | organizării de șantier   |  |                |
| <b>Construirea propriu-zisă a parcului eolian</b>                             | 17 01 01   | Deșeu de beton de la fundarea turbinelor   | Depozitare temporară în recipienti pe amplasamentele organizărilor de șantier        | Reutilizarea la realizarea umpluturilor                              | Nepericuloase  |
|   | 17 04 11   | Deșeuri de cabluri de la realizarea rețelei electrice subterane  | Depozitare temporară în recipienti pe amplasamentele organizărilor de șantier        | Valorificare prin firme autorizate                                   | Nepericuloase  |
|   | 15 01 01 /<br>15 01 03 /15<br>01 03                      | Deșeuri de ambalaje provenite de la materiile prime nepericuloase utilizate în realizarea construcțiilor | Depozitare temporară în recipienti adecvați pe amplasamentele organizării de șantier | Valorificare prin firme autorizate                                   | Nepericuloase  |
|   | 15 01 10*  | Deșeuri de ambalaje provenite de la materiile prime periculoase utilizate în realizarea construcțiilor   | Depozitare temporară în recipienti adecvați pe amplasamentele organizării de șantier | Eliminare prin firme autorizate sau returnate furnizorilor           | Periculoase    |
| <b>Etapa de funcționare a investiției - generate de personalul angajat la</b> | 20 03 01   | Deșeuri menajere   | Colectare în pubele separat de alte deșeuri  | Eliminare prin firmă de salubritate autorizată în baza unui contract | Nepericuloase  |

| Sursele de deșeuri (etapele proiectului)   | Codurile deșeurilor conform Listei Europene a Deșeurilor | Denumirea deșeurii generat | Mod de depozitare temporară | Modalitățile propuse de gestionare | Periculozitate |
|--|--|----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|----------------|
| stația de transformare și de personalul implicat în operațiunile de verificare și mentenanță |  |                            |                             |                                    |                |

### **Modul de gospodărire a deșeurilor**

Prin modul de gestionare a deșeurilor, se va urmări reducerea riscurilor pentru mediu și populație și limitarea cantităților de deșeuri eliminate prin evacuare la depozitele de deșeuri.

Vor fi respectate prevederile OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor și va fi păstrată evidența cantităților de deșeuri generate în conformitate cu prevederile din HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase.

Pentru colectarea separată, stocarea și eliminarea deșeurilor rezultate în etapa de construcție, se vor amenaja facilități corespunzătoare.

Deșeurile menajere produse în perioada de construcție vor fi depozitate în containere specializate și se vor prelua de către operatorul de salubritate din zonă, în baza unui contract de colectare. Dacă vor rezulta deșeuri de hârtie, metal sau plastic, Constructorul va preda aceste deșeuri unei firme specializate.

**Pentru etapa de execuție a lucrărilor** vor fi luate următoarele măsuri, însușite de antreprenorul de lucrări:

- inventarul tipurilor și cantitatilor de deșeuri ce vor fi produse, inclusiv clasa lor de periculozitate;

- evaluarea oportunitatilor de reducere a generarii de deseuri solide, în special a tipurilor de deseuri periculoase sau toxice;
- determinarea modalitatii și a responsabililor pentru implementarea masurilor de gestionare a deeurilor;
- pamantul de excavatie va fi refolosit pe cât de mult posibil ca material de umplutura;
- stratul de sol vegetal va fi îndepartat și depozitat în gramezi separate și va fi utilizat la refacerea amplasamentului în zonele neacoperite de construcții;
- depozitarea provizorie a materialelor pe amplasament se va realiza astfel încât să se reduca riscul poluării solurilor și a apei freatică.

Pentru înlăturarea poluărilor accidentale care pot apărea în perioada de construcție prin pierderi de carburanți, care mai apoi pot ajunge în rețeaua de canalizare pluvială, titularul se va asigura că poate avea la dispoziție, în cel mai scurt timp posibil, material absorbant și baraje absorbante.

### 3. DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REZONABILE

În cadrul acestui capitol sunt prezentate modul de selectare, descriere și evaluare a alternativelor rezonabile ale proiectului, așa cum prevede Directiva EIM. În contextul procesului EIM, alternativele sunt modalități diferite de a realiza proiectul pentru a îndeplini obiectivul convenit. Alternativele pot lua diverse forme și pot varia de la ajustări minore la proiect, la o regândire completă a proiectului.

Conform prevederilor articolului 5, alineat 1 al Directivei, respectiv ale anexei IV, punctul 2, a acesteia, titularul proiectului trebuie să includă în RIM:

- descrierea alternativelor studiate;
- indicarea principalelor motive pentru selectarea opțiunii alese în ceea ce privește impactul asupra mediului.

Vor fi luate în analiză doar alternativele relevante pentru proiectul propus și fezabile din punct de vedere tehnic.

O alternativă poate fi considerată nefezabilă dacă:

- există obstacole tehnologice: costurile ridicate ale unei tehnologii impuse pot împiedica considerarea acesteia ca fiind o opțiune viabilă sau lipsa dezvoltării tehnologice poate împiedica luarea în considerare a anumitor opțiuni;
- există obstacole bugetare: sunt necesare resurse adecvate pentru a implementa alternativele de proiect;
- există obstacole din partea părților interesate: părțile interesate care se opun unei alternative de proiect pot face o anumită opțiune neatractivă;
- există obstacole juridice sau de reglementare: pot exista instrumente de reglementare care limitează / interzic dezvoltarea unei anumite alternative.

Numărul alternativelor nu este impus, acesta este practic nelimitat, totuși practica generală poate să dicteze câte alternative trebuie luate în considerare. Se recomandă analiza unui număr minim de 3 alternative, dintre care una trebuie să fie Alternativa 0 sau „Nicio acțiune”, respectiv descrierea a ce s-ar întâmpla dacă proiectul nu s-ar implementa și justificarea necesității implementării acestuia.

Celelalte alternative identificate vor fi:

- descrise pe scurt;
- comparate în ceea ce privește impactul lor asupra mediului;
- justificarea alternativei selectate punându-se accent pe impactul acesteia asupra mediului.

### 3.1. *Alternativa „0” sau scenariul „do nothing”*

Aspectele relevante de mediu din cadrul arealului și caracteristicile acestora în condițiile evoluției date de parametrii actuali, prin neimplementarea proiectului propus și în lipsa dezvoltării altor proiecte, de orice natură se prezintă după cum urmează:

- în condițiile neimplementării proiectului, terenul va continua să fie folosit ca teren arabil, care nu va putea stimula în timp îndelungat revenirea la condițiile fitofaunistice naturale, fapt care va determina așadar păstrarea caracterului artificial al terenului sub aspectul evoluției ecosistemice;



- un proiect de această factură presupune un mai pronunțat impact potențial asupra domeniului socio-economic al unității administrativ-teritoriale în care urmează a se implementa, exprimat sintetic prin diversificarea și, în același timp, accelerarea vieții economice, pe de o parte, dar și prin crearea cadrului favorabil dezvoltării sociale a comunității locale, sub forma noilor locuri de muncă, a stimulării perfecționării profesionale pe domenii specializate etc. Trebuie menționată și nota generală favorabilă conferită de un asemenea proiect prin contribuțiile financiare directe și indirecte la bugetul local;
- în cazul neimplementării proiectului, componenta socio-economică a comunităților umane din comuna Frumușița, în primul rând, dar și din localitățile situate în apropiere, va urmări, cel puțin în viitorul apropiat, direcția dezvoltării periferice, dezmoștă mai degrabă prin stimuli externi decât prin resorturi interne. Așadar, viața economică se va baza în continuare pe exploatarea agricole, cu intensitate și eficiență care nu le recomandă drept piloni locali ai unei dezvoltări susținute, iar populația locală va constitui și mai departe bazin de forță de muncă pentru alte zone, accentuându-se într-un ritm alert gradul de îmbătrânire;
- având în vedere specificul proiectului, dar și caracteristicile de fond ale factorilor de mediu în arealul analizat, nu există referințe clare cu privire la modul în care sănătatea populației ar putea fi afectată de derularea ori neimplementarea acestui proiect. Se poate totuși menționa că proiectul pe care îl pregătește planul are un rol strategic, contribuind la combaterea schimbărilor climatice prin promovarea unei surse de energie cu emisii 0, care în timp va conduce la îmbunătățirea stării de sănătate a populației în general.

### 3.2. *Alternative în realizarea proiectului*

În urma unei analize facute de proiectant și beneficiar, având în vedere specificul activităților pe care le desfașoară societatea, caracteristicile amplasamentului, morfologia și vecinătățile, contextul economic regional și preocuparea față de respectarea legislației în vigoare, s-au analizat toate posibilitățile de derulare a proiectului în vederea selectării celei optime. Investiția

se va integra rapid în dinamica de dezvoltare locală. Motivația alegerii amplasamentului a fost legata în primul rand de potențialul eolian al acestuia, configurația și posibilitatea de achiziționare / concesiune a acestui, iar toate aceste aspecte îi permit dezvoltarea ca parc eolian.

Nu există conflicte între funcțiunea propusă și alte funcțiuni din zonă, prin urmare nu a fost nevoie de identificarea unor alternative privind localizarea proiectului. În ceea ce privește regimul de protecție a biodiversității, amplasamentul nu este inclus în arii naturale protejate, dar este în proximitatea unor astfel de arii.

În încercarea de a determina alternativa optimă de investiție s-a ținut cont în primul rând de estimările privind potențialul eolian teoretic la nivel țării noastre, regiunea analizată situându-se printre zonele cu cel mai ridicat potențial la nivelul țării. Ulterior, estimarea potențialului teoretic a fost nuanțată în funcție de posibilitățile de exploatare tehnică și economică (condițiile de pe piața energiei, acces, vecinătăți, morfologie, distanța față de cel mai apropiat punct SEN, capacitatea de preluare a acesteia, etc.).

Alternativele analizate în faza de proiect au vizat în principal următoarele aspecte:

### **1. Alegerea locației**

Locațiile cele mai potrivite pentru derularea unor investiții în energie eoliană trebuie să îndeplinească integrat mai multe criterii: potențial eolian corespunzător, respectiv viteză (peste 2,5 m/s) și constanță a vântului, distanță față de cel mai apropiat punct SEN și capacitatea de preluare a acestuia, morfologie care să permită construcția (teren nu foarte accidentat, stabil geodinamic), evitarea pe cât posibil a unor areale cu statut special care ar putea fi periclitare de obiectivul propus. În urma analizei tuturor acestor criterii, s-a decis că aceasta este locația optimă de investiție în cadrul acestui proiect, eventuale alternative fiind mai puțin eficiente. Au fost vizate mai multe locații din județul Galați, unele nu au corespuns unor criterii precum statutul juridic al terenului, disponibilitate teritorială mare, vecinătățile etc., iar altele, care au îndeplinit cele mai multe dintre criteriile necesare unui parc eolian vor putea face obiectul unor alte proiecte cu același profil. Investiția se va integra rapid în contextul socio-economic local și regional, prin contribuția însemnată la bugetul local, în condițiile în care zona este una dintre

---

cele mai sărace din țară. De asemenea, se consideră că proiectul investițional, prin amploarea sa, va fi un vârful de lance în dezvoltarea zonei, constituind un cadru favorabil pentru apariția altor proiecte de acest gen, puterea vântului fiind una dintre puținele resurse atractive ale zonei.

## **2. Stabilirea capacității de producție**

Având în vedere potențialul eolian ridicat și caracteristicile amplasamentului, morfologia adecvată pe suprafețe extinse, s-a luat decizia de a dezvolta o capacitate ca cea propusă. În studiul inițial care s-a realizat pentru configurarea centralei s-a constatat că pe celelalte parcele pe care beneficiarul le are în folosință, nu era adecvată amplasarea de turbine, fie din cauza unor declivități prea mari ale terenului, fie din cauza accesibilității deficitare, fie din cauza interferențelor care antrenau scăderea eficienței acestora. Astfel, la momentul de față, s-a configurat o centrală cu 4 turbine și o stație de transformare care îndeplinesc atât normele în vigoare, care nu implică riscuri suplimentare și au o eficiență adecvată. Este posibilă însă extinderea ulterioară a parcului, dacă din punct de vedere constructiv va fi fezabil.

## **3. Stabilirea detaliilor tehnologice**

Pretabilitatea unui anumit tip de turbine la o anumită locație este determinată în principal de disponibilitatea resursei energetice. În acest sens, s-au dezvoltat programe informatice care să optimizeze relația potențial eolian – stabilire detalii tehnologice, programe care au posibilitatea introducerii anumitor variabile cu importanță majoră pentru astfel de proiecte cum ar fi accesul în zona. Apoi, stabilirea numărului, respectiv capacității turbinelor și inclusiv a parcului, a fost de asemenea determinată de resursa energetică de pe amplasament (parametrii de caracterizare a vântului), suprafața disponibilă (în vederea obținerii unui randament optim, turbinele trebuie amplasate la anumite distanțe unele de altele, distanțe care depind de dimensiunile turbinelor, aproximativ 6 – 10 diametre rotorice), precum și de posibilitățile de a exporta energia produsă. Referitor la capacitatea și tipul turbinelor, în urma analizelor efectuate, s-a ajuns la concluzia că turbinele cu capacitate de peste 5 MW par a fi cele mai potrivite în cazul proiectului propus. Estimarea potențialului energetic s-a făcut pentru mai multe tipuri de turbine, cel selectat fiind cel care a răspuns cel mai bine necesităților proiectului. S-au avut în vedere echipamente și dotări care să aibă un impact cât mai redus asupra mediului, respectiv să fie silențioase, transparente

---

la undele electromagnetice și să aibă un design clasic în vederea reducerii impactului estetic negativ pe care l-ar putea implica inserarea acestora în peisajul amplasamentului ales.

#### 4. Accesul pe amplasament

Locația selectată pentru implementarea obiectivului beneficiază de acces bun. Poziția turbinelor s-a stabilit astfel încât accesul să se poată efectua în cea mai mare parte prin reabilitarea unor drumuri deja existente, din rațiuni economice, dar și pentru minimizarea intervențiilor antropice în faza de construcție. Într-o măsură mai mică, se vor amenaja și câteva drumuri noi care să asigure accesul către unele turbine. Turbinele vor fi poziționate adiacent acestor drumuri.

În urma analizării tuturor acestor aspecte, s-a ajuns la concluzia că aceasta este varianta optimă de investiție din punct de vedere integrativ, economic, tehnic și de mediu, respectiv un parc eolian format din 4 turbine cu o capacitate totală de 24 MW.

## 4. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI (SCENARIUL DE BAZĂ)

### 4.1. *Descrierea mediului fizic (relief, apă, aer, sol/geologie)*

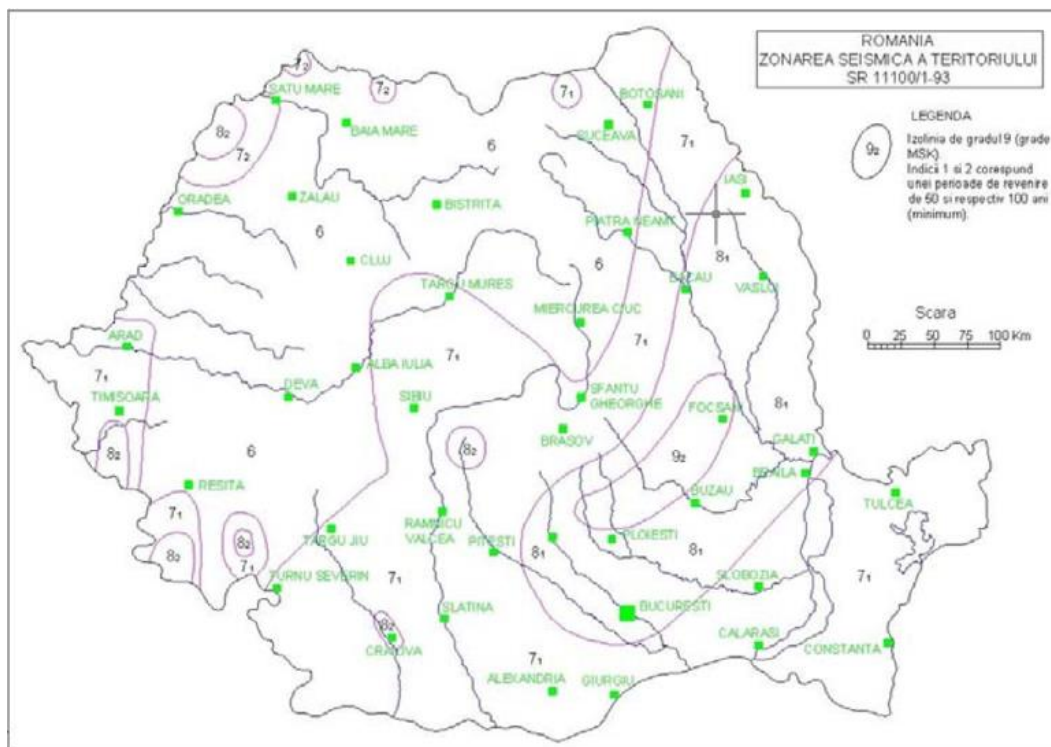
**Sub aspect fizico-geografic** amplasamentul este situat în unitatea Câmpia Covurluiului, subunitate a Câmpiei Galațiului (cf. Geografia României, vol. V), iar sub aspect administrativ este încadrat teritoriului UAT Frumușița. Încadrarea acestei câmpii înalte unității mai mari a Câmpiei Române sau Podișului Moldovei este discutabilă, existând argumente valabile pentru ambele variante, care țin de particularitățile sale geografice.

**Trăsătura generală a reliefului** din arealul analizat este prezența interfluviilor platou, fragmentate destul de intens, cu valori de 0,75-1,5 km/kmp. De asemenea, și energia reliefului are valori importante, de 70-100 m în partea nordică a câmpiei, scăzând către sud la 40-70 m. Ponderea suprafețelor interfluviale orizontale nu depășește 50%, iar pantele versanților pot atinge 25%. Toate aceste trăsături morfometrice explică de ce există diferențe de opinie în a încadra această unitate la categoria de câmpie sau la cea de podiș. În cadrul acestei structuri tabulare înclinarea

---

generală a terenului este dinspre nord către sud, dinspre Colinele Covurluiului către zona de subsidență Siret-Prut. Astfel, majoritatea cursurilor de apă are caracter consecvent, fiind tributare Siretului (Geru, Suhurlui, Lozova, Malina etc.), unele dintre ele prin limanuri fluviatile. În perimetrul proiectului însă, după cum s-a menționat mai sus, nu se respectă această situație generală, drenajul nefiind orientat către sud, ci, din contră, către nord și nord-est, prin intermediul unor afluenți nepermanenți ai văii Ijdileni, care are o vale puternic adâncită în depozitele loessoide, cu altitudine de sub 20 m în zona localității Frumușița, adâncimea fragmentării fiind așadar remarcabilă, de 120-130 m. Versantul drept al văii Ijdileni, continuat cu cel al râului Chineja, în care se varsă, are caracter de cuestă, care se continuă până în intravilanul orașului Galați. Câmpia se învecinează către est cu lunca largă a Prutului, fiind identificate și 2 niveluri de terase, de 35-40 m și de 57-65 m.

Mișcările neotectonice în acest areal sunt negative în prezent, scufundarea fiind de sub 1 mm/an. Activitatea seismică în această regiune merită atenție, aflându-ne la cca 105 km, respectiv la 65 km de principalele focare seismice din zona Vrancea. Este încadrată în zona seismică 8 (intensitate MSK), cu o perioadă de revenire de minimum 50 ani (cf. SR 11100/1-93 Macrozonarea seismică a teritoriului României).



*Figura 3. Zonarea seismică a teritoriului*

**Solurile** sunt caracteristice stepelor și silvostepelor sarmato-pontice, aparținând clasei cernisolurilor, reprezentate prin cernoziomuri și cernoziomuri carbonatice. Pe suprafețele orizontale și slab înclinate ale interfluviilor se găsesc cernoziomuri levigate. Sunt soluri cu fertilitate ridicată, cu un orizont superior Am ce are grosimi de până la 50 cm, agregate structurale de tip grăunțos și un conținut în humus de 2,8-3%.

Pentru studierea **condițiilor de fundare** a fost realizat un studiu geotehnic prin intermediul căruia s-au executat 4 foraje cu adâncimea de 20,0 m, 33 de foraje de 6,0 m pentru platforme, 58 de foraje de 3,0 m pentru drumuri și 4 penetrări dinamice grele de 20 m. Local, amplasamentul investigat nu este afectat de fenomene de eroziune sau de alunecări de teren, iar elementele propuse a fi amplasate pe versanții slab înclinați nu prezintă pericol.

Depozitele pe care este situat perimetrul investigat aparțin mării unități geologice Depresiunea Bârladului, unitate care prezintă un fundament și o cuvertură mezozoică, peste care se dispun depozite neogene. În arealul investigat formațiunile sunt de vârstă Pleistocen mediu-superior și sunt constituite din depozite loessoide. Pentru câmpul înalt, depozitele de loess din partea

mediană a Podișului Moldovei prezintă cea mai mare grosime cunoscută pentru aceste formațiuni din țara noastră. Între Poiana și Nicorești, în malul Siretului, depozitele loessoide au grosimi de 40-50 m, iar pe direcția Vânători-Barboși, grosimea acestora descrește, de la sud la nord, de la 70 m la 22 m. Depozitele loessoide sunt constituite din prafuri nisipoase sau argile gălbui cu vine și concrețiuni calcaroase. În masa depozitelor se găsesc nivele mai argiloase de culoare roșcată, ce apar ca benzi, ca produs de alterație climatică; numărul lor nu este constant pentru același areal. În afara depozitelor loessoide de pe câmp, în regiune s-au separat depozitele care apar pe nivelele de terasă ale Siretului și Bârladului. Sub aspect litologic, depozitele loessoide de pe terase diferă, în general de cele formate de câmp. Ele prezintă un procent mult mai ridicat de nisipuri, încât se îndepărtează de ceea ce s-a definit drept loess. Conform STAS 6054-77 referitor la zonarea după adâncimea de îngheț, perimetrul studiat prezintă adâncimea de îngheț de 90 cm.

Forajele executate pe amplasament au relevat prezența unor depozite diverse, inclusiv loessoide, constituite din argile prăfoase, prafuri nisipos-argiloase și prafuri argiloase, sensibile la umezire.

**Sub aspect hidrogeologic**, perimetrul cercetat face parte din Bazinul Siretului, arondat zonei cu umiditate deficitară. Rețeaua hidrografică a zonei este constituită din cursul inferior al râului Siret, al râului Prut și al Dunării, cu afluenții principali: Bârlad, Suhu și Geru pentru Siret, Elan, Liscov și Chineja pentru Prut. Acviferele principale situate în zona superficială (până la 200 m) sunt poziționate în depozite cuaternare. Un prim acvifer se află situat la baza loessului, ca orizont impermeabil servind stratele argiloase generate prin levigarea acestuia sau paloesoluri, mai rar depozite aluviale argiloase sau marno-argilele sarmațiene. În funcție de relief, adâncimea acestui acvifer variază de la 2 m în lunca Dunării la cca 30 m, în zona de câmpie înaltă. În locurile unde văile și albiile cursurilor de apă sunt mai adâncite, drenajul apelor freatice este slab. Alimentarea apelor freatice se produce mai ales prin infiltrația apelor acumulate primăvara în depresiunile reliefului (crovuri). Vitezele de mișcare a apei în direcția orizontală sunt destul de reduse, explicabil prin predominarea curgerii în plan radial sau radial divergentă. Mineralizarea apelor freatice diferă în funcție de natura sedimentelor percolate de ape, acestea fiind în general

încadrate în clasele clorurate și sulfatate. Productivitatea acestui freatic este mică, el având debite reduse, ceea ce-l face inutilizabil pentru alimentări cu apă. De altfel, având în vedere mineralizarea și poluarea apelor, acest tip de utilizare nu este recomandată. Celelalte două acvifere semnalate sunt situate în zone adânci, de peste 60 m și sunt încadrate în acvifere sub presiune, cantonate în depozitele psefito-psamitice ale Pleistocenului mediu sau superior. Este important a se menționa că în forajele executate pe amplasament nu a fost întâlnit nivelul freatic. Teritoriul are aspect de pod de terasă, fiind fragmentat de *cursuri temporare de apă* (Valea Lungă, Valea Humăriei, Valea Rediului), care drenează terenul înspre N, NE, tributare văii Ijdileni, cu un curs de asemenea nepermanent. Fundurile văilor acestor cursuri de apă temporare sunt grefate în depozite loessoide cu grosimi de 3-6 m. Ecartul altitudinal al terenului pe care urmează să fie amplasate turbinele eoliene este aprox. între 100 și 160 m.

Depozitele sedimentare neogene care acoperă întreg teritoriul sunt dispuse peste un fundament de tip alpin, platforma Covurluiului, care reprezintă terminația nord-vestică a orogenului nord-dobrogean afundat, delimitat către nord de falia Adjud-Oancea. La suprafața depozitelor sedimentare se găsește o cuvertură de loess, depusă în pleistocenul superior peste pietrișurile și nisipurile de vârstă romaniană. Aceasta are grosimi considerabile, care ajung la cca. 70 m în partea sudică, înspre Galați (mai exact, în dreptul satului Costi, după Sficlea, 1980).

*Caracteristicile climatice ale arealului* sunt determinate de poziția sa geografică, aflat fiind sub influențe predominant nord-estice și nord-vestice și parțial sudice, cele vestice fiind aproape în totalitate barate de unitatea montană a Carpaților. Astfel, regimul climatic este unul temperat-continental, cu caracter de ariditate. Stațiile meteo cele mai apropiate sunt cele de la Galați și de la Tecuci. Dacă la Galați valoarea *temperaturii medii anuale a aerului* este de 10,5°C, la Tecuci aceasta e de 9,8°C. *În lunile extreme valoarea medie a temperaturii aerului* se prezintă astfel: în ianuarie -3°C la Galați și -4°C la Tecuci, în timp ce în iulie aceasta este de 22,5°C la Galați și 21,7°C la Tecuci. Valoarea *temperaturii maxime absolute* a fost de 39,4°C, înregistrându-se la Tecuci pe 5.08.1951, în timp ce *minima absolută* a fost de 29,3°C, tot la Tecuci, în 25.01.1942. Alți parametri termici relevanți pentru climatul local sunt: numărul zilelor de iarnă (35 la Galați și



35,8 la Tecuci), numărul zilelor cu îngheț (91,3 la Galați și 112,1 la Tecuci), numărul zilelor de vară (98,2 la Galați și 99,2 la Tecuci), numărul zilelor tropicale (31,5 la Galați, 32,1 la Tecuci).

Umezeala relativă medie anuală a aerului are valori între 72 și 76%, nebulozitatea medie fiind între 5 și 5,5 zecimi. Durata medie de strălucire a Soarelui, în cazul stației meteorologice de la Galați, este de 2145,5 ore.

Precipitațiile atmosferice înregistrează valori modeste, care scad dinspre nord către sud, în cadrul teritoriului Câmpiei Galațiului. Astfel, dacă la Tecuci sunt 467 mm, la Galați sunt 440,2, la Piscu 419,6 mm și la Pechea 380,8 mm. În medie, valoarea acestora este de 380-480 mm. Regimul precipitațiilor este neuniform, cele mai mari cantități fiind specifice lunii iunie, în timp ce valorile cele mai scăzute sunt notate în lunile de iarnă, ianuarie și februarie. Fenomenele de uscăciune și secetă se pot produce în orice perioadă din an, 3,2% dintre acestea în cazul stației Tecuci și 1,7% în cazul stației Galați având caracter „extrem”.

**Regimul eolian** evidențiază predominanța vânturilor din sector nordic (24,8%, respectiv 26,6% pentru cele 2 stații meteo citate în acest paragrafele anterioare), apoi dinspre nord-vest (12,7%), sud-vest (12,9%) și sud (10,7%) pentru stația meteo de la Galați. În privința vitezei vântului, cele mai mari valori sunt specifice vânturilor dinspre nord (5,6 m/s la Galați) și nord-vest (5,1 m/s la Tecuci). Valoarea medie a calmului atmosferic este de aprox. 10% la Galați, iar numărul zilelor cu vânt tare, de peste 16 m/s, are o valoare anuală, pentru perioada 1961-2000, între 25 și 50 de zile.

În detaliu, pentru amplasamentul turbinelor eoliene ale parcului eolian Frumușița, valoarea vitezei vântului a fost monitorizată în perioada 2008-2010, când au fost realizate studii de vânt pe teritoriul comunei. Valorile obținute au fost corelate cu valorile aferente de la stațiile meteo Galați și Isaccea (situată spre SE), apoi raportate la parametrii meteorologici de caracterizare a vânturilor înregistrați la stația meteo Galați, pe perioada 1961-2009. A rezultat o situație statistică referitoare la frecvența și viteza vântului pe direcții, parțial prezentată în Raportul privind Impactul asupra Mediului realizat pentru un parc eolian format din 15 turbine, pe amplasamentul actual

<http://arpmgl.anpm.ro/files/ARPM%20Galati/ACORDURI/EIA%20si%20EA/4%2002/RIMSCElect>

[ricaSABucuresti.pdf](#)). De altfel, la aceleași concluzii se face referire și în Planul urbanistic zonal care a pregătit realizarea acestui proiect.

Spre exemplificare, este prezentată mai jos situația tabelară a vitezei vântului în Parcul eolian Frumușița, perioada nov. 2008-nov. 2010, extrapolată după algoritmul menționat mai sus, pentru înălțimile de 20-60 m, completată de o estimare teoretică pentru înălțimile de 80 și 100 m.

*Tabel 2. Viteza vântului în parcul eolian Frumușița (perioada 11.2008 – 11.2020)*

| Înălțime (m) | DEC  | IAN  | FEB  | MAR  | APR  | MAI  | IUN  | IUL  | AUG  | SEP  | OCT  | NOV  | MEDIA |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 100          | 8.32 | 8.30 | 7.49 | 7.24 | 6.52 | 6.48 | 6.63 | 7.28 | 6.52 | 7.04 | 7.47 | 7.16 | 7.20  |
| 80           | 7.95 | 7.99 | 7.26 | 7.03 | 6.34 | 6.32 | 6.36 | 6.98 | 6.25 | 6.75 | 7.16 | 6.84 | 6.94  |
| 60           | 7.52 | 7.33 | 6.82 | 7.04 | 5.95 | 6.05 | 6.14 | 6.14 | 5.92 | 6.15 | 6.46 | 5.86 | 6.45  |
| 50           | 7.33 | 7.16 | 6.67 | 6.92 | 5.87 | 5.89 | 5.97 | 5.97 | 5.80 | 6.13 | 6.36 | 5.71 | 6.31  |
| 40           | 7.01 | 6.83 | 6.39 | 6.63 | 5.61 | 5.64 | 5.69 | 5.62 | 5.54 | 5.85 | 6.13 | 5.56 | 6.04  |
| 30           | 6.75 | 6.58 | 6.19 | 6.42 | 5.42 | 5.37 | 5.40 | 5.43 | 5.33 | 5.64 | 5.79 | 5.25 | 5.80  |
| 20           | 6.43 | 6.21 | 5.87 | 6.04 | 5.08 | 4.95 | 4.98 | 5.03 | 4.94 | 5.21 | 5.44 | 4.97 | 5.43  |

#### 4.2. Descrierea mediului biotic

Terenul aferent proiectului propus se învecinează cu ariile de protecție specială avifaunistică ROSPA0070 Lunca Prutului Vlădești-Frumușița și ROSPA0121 Lacul Brateș.

##### **ROSPA0121 Lacul Brateș**

Aria de Protecție Specială Avifaunistică având codul ROSPA0121 este situat în Lunca Prutului, având coordonate geografice: latitudine N 45.519861, longitudine E 28.103647, cu o altitudine de la 0 m până la 54 m. Din punct de vedere administrativ se situează în județul Galați.

În conformitate cu informațiile și formularul standard oficial: <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=ROSPA0121>, <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=ROSPA0070>, suprafața ROSPA 0121, 15878.9 ha. Limitele ariei protejate de interes comunitar pot fi consultate pe pagina web a Ministerului Mediului.

*Tabel 4. Speciile de păsări din ROSPA 0121, cuprinse în anexa I a Directivei Păsări*

| Specia |      |                       | Populația la nivelul sitului |                    |       |          |
|--------|------|-----------------------|------------------------------|--------------------|-------|----------|
| Nr.    | Cod  | Denumire științifică  | Categorie fenologică         | Mărimea populației |       | Unitatea |
|        |      |                       |                              | Min                | Max   |          |
| 1      | A052 | Anas crecca           | P                            | 2000               | 2500  | i        |
| 2      | A050 | Anas penelope         | P                            | 100                | 150   | i        |
| 3      | A053 | Anas platyrhynchos    | P                            | 1000               | 1300  | i        |
| 4      | A041 | Anser albifrons       | P                            | 8000               | 18000 | i        |
| 5      | A041 | Anser albifrons       | W                            | 2000               | 3000  | i        |
| 6      | A396 | Branta ruficollis     | W                            | 0                  | 500   | i        |
| 7      | A196 | Chlidonias hybridus   | C                            | 200                | 320   | p        |
| 8      | A196 | Chlidonias hybridus   | P                            | 1500               | 3000  | i        |
| 9      | A197 | Chlidonias niger      | C                            | 35                 | 50    | p        |
| 10     | A097 | Falco vespertinus     | C                            | 10                 | 15    | p        |
| 11     | A125 | Fulica atra           | P                            | 8000               | 10000 | i        |
| 12     | A459 | Larus cachinnans      | P                            | 1000               | 1200  | i        |
| 13     | A179 | Larus ridibundus      | P                            | 3000               | 4000  | i        |
| 14     | A019 | Pelecanus onocrotalus | P                            | 280                | 320   | i        |

\*Categorie fenologică: S = sedentară, C = cuibăritoare, P = pasaj, W = iernare; R = rară, Co = comună, RC = relative comună

\*pentru speciile cuibăritoare din categoriile: cuibărit și rezidentă, populațiile sunt exprimate în număr de perechi (p), iar pentru celelalte rubrici în număr de exemplare / indivizi (i)

Aria naturală protejată se suprapune cu Parcul Natural Lunca Joasă a Prutului Inferior și este cuprinsă în planul de management integrat al parcului, aprobat în anul 2014, dar neaprobat. Administrarea ariei naturale protejate este asigurată de către Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate.

### **ROSPA0070 Lunca Prutului-Vlădești-Frumușița**

Aria de Protecție Specială Avifaunistică având codul ROSPA 0070 este situată în partea estică a României, în Lunca Prutului, având următoarele coordonate geografice: latitudine N 45.717153,

longitudine E 28.113200, cu o altitudine de la 0 m până la 20 m. Din punct de vedere administrativ se situează în județul Galați.

În conformitate cu informațiile și formularul standard oficial: <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=ROSPA0121>, <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=ROSPA0070>, suprafața ROSPA 0070 însumează 14600,9 ha. Limitele ariei protejate de interes comunitar pot fi consultate pe pagina web a Ministerului Mediului.

*Tabel 5. Speciile de păsări din ROSPA0070, cuprinse în anexa I a Directivei Păsări*

| Specia |      |                      | Populația la nivelul sitului |                    |       |          |
|--------|------|----------------------|------------------------------|--------------------|-------|----------|
| Nr.    | Cod  | Denumire științifică | Categorie fenologică         | Mărimea populației |       | Unitatea |
|        |      |                      |                              | Min                | Max   |          |
| 1      | A229 | Alcedo atthis        | C                            | 50                 | 70    | p        |
| 2      | A054 | Anas acuta           | P                            | 120                | 150   | i        |
| 3      | A056 | Anas clypeata        | P                            | 50                 | 100   | i        |
| 4      | A050 | Anas penelope        | P                            | 150                | 200   | i        |
| 5      | A053 | Anas platyrhynchos   | P                            | 1500               | 2500  | i        |
| 6      | A053 | Anas platyrhynchos   | W                            | 500                | 1000  | i        |
| 7      | A041 | Anser albifrons      | P                            | 9000               | 11000 | i        |
| 8      | A041 | Anser albifrons      | W                            | 50                 | 100   | i        |
| 9      | A043 | Anser anser          | P                            | 500                | 1000  | i        |
| 10     | A029 | Ardea purpurea       | C                            | 10                 | 15    | p        |
| 11     | A024 | Ardeola ralloides    | C                            | 15                 | 20    | p        |
| 12     | A059 | Aythya ferina        | P                            | 150                | 200   | i        |
| 13     | A060 | Aythya nyroca        | C                            | 32                 | 40    | p        |
| 14     | A021 | Botaurus stellaris   | C                            | 3                  | 5     | p        |
| 15     | A396 | Branta ruficollis    | W                            | -                  | -     | i        |
| 16     | A087 | Buteo buteo          | W                            | 15                 | 20    | i        |
| 17     | A196 | Chlidonias hybridus  | C                            | 150                | 270   | p        |
| 18     | A031 | Ciconia ciconia      | P                            | 3000               | 4500  | i        |
| 19     | A081 | Circus aeruginosus   | C                            | 5                  | 7     | p        |

| Specia |      |                       | Populația la nivelul sitului |                    |       |          |
|--------|------|-----------------------|------------------------------|--------------------|-------|----------|
| Nr.    | Cod  | Denumire științifică  | Categorie fenologică         | Mărimea populației |       | Unitatea |
|        |      |                       |                              | Min                | Max   |          |
| 20     | A231 | Coracias garrulus     | C                            | 40                 | 50    | p        |
| 21     | A038 | Cygnus cygnus         | W                            | 4                  | -     | i        |
| 22     | A036 | Cygnus olor           | C                            | 10                 | 15    | p        |
| 23     | A238 | Dendrocopos medius    | C                            | 20                 | 30    | p        |
| 24     | A429 | Dendrocopos syriacus  | C                            | 50                 | 70    | p        |
| 25     | A236 | Dryocopus martius     | C                            | 15                 | 20    | p        |
| 26     | A026 | Egretta garzetta      | C                            | 40                 | 50    | p        |
| 27     | A026 | Egretta garzetta      | P                            | 100                | 200   | i        |
| 28     | A098 | Falco columbarius     | W                            | 10                 | 15    | i        |
| 29     | A103 | Falco peregrinus      | W                            | 5                  | 7     | i        |
| 30     | A096 | Falco tinnunculus     | C                            | 10                 | 15    | p        |
| 31     | A097 | Falco vespertinus     | C                            | 10                 | 15    | p        |
| 32     | A125 | Fulica atra           | P                            | 4000               | 5000  | i        |
| 33     | A125 | Fulica atra           | W                            | 1500               | 3000  | i        |
| 34     | A075 | Haliaetus albicilla   | P                            | 5                  | 10    | i        |
| 35     | A131 | Himantopus himantopus | P                            | 30                 | 40    | i        |
| 36     | A022 | Ixobrychus minutus    | C                            | 20                 | 60    | p        |
| 37     | A338 | Lanius collurio       | C                            | 30                 | 35    | p        |
| 38     | A339 | Lanius minor          | C                            | 10                 | 30    | p        |
| 39     | A459 | Larus cachinnans      | P                            | 3000               | 5000  | i        |
| 40     | A179 | Larus ridibundus      | P                            | 3500               | 5000  | i        |
| 41     | A156 | Limosa limosa         | P                            | 7000               | 10000 | i        |
| 42     | A230 | Merops apiaster       | C                            | 20                 | 30    | p        |
| 43     | A160 | Numenius arquata      | P                            | 1500               | 2000  | i        |
| 44     | A023 | Nycticorax nycticorax | C                            | 25                 | 50    | p        |
| 45     | A094 | Pandion haliaetus     | P                            | 3                  | 5     | i        |
| 46     | A019 | Pelecanus onocrotalus | P                            | 350                | 500   | i        |
| 47     | A017 | Phalacrocorax carbo   | P                            | 200                | 350   | i        |
| 48     | A393 | Phalacrocorax pygmeus | P                            | 220                | 260   | i        |
| 49     | A151 | Philomachus pugnax    | P                            | Co                 | Co    | i        |

| Specia |      |                        | Populația la nivelul sitului |                    |       |          |
|--------|------|------------------------|------------------------------|--------------------|-------|----------|
| Nr.    | Cod  | Denumire științifică   | Categorie fenologică         | Mărimea populației |       | Unitatea |
|        |      |                        |                              | Min                | Max   |          |
| 50     | A234 | Picus canus            | C                            | 30                 | 50    | p        |
| 51     | A034 | Platalea leucorodia    | P                            | 10                 | 30    | i        |
| 52     | A032 | Plegadis falcinellus   | P                            | 50                 | 100   | i        |
| 53     | A141 | Pluvialis squatarola   | P                            | 100                | 150   | i        |
| 54     | A132 | Recurvirostra avosetta | P                            | 50                 | 60    | i        |
| 55     | A193 | Sterna hirundo         | C                            | 120                | 150   | p        |
| 56     | A161 | Tringa erythropus      | P                            | 1500               | 2000  | i        |
| 57     | A166 | Tringa glareola        | P                            | -                  | -     | i        |
| 58     | A163 | Tringa stagnatilis     | P                            | 250                | 300   | i        |
| 59     | A162 | Tringa totanus         | P                            | 1000               | 1500  | i        |
| 60     | A142 | Vanellus vanellus      | P                            | 5000               | 10000 | i        |

\*Categorie fenologică: S = sedentară, C = cuibăritoare, P = pasaj, W = iernare; R = rară, Co = comună, RC = relative comună

\*pentru speciile cuibăritoare din categoriile: cuibărit și rezidentă, populațiile sunt exprimate în număr de perechi (p), iar pentru celelalte rubrici în număr de exemplare / indivizi (i)

Aria naturală protejată se suprapune cu Parcul Natural Lunca Joasă a Prutului Inferior și este cuprinsă în planul de management integrat al parcului, aprobat în anul 2014, dar neaprobat. Administrarea ariei naturale protejate este asigurată de către Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate.

Prezența speciilor de păsări în zona proiectului analizat s-a identificat pe baza cercetărilor în teren care se desfășoară în zona proiectului începând cu luna martie 2021. Cercetările în teren au fost / sunt efectuate conform metodologiilor agreeate la nivel internațional și național și au ca scop inventarierea biodiversității din zona de impact a proiectului, dar și din vecinătatea acesteia. Metodologiile implementate în teren au scopul principal acela de a furniza date care vor fi folosite în analiza impactului generat din perioada de construcție și operare a parcului eolian,

dar și a gradului de risc privind coliziunea speciilor de păsări migratoare, precum și a speciilor de chiroptere.

În cele ce urmează sunt prezentate informații privind prezența speciilor de interes comunitar în funcție de speciile menționate în formularele standard ale cele două situri.

*Tabel 6. Prezența speciilor de interes comunitar din ROSPA0070 pe suprafața proiectului*

| Specia |      | Populația la nivelul sitului |                      |                    |       | Prezența speciei pe suprafața planului |  |
|--------|------|------------------------------|----------------------|--------------------|-------|--|--|
| Nr.    | Cod  | Denumire științifică         | Categorie fenologică | Mărimea populației |       |  | Unitatea   |
|        |      |                              |                      | Min                | Max   |  |  |
| 1      | A229 | Alcedo atthis                | C                    | 50                 | 70    | p                                      | Nu   |
| 2      | A054 | Anas acuta                   | P                    | 120                | 150   | i                                      | Nu   |
| 3      | A056 | Anas clypeata                | P                    | 50                 | 100   | i                                      | Nu   |
| 4      | A050 | Anas penelope                | P                    | 150                | 200   | i                                      | Nu   |
| 5      | A053 | Anas platyrhynchos           | P                    | 1500               | 2500  | i                                      | Nu   |
| 6      | A053 | Anas platyrhynchos           | W                    | 500                | 1000  | i                                      | Nu   |
| 7      | A041 | Anser albifrons              | P                    | 9000               | 11000 | i                                      | Specia a fost observată (55 ex în migrația de toamnă) – exemplarele observate pot să nu facă parte din populația de pasaj pentru care situl a fost desemnat. |
| 8      | A041 | Anser albifrons              | W                    | 50                 | 100   | i                                      | Nu   |
| 9      | A043 | Anser anser                  | P                    | 500                | 1000  | i                                      | Nu   |
| 10     | A029 | Ardea purpurea               | C                    | 10                 | 15    | p                                      | Specia a fost observată (1 ex în migrația de toamnă) - exemplarul observat în migrație poate să nu facă parte  |

| Specia |      | Populația la nivelul sitului |                      |                    |      | Prezența speciei pe suprafața planului |   |
|--------|------|------------------------------|----------------------|--------------------|------|--|---|
| Nr.    | Cod  | Denumire științifică         | Categorie fenologică | Mărimea populației |      |  | Unitatea  |
|        |      |                              |                      | Min                | Max  |  |   |
|        |      |                              |                      |                    |      |  | din populația de pasaj pentru care situl a fost desemnat.   |
| 11     | A024 | Ardeola ralloides            | C                    | 15                 | 20   | p                                      | Nu  |
| 12     | A059 | Aythya ferina                | P                    | 150                | 200  | i                                      | Nu  |
| 13     | A060 | Aythya nyroca                | C                    | 32                 | 40   | p                                      | Nu  |
| 14     | A021 | Botaurus stellaris           | C                    | 3                  | 5    | p                                      | Nu  |
| 15     | A396 | Branta ruficollis            | W                    | -                  | -    | i                                      | Nu  |
| 16     | A087 | Buteo buteo                  | W                    | 15                 | 20   | i                                      | Specia a fost observată (61 de ex în migrația de primăvară și toamnă) - exemplarele observate pot să nu facă parte din populația de pasaj pentru care situl a fost desemnat.        |
| 17     | A196 | Chlidonias hybridus          | C                    | 150                | 270  | p                                      | Nu  |
| 18     | A031 | Ciconia ciconia              | P                    | 3000               | 4500 | i                                      | Specia a fost observată (1214 ex treceri în migrația de primăvară și toamnă) - exemplarele observate pot să nu facă parte din populația de pasaj pentru care situl a fost desemnat. |



| Specia |      | Populația la nivelul sitului |                      |                    |     | Prezența speciei pe suprafața planului |  |
|--------|------|------------------------------|----------------------|--------------------|-----|--|--|
| Nr.    | Cod  | Denumire științifică         | Categorie fenologică | Mărimea populației |     |  | Unitatea   |
|        |      |                              |                      | Min                | Max |  |  |
| 19     | A081 | Circus aeruginosus           | C                    | 5                  | 7   | p                                      | Specia a fost observată (36 ex în migrația de primăvară, toamnă și cuibărit) - exemplarele observate pot să nu facă parte din populația cuibăritoare pentru care situl a fost desemnat.              |
| 20     | A231 | Coracias garrulus            | C                    | 40                 | 50  | p                                      | Specia a fost observată (4 ex în timpul cuibăririi) - exemplarele observate pot să nu facă parte din populația cuibăritoare pentru care situl a fost desemnat. Specia cuibărește și afara siturilor. |
| 21     | A038 | Cygnus cygnus                | W                    | 4                  | -   | i                                      | Nu   |
| 22     | A036 | Cygnus olor                  | C                    | 10                 | 15  | p                                      | Nu   |
| 23     | A238 | Dendrocopos medius           | C                    | 20                 | 30  | p                                      | Nu   |
| 24     | A429 | Dendrocopos syriacus         | C                    | 50                 | 70  | p                                      | Nu   |
| 25     | A236 | Dryocopus martius            | C                    | 15                 | 20  | p                                      | Nu   |
| 26     | A026 | Egretta garzetta             | C                    | 40                 | 50  | p                                      | Nu   |
| 27     | A026 | Egretta garzetta             | P                    | 100                | 200 | i                                      | Nu   |
| 28     | A098 | Falco columbarius            | W                    | 10                 | 15  | i                                      | Nu   |

| Specia |      | Populația la nivelul sitului |                      |                    |      | Prezența speciei pe suprafața planului |   |
|--------|------|------------------------------|----------------------|--------------------|------|--|---|
| Nr.    | Cod  | Denumire științifică         | Categorie fenologică | Mărimea populației |      |  | Unitatea  |
|        |      |                              |                      | Min                | Max  |  |   |
| 29     | A103 | Falco peregrinus             | W                    | 5                  | 7    | i                                      | Specia a fost observată (1 ex în migrația de toamnă) – Exemplarul observant nu face parte din populația care ierneză în sit.                              |
| 30     | A096 | Falco tinnunculus            | C                    | 10                 | 15   | p                                      | Specia a fost observată. Cuibărește frecvent în afara sitului, exemplarele observate e posibil să nu fie din populația pentru care a fost desemnat situl. |
| 31     | A097 | Falco vespertinus            | C                    | 10                 | 15   | p                                      | Specia a fost observată (2 ex în timpul cuibăritului). E posibil ca exemplarele să fie din populația cuibăritoare în sit.                                 |
| 32     | A125 | Fulica atra                  | P                    | 4000               | 5000 | i                                      | Nu  |
| 33     | A125 | Fulica atra                  | W                    | 1500               | 3000 | i                                      | Nu  |
| 34     | A075 | Haliaetus albicilla          | P                    | 5                  | 10   | i                                      | Nu  |
| 35     | A131 | Himantopus himantopus        | P                    | 30                 | 40   | i                                      | Nu  |
| 36     | A022 | Ixobrychus minutus           | C                    | 20                 | 60   | p                                      | Nu  |

| Specia |      | Populația la nivelul sitului |                      |                    |       | Prezența speciei pe suprafața planului |   |
|--------|------|------------------------------|----------------------|--------------------|-------|--|---|
| Nr.    | Cod  | Denumire științifică         | Categorie fenologică | Mărimea populației |       |  | Unitatea  |
|        |      |                              |                      | Min                | Max   |  |   |
| 37     | A338 | Lanius collurio              | C                    | 30                 | 35    | p                                      | Specia a fost observată (9 ex în timpul cuibăritului). Specia cuibărește frecvent și în afara sitului. Este fidelă locurilor de cuibărit, e posibil ca exemplarele să facă parte din populații din afara sitului. |
| 38     | A339 | Lanius minor                 | C                    | 10                 | 30    | p                                      | Specia a fost observată (7 ex în timpul cuibăritului). Specia cuibărește frecvent și în afara sitului. Este fidelă locurilor de cuibărit, e posibil ca exemplarele să facă parte din populații din afara sitului. |
| 39     | A459 | Larus cachinnans             | P                    | 3000               | 5000  | i                                      | Nu  |
| 40     | A179 | Larus ridibundus             | P                    | 3500               | 5000  | i                                      | Nu  |
| 41     | A156 | Limosa limosa                | P                    | 7000               | 10000 | i                                      | Nu  |

| Specia |      | Populația la nivelul sitului |                      |                    |      | Prezența speciei pe suprafața planului |  |
|--------|------|------------------------------|----------------------|--------------------|------|--|--|
| Nr.    | Cod  | Denumire științifică         | Categorie fenologică | Mărimea populației |      |  | Unitatea   |
|        |      |                              |                      | Min                | Max  |  |  |
| 42     | A230 | Merops apiaster              | C                    | 20                 | 30   | p                                      | Specia a fost observată (74 ex în timpul cuibăritului). Specia cuibărește frecvent și în afara sitului. Este fidelă locurilor de cuibărit, e posibil ca exemplarele să facă parte din populații din afara sitului. |
| 43     | A160 | Numenius arquata             | P                    | 1500               | 2000 | i                                      | Nu   |
| 44     | A023 | Nycticorax nycticorax        | C                    | 25                 | 50   | p                                      | Nu   |
| 45     | A094 | Pandion haliaetus            | P                    | 3                  | 5    | i                                      | Specia a fost observată (1 ex în migrația de toamnă). E posibil să fie din alte populații decât cea de pasaj pentru care situl a fost desemnat.  |
| 46     | A019 | Pelecanus onocrotalus        | P                    | 350                | 500  | i                                      | Nu   |
| 47     | A017 | Phalacrocorax carbo          | P                    | 200                | 350  | i                                      | Nu   |
| 48     | A393 | Phalacrocorax pygmeus        | P                    | 220                | 260  | i                                      | Nu   |
| 49     | A151 | Philomachus pugnax           | P                    | Co                 | Co   | i                                      | Nu   |
| 50     | A234 | Picus canus                  | C                    | 30                 | 50   | p                                      | Nu   |
| 51     | A034 | Platalea leucorodia          | P                    | 10                 | 30   | i                                      | Nu   |
| 52     | A032 | Plegadis falcinellus         | P                    | 50                 | 100  | i                                      | Nu   |

| Specia |      |                        | Populația la nivelul sitului |                    |       |          | Prezența speciei pe suprafața planului |
|--------|------|------------------------|------------------------------|--------------------|-------|----------|--|
| Nr.    | Cod  | Denumire științifică   | Categorie fenologică         | Mărimea populației |       | Unitatea |  |
|        |      |                        |                              | Min                | Max   |          |  |
| 53     | A141 | Pluvialis squatarola   | P                            | 100                | 150   | i        | Nu                                     |
| 54     | A132 | Recurvirostra avosetta | P                            | 50                 | 60    | i        | Nu                                     |
| 55     | A193 | Sterna hirundo         | C                            | 120                | 150   | p        | Nu                                     |
| 56     | A161 | Tringa erythropus      | P                            | 1500               | 2000  | i        | Nu                                     |
| 57     | A166 | Tringa glareola        | P                            | -                  | -     | i        | Nu                                     |
| 58     | A163 | Tringa stagnatilis     | P                            | 250                | 300   | i        | Nu                                     |
| 59     | A162 | Tringa totanus         | P                            | 1000               | 1500  | i        | Nu                                     |
| 60     | A142 | Vanellus vanellus      | P                            | 5000               | 10000 | i        | Nu                                     |

*Tabel 7. Prezența speciilor de interes comunitar din ROSPA0121 pe suprafața proiectului*

| Specia |      |                      | Populația la nivelul sitului |                    |       |          | Prezența speciei pe suprafața proiectului  |
|--------|------|----------------------|------------------------------|--------------------|-------|----------|--|
| Nr.    | Cod  | Denumire științifică | Categorie fenologică         | Mărimea populației |       | Unitatea |  |
|        |      |                      |                              | Min                | Max   |          |  |
| 1      | A052 | Anas crecca          | P                            | 2000               | 2500  | i        | Nu   |
| 2      | A050 | Anas penelope        | P                            | 100                | 150   | i        | Nu   |
| 3      | A053 | Anas platyrhynchos   | P                            | 1000               | 1300  | i        | Nu   |
| 4      | A041 | Anser albifrons      | P                            | 8000               | 18000 | i        | Specia a fost observată (55 ex în migrația de toamnă) – exemplarele observate pot să nu facă parte din populația de pasaj pentru care situl a fost desemnat. |
| 5      | A041 | Anser albifrons      | W                            | 2000               | 3000  | i        | Nu   |
| 6      | A396 | Branta ruficollis    | W                            | 0                  | 500   | i        | Nu   |
| 7      | A196 | Chlidonias hybridus  | C                            | 200                | 320   | p        | Nu   |

| Specia |      |                       | Populația la nivelul sitului |                    |       |          | Prezența speciei pe suprafața proiectului  |
|--------|------|-----------------------|------------------------------|--------------------|-------|----------|--|
| Nr.    | Cod  | Denumire științifică  | Categorie fenologică         | Mărimea populației |       | Unitatea |  |
|        |      |                       |                              | Min                | Max   |          |  |
| 8      | A196 | Chlidonias hybridus   | P                            | 1500               | 3000  | i        | Nu   |
| 9      | A197 | Chlidonias niger      | C                            | 35                 | 50    | p        | Nu   |
| 10     | A097 | Falco vespertinus     | C                            | 10                 | 15    | p        | Specia a fost observată (2 ex în timpul cuibăritului) – exemplarele observate pot face parte din populația care cuibărește în sit. |
| 11     | A125 | Fulica atra           | P                            | 8000               | 10000 | i        | Nu   |
| 12     | A459 | Larus cachinnans      | P                            | 1000               | 1200  | i        | Nu   |
| 13     | A179 | Larus ridibundus      | P                            | 3000               | 4000  | i        | Nu   |
| 14     | A019 | Pelecanus onocrotalus | P                            | 280                | 320   | i        | Nu   |

#### 4.3. Descrierea mediului socio-economic

În conformitate cu Recensământul Populației și Locuințelor din 2021, comuna Frumușița are o populație de rezidență de 5067 locuitori. Principalele activități economice desfășurate la nivelul comunei sunt cele din sectorul agricol, respectiv cultivarea terenurilor și creșterea animalelor, precum și comerțul și prestările de servicii cu utilaje agricole și service auto. Datorită potențialului energetic eolian de pe teritoriul comunei, în ultimul deceniu au fost realizate investiții de valorificare a acestuia. Pentru a pregăti proiectul propus, în prealabil a fost realizat un PUZ cu scopul de a studia folosințele terenului, pretabilitatea acestuia pentru realizarea unei investiții de valorificare a potențialului energetic regenerabil și de a identifica condițiile specifice de amenajare a teritoriului necesar a fi îndeplinite. PUZ-ul elaborat este în curs de avizare/aprobare și a primit avizul Comisiei tehnice de amenajare a teritoriului și urbanism din cadrul Consiliului Județean Galați nr. 7/13632 din 29.05.2023.

---

Proiectul propus se află la o distanță de peste 2 km în linie dreaptă de cele mai apropiate areale rezidențiale, prin urmare nu prezintă impact potențial negativ asupra zonelor rezidențiale.

Așa cum a fost prezentat la secțiunea 2.3, , folosința actuală a terenului pe care este propusă realizarea proiectului este de teren arabil. În vecinătatea amplasamentului propus sunt propuse a fi realizate sau sunt parțial realizate alte investiții în domeniul valorificării resursei energetice eoliene și drumuri de exploatare.

Având în vedere aspectele prezentate anterior, se poate afirma că proiectul propus se încadrează în tendințele actuale de dezvoltare a comunei, iar la conturarea acestuia s-au luat în considerare atât aspectele de natură social-economică locale, cât și cele care vizează dezvoltarea teritorială și infrastructura existentă, după cum se reiese din argumentele de mai jos.

#### ***Amplasarea față de căile de circulație***

Amplasamentele tubinelor propuse respectă distanțele de protecție aferente drumurilor naționale și județene conform ordinului ANRE.

#### ***Amplasarea față de alte obiective de infrastructură publică***

În zona de studiu se găsește o stație de pompare a apelor pentru irigații care în prezent este nefuncțională și degradată. Aceasta era alimentată cu o linie electrică aeriană de medie tensiune 20kV care în prezent este absentă din teren și al cărui traseu este neclar.

#### ***Amplasarea față de alte parcuri eoliene***

După cum s-a arătat și anterior, pe una dintre parcelele din zona de studiu și în vecinătatea acesteia este în curs de avizare/aprobare un alt parc eolian. Conform paginii web a primăriei Frumușița, în zonă se află în faza de avizare/aprobare un P.U.Z pentru amplasarea altei centrale eoliene având parcelele care au generat planul atât pe teritoriul comunei Tuluțești cât și pe teritoriul comunei Frumușița. Conform panoului de informare afișat aceste parcele sunt:

- Comuna Tuluțești - T 2, P 3/5, P 3/6, T 1, P 5/4, T 3, P 3/8, P 3/9, P 3/10, T 4, P 2/31, T 4, P 3/61, T 30, P 1/58, T 30, P 4/25, T 29, P 4/15, 4/16, P 4/17, P 4/18, T 28, P 1/18, P 1/19, T2, P 11/11, T4, P 3/7, T8, P 5/20, T 6/1, P 4/2, T 6, P 5/13, P 5/14, P 5/15, T 9, P 3/57, T 16, P 2/29, P 2/30, T 10, P 1/46, T 16/1, P 2/27, P 2/28, T 17, P 1/35

- Comuna Frumușița - T 165/1, P 1141/1, P 1141/1/22, P 1141/1/23, P 1141/1/24, P 1141/1/25.

Astfel, între unele turbine ale proiectului și PUZ realizat pentru proiectul propus menționat mai sus, există unele interferențe la nivelul zonei de protecție eoliană după cum se poate vedea în tabelul de mai jos. Din studiile preliminare care s-au realizat consecințele asupra producției sunt minore și sunt acceptate de cei doi inițiatori, în prezent fiind în curs de încheiere a unui acord de amplasare / funcționare între aceștia. Totuși, și în acest caz, se recomandă realizarea unui studiu de risc care să evidențieze toate aspectele și implicațiile acestor interferențe.

Datele referitoare la amplasarea turbinelor existente au fost obținute de la inițiatorul parcului. În urma unei analize facute de proiectant și beneficiar, având în vedere specificul activităților pe care le desfășoară societatea, caracteristicile amplasamentului, morfologia și vecinătățile, contextul economic regional și preocuparea față de respectarea legislației în vigoare, s-au analizat toate posibilitățile de derulare a proiectului în vederea selectării celei optime. Investiția se va integra rapid în dinamica de dezvoltare locală. Motivația alegerii amplasamentului a fost legată în primul rând de potențialul eolian al acestuia, configurația și posibilitatea de achiziționare / concesiune a acestui, iar toate aceste aspecte îi permit dezvoltarea ca parc eolian.

Nu există conflicte între funcțiunea propusă și alte funcțiuni din zonă, prin urmare nu a fost nevoie de identificarea unor alternative privind localizarea proiectului. În ceea ce privește regimul de protecție a biodiversității, amplasamentul nu este inclus în arii naturale protejate, dar este în proximitatea unor astfel de arii. Lucrările ce se vor executa nu prezintă niciun fel de elemente funcționale sau de altă natură care ar putea prejudicia obiective de interes public.

#### *4.4. Condiții culturale, etnice, patrimoniu cultural*

Pe amplasamentul propus nu se află obiective cuprinse în Lista Monumentelor Istorice și în Repertoriul Arheologic Național instituit prin OG nr 43/2000. Cu toate acestea, pentru a studia condițiile culturale și patrimoniu cultural al amplasamentului propus pentru realizarea proiectului propus, a fost realizat **Raportul de diagnostic arheologic**, în baza autorizației nr. 419/2022 pentru diagnostic arheologic emisă de Ministerul Culturii. Obiectivele principale ale



raportului de diagnostic arheologic au constat în reperarea și delimitarea unor situri arheologice aflate în zona studiată a perimetrul localizat pe teritoriile UAT Frumușița și Tulucești, județul Galați.

În zona studiată a investiției propuse și în jurul limitei exterioare a acestuia au fost delimitate 7 perimetre arheologice: 6 tumuli și o așezare multistratificată. O mare parte a tumulilor sunt aplatizați, fiind grav afectați de lucrările agricole și de procesul de eroziune.

Pentru fiecare dintre aceste obiective identificate a fost delimitată o zonă de protecție.

*Tabel 8. Coordonate STEREO 1970 ale obiectivelor arheologice cu care interferează proiectul propus*

| Nr. tumul   | Suprafață | Reper                                | Coordonate STEREO 1970 |             |
|-------------|-----------|--------------------------------------|------------------------|-------------|
|             |           |                                      | X (Nord)               | Y (Est)     |
| Tumul nr. 1 | 1461 mp   | 1600 m vest de localitatea Ijdileni  | 463609.7710            | 736651.5281 |
|             |           |                                      | 463468.7278            | 736571.5281 |
|             |           |                                      | 463542.6076            | 736496.8121 |
|             |           |                                      | 463542.6076            | 736641.0143 |
| Tumul nr. 2 | 1902 mp   | 1600 m vest de localitatea Ijdileni  | 463676.5718            | 736482.9006 |
|             |           |                                      | 463676.5718            | 736627.1029 |
|             |           |                                      | 463743.7352            | 736557.6167 |
|             |           |                                      | 463602.6920            | 736557.6167 |
| Tumul nr. 4 | 507 mp    | 3300 m vest de localitatea Frumușița | 466108.2239            | 734716.5063 |
|             |           |                                      | 466105.0754            | 734662.1131 |
|             |           |                                      | 466153.3112            | 734624.8554 |
|             |           |                                      | 466195.7299            | 734630.6927 |
|             |           |                                      | 466225.0239            | 734660.4656 |
|             |           |                                      | 466231.1730            | 734697.8027 |
|             |           |                                      | 466215.3545            | 734744.9614 |
|             |           |                                      | 466170.5472            | 734756.1723 |
|             |           |                                      | 466134.1454            | 734751.6885 |

## 5. DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU RELEVANȚI SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT

Capitolul de față vizează principalele surse de impact și modul de propagare a acestuia către receptori, scopul ultim fiind determinarea calității/gradului de afectare a componentelor

---

naturale în funcție de activitățile derulate în cadrul sistemului teritorial analizat. Abordarea calității factorilor de mediu s-a realizat în corelație cu direcțiile prioritare de dezvoltare a arealului, izvorâte din pretabilitățile sale specifice, într-un spectru socio-economic sustenabil în condițiile sensului instituțional al termenului, bazat pe resurse locale relativ bogate, dar cu un potențial doar parțial valorificat. Pe lângă observațiile din teren și consultarea bazei de date analitice existentă la nivel local, s-au utilizat în analiza și documentațiile de factură sintetică oferite de Agenția pentru Protecția Mediului Galați, Consiliul Județean Galați, precum și o serie de studii, lucrări științifice și analize în teren.

### *5.2. Apa*

La nivelul județului Galați, se efectuează evaluarea calității apelor de suprafață conform Legii Apelor 107/1996 cu modificările ulterioare, utilizându-se metodologiile privind sistemele de clasificare și evaluare globală a stării apelor de suprafață recomandate prin Directiva Cadru a Apei (2000/60/CEE) și elaborate de către INCDPM București. Evaluarea se realizează cu raportare la "corpul de apă", unitatea de bază în activitatea de monitorizare. Calitatea corpului de apă se regăsește în starea ecologică a acestuia, care reflectă atât elemente de structură, cât și de funcționalitate a corpului de apă analizat. În cazul apelor de suprafață, există 5 niveluri ale stării ecologice și anume: foarte bună, bună, moderată, slabă și proastă, fiecărui nivel fiindu-i asociată o anumită culoare: albastru, verde, galben, portocaliu și roșu (albastru – foarte bună, roșu – proastă). În raportul privind starea mediului în județul Galați este prezentată o situație globală a stării ecologice și chimice a corpurilor de apă din județ, prin urmare nu există referiri clare la calitatea corpurilor de apă de pe teritoriul comunei Frumușița. Când privește starea corpurilor de apă subterană, pe teritoriul comunei nu există foraje de monitorizare, astfel încât nu se poate evidenția starea apei subterane în raport cu valorile prag prevăzute în Ordinul nr. 621/2014 privind aprobarea valorilor prag pentru corpurile de apă subterană din România.

Apa utilizată în scop potabil provine din surse freatice, necentralizat, în regim individual. Nu există date cu privire la indicatorii de calitate a apei potabile pe teritoriul comunei, aceasta nefiind monitorizată prin prelevare de probe. În prezent nu există rețea de canalizare centralizată

---

în toate localitățile comunei, astfel încât există disfuncționalități în acest moment ca urmare a impactului negativ pe care lipsa canalizării centralizate îl induce asupra apei.

**Etapa de realizare a lucrărilor:**

- scurgerile accidentale de combustibil sau de alte substanțe utilizate în faza de execuție a lucrărilor, care ar putea determina poluarea componentei hidrice;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor de construcții;
- afectarea pârâului Ijdileni în timpul lucrărilor de subtraversare;
- afectarea dinamicii naturale a apei de pe terenurile învecinate prin modificarea nivelului freatic datorită excavațiilor ce vor fi efectuate și acoperirii solului cu construcții.

**Etapa de funcționare:**

În ceea ce privește faza de funcționare a parcului eolian, sursa de poluare a apei o constituie contaminarea solului și, prin infiltrație, a apei freactice cu carburanți de la spațiul de parcare aferent fiecărei turbine.

Toate tipurile de impact în perioada de construcție afectează indirect apa, sunt de scurtă durată, reversibile, locale, cu probabilitate medie de apariție, fiind încadrate în categoria negativ ne semnificativ. Trebuie menționat faptul că sursele de poluare a apei în faza de execuție și în cea de funcționare a lucrărilor au un caracter accidental, deci printr-o organizare eficientă și prin respectarea măsurilor de prevenire a impactului, aceste potențiale surse pot să nu producă impact.

*5.1. Aerul și schimbările climatice*

Având în vedere că lucrările se vor desfășura într-o zonă antropizată, în curs de dezvoltare, acestea se vor suprapune peste o serie de activități care pot produce poluarea aerului, cu particule de aceeași natură cu cele asociate lucrărilor. Execuția lucrărilor de infrastructură, în general, poate avea un impact important asupra calitatii atmosferei din zonele de lucru și din zonele adiacente acestora. Ea constituie, pe de o parte, o sursă de emisii de praf, iar pe de alta parte, o sursă de emisie a poluanților specifici arderii combustibililor fosili (produse petroliere distilate).

---

### Etapa de realizare a lucrărilor:

Sursele de poluare atmosferică în zona în care se vor efectua lucrări pot fi asociate cu activitatea utilajelor de transport și manipulare a materiilor prime, auxiliare și a prefabricatelor și sunt reprezentate de:

- pulberi în suspensie antrenate de circulația autovehiculelor și de manipularea pământului;
- particule de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO sau alți poluanți toxici de la rularea sau arderea motoarelor vehiculelor transportoare sau a utilajelor.

Trebuie specificat ca în termenul generic de „pulberi” se înțeleg particule materiale solide, în suspensie și sedimentabile (inclusiv PM<sub>10</sub> – particule având diametrul mai mic de 10 μm care pot ajunge pe tractur respirator). La executia lucrărilor, degajarea pulberilor din activitățile de excavatie și punerea în opera a umpluturilor nu are un impact semnificativ, intrucat se lucreaza cu materiale coezive avand umiditatea naturala sau la optimul de captare.

Pulberile sunt generate și prin eroziunea eoliana din depozitarea temporara de material excavat. Materialele excavate sunt din categoria: prafurilor argiloase, argilelor prafoase, nisipurilor prafoase, materiale cu coeziune care sunt mai greu antrenabile de vant.

Principala arie de emisie a poluantilor în atmosfera este amplasamentul zonelor de lucru (amplasamentul lucrărilor), iar sursele de emisie sunt incluse în urmatoarele tipuri:

- surse la sol sau în apropierea solului, cu înalțimi efective de emisie de pana la 4 m față de nivelul solului;
- surse deschise, deoarece implica manevrarea pamantului;
- surse mobile, constand în ansamblul utilajelor și mijloacelor de transport folosite.

Ghidul inventarului emisiilor atmosferice poluante din 2019 stabilit în cadrul Programului European de Monitoring și Evaluare al Agenției Europene de Mediu (EMEP/EEA) stabilește ca relevante pentru domeniul construcțiilor emisiile rezultate din operațiunile desfășurate pentru realizarea lucrărilor de construcții. Pentru activitățile din domeniul construcțiilor, emisiile rezultate sunt direct influențate de umiditatea solului, având în vedere că gradul de umiditate

ridicat asociază un sol mai compact, cu un risc mai redus de antrenare a particulelor de sol de către vânt.

Pentru a calcula emisiile aferente lucrărilor de construcții, au fost folosiți factorii de emisie stabiliți prin Ghidul EMEP/EEA privind inventarul emisiilor atmosferice poluante din 2019 pentru pulberile totale în suspensie, pentru PM<sub>10</sub> și PM<sub>2.5</sub>. Formula de calcul al emisiilor rezultate din activitatea de construcții este următoarea:

$EM_{PM10} = EF_{PM10} \cdot S_{afectată} \cdot d \cdot (1-CE) \cdot (24/PE) \cdot (s/9\%)$ , unde:

- **EM<sub>PM10</sub>** reprezintă cantitatea de emisii PM<sub>10</sub> (kg);
- **EF<sub>PM10</sub>** reprezintă factorul de emisie a PM<sub>10</sub> (kg PM<sub>10</sub>/ mp · an);
- **S<sub>afectată</sub>** reprezintă suprafața de teren totală potențial afectată de realizarea lucrărilor (mp);
- **d** reprezintă durata de realizare a lucrărilor (ani);
- **CE** reprezintă eficiența măsurilor de control al emisiilor aplicate;
- **PE** reprezintă indicele de ariditate a solului Thornthwaite.

Factorul de emisie luat în considerare la calculul emisiilor a fost cel specific construcțiilor de drumuri, având în proiect lucrări de realizare a unor drumuri de exploatare și de modernizare a altora existente, fiind categoria de lucrări cea mai apropiată ca tip de operațiuni de cele din proiectul propus. În cele ce urmează sunt explicate valorile atribuite fiecăruia dintre factorii dintre parametrii care intră în formula de calcul al cantității de emisii rezultate în urma realizării proiectului propus:

- **EF<sub>PM10</sub>** este factorul de emisie stabilit prin Ghidul EMEP/EEA;
- **S<sub>afectată</sub>** teren totală potențial afectată de realizarea lucrărilor (mp). Aceasta a fost calculată în funcție de suprafața lucrărilor necesar a fi efectuate. În cazul lucrărilor propuse suprafața totală afectată temporar de proiectul propus este calculată pentru fiecare categorie de obiective;
- **d** este reprezentată de durata de realizare a lucrărilor măsurată în ani, în cazul acesta 3 (36 de luni);

- **CE** este eficiența măsurilor de control al emisiilor aplicate. În domeniul construcțiilor, cea mai eficientă măsură de control al emisiilor este reprezentată de umectarea spațiilor de lucru pentru a reduce riscul de antrenare a particulelor fine de vânt. Conform ghidului menționat, se consideră în general în domeniul construcțiilor o eficiență de 50% a măsurilor de reducere a emisiilor;
- **PE** sau indicele de ariditate a solului Thornthwaite prezintă valori de la mai mici de 16 și până la mai mari de 128. Conform metodologiei Ghidului EMEP/EEA privind inventarul emisiilor de poluanți atmosferici din 2019 o valoare de 120 este folosită ca medie a indicelui de umiditate în zona Germaniei. În cadrul prezentului studiu, ținând cont de faptul că arealul în care se desfășoară proiectul este unul semi-umed, care beneficiază de un regim semnificativ mai redus în precipitații față de cel specific climatului temperat-oceanic, a fost luată în considerare o valoare de 50 (situată la jumătatea intervalului de valori specifice pentru climatul semi-umed – 32-63);
- în ceea ce privește conținutul în particule fine al solului, în metodologia menționată sunt prezentate valori între 52 pentru solul aluvionar și 12 pentru nisip. Procentul de 12% conținut de particule fine a fost luat în considerare pentru calculul de emisii de mai jos. Această valoare este specifică nisipurilor argiloase, similare celor identificate în cadrul investigațiilor geotehnice realizate pe amplasamentul proiectului propus.

Aplicând formula de calcul de mai sus, în cele ce urmează sunt prezentate rezultatele calculului emisiilor rezultate pe durata realizării lucrărilor propuse prin proiect. Valorile rezultate în urma calculelor sunt tipice proiectelor de lucrări.

*Tabel 9. Emisii fugitive rezultate din activitățile de realizare a proiectului propus (cf. Table 3.4 - EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 - 2.A.5.b Construction and demolition)*

| Obiectiv aferent parcului eolian                      | Suprafață afectată (mp) | Durata execuției lucrărilor (ani) | Eficiența măsurilor aplicate de control al emisiilor | Indicele de umiditate a solului | Conținutul de particule fine al solului | Factori de emisie (kg/mp*am) |                  |                   | Total emisii fugitive rezultate (tone) |                  |                   |
|---|-------------------------|-----------------------------------|--|---------------------------------|---|------------------------------|------------------|-------------------|--|------------------|-------------------|
|   |                         |                                   |  |                                 |   | TSP                          | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> | TSP                                    | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> |
| Organizare de șantier                                 | 3000                    | 3                                 | 0.5  | 50                              | 12                                      | 7.7                          | 2.3              | 0.23              | 2217.60                                | 662.40           | 66.24             |
| Platforme de montaj                                   | 30000                   | 3                                 | 0.5  | 50                              | 12                                      | 7.7                          | 2.3              | 0.23              | 22176.00                               | 6624.00          | 662.40            |
| Drumuri de exploatare modernizate                     | 37720                   | 3                                 | 0.5  | 50                              | 12                                      | 7.7                          | 2.3              | 0.23              | 27882.62                               | 8328.58          | 832.86            |
| Drumuri de exploatare nou-înființate                  | 6160                    | 3                                 | 0.5  | 50                              | 12                                      | 7.7                          | 2.3              | 0.23              | 4553.47                                | 1360.13          | 136.01            |
| Stație de transformare 33kV                           | 72                      | 3                                 | 0.5  | 50                              | 12                                      | 7.7                          | 2.3              | 0.23              | 53.22                                  | 15.90            | 1.59              |
| Stație de transformare 110kV                          | 1125                    | 3                                 | 0.5  | 50                              | 12                                      | 7.7                          | 2.3              | 0.23              | 831.60                                 | 248.40           | 24.84             |
| Fundație turbine                                      | 7771.5                  | 3                                 | 0.5  | 50                              | 12                                      | 7.7                          | 2.3              | 0.23              | 5744.69                                | 1715.95          | 171.59            |
| <b>TOTAL EMISII FUGITIVE REALIZARE PROIECT PROPUȘ</b> |                         |                                   |  |                                 |   |                              |                  |                   | <b>63459.21</b>                        | <b>18955.35</b>  | <b>1895.53</b>    |

Ținând cont de caracteristicile proiectului propus, se poate afirma că emisiile fugitive rezultate pe durata realizării proiectului raportate la unitatea de timp au un caracter negativ nesemnificativ, direct, reversibil, redus ca și complexitate și extindere, cu probabilitate crescută de reducere.

Cât privește schimbările climatice, proiectul nu contribuie decât într-o măsură extrem de redusă la intensificarea acestora, nu se produce o creștere directă semnificativă de GES ca urmare a implementării proiectului, iar creșterile indirecte de GES ca urmare a consumului energetic sau transporturilor asociate proiectului sunt nesemnificative în etapa de realizare a lucrărilor.

Având în vedere cele prezentate și în condițiile în care proiectul nu prevede dezvoltarea unor obiective industriale care ar putea contribui la poluarea aerului, se considera ca impactul asupra calitatii aerului va fi nesemnificativ, cu o manifestare pe termen scurt, extindere și complexitate reduse și un caracter reversibil.

#### Etapa de funcționare:

Având în vedere faptul că după începerea funcționării parcului eolian accesul înspre turbine va fi necesar extrem de rar, doar în cazuri de defecțiuni sau pentru întreținere periodică, singura măsură de reducere a impactului asupra aerului necesară este reprezentată de adaptarea vitezei în funcție de condițiile de trafic și de starea drumurilor tranzitate. Etapa de funcționare a parcului eolian asociază un impact pozitiv asupra aerului prin economia de emisii CO<sub>2</sub>e care are

loc prin folosirea unei resurse regenerabile de energie, în detrimentul surselor convenționale. În această etapă se poate afirma că impactul asociat proiectului este unul direct pozitiv.

În perioada de funcționare, se considera ca impactul pozitiv asupra calitatii aerului și în special în contextual schimbărilor climatice va fi indirect semnificativ, cu o manifestare pe termen lung, extindere și complexitate reduse și un caracter reversibil.

### 5.2. Solul și subsolul

Deși suprafața care face obiectul certificatului de urbanism și a PUZ-ului aprobat este una mare, în cele ce urmează este prezentată de manieră sintetică situația ocupării temporare și definitive a terenului, ca urmare a realizării proiectului propus, calculată pornind de la ampriza lucrărilor propuse a fi realizate:

*Tabel 10. Stuația ocupării temporare și definitive a terenului*

| Obiectiv aferent parcului eolian     | Lungime (m) | Lățime (m) | Diametru (m) | Număr obiective | Suprafață ocupată temporar (mp) | Suprafață ocupată definitiv (mp) |
|--------------------------------------|-------------|------------|--------------|-----------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Organizare de șantier                |             |            |              |                 | 3000                            | 0                                |
| Platforme de montaj                  | 50          | 42         |              | 4               | 8400                            | 0                                |
| Drumuri de exploatare modernizate    | 1783        | 4          |              |                 | 7132                            | 0                                |
| Drumuri de exploatare nou-înființate | 1540        | 4          |              |                 | 6160                            | 8000                             |
| Stație de transformare               |             |            |              |                 | 2935                            | 2935                             |
| Fundație turbine +zonă de protecție  |             |            | 30           | 4               | 46014                           | 46014                            |
| <b>TOTAL</b>                         |             |            |              |                 | <b>73641</b>                    | <b>56949</b>                     |

\*Conectarea grupurilor electrice și racordarea se vor realiza configurat cu rețeaua de drumuri de exploatare.

Pe lângă ocuparea propriu-zisă a terenului, sursele de impact asupra solului/subsolului în etapa de realizare a parcului eolian sunt:



- înlăturarea stratului de sol de pe terenul aferent fundării turbinelor, drumurilor de acces și canalului de transmitere a energiei către SEN ce implică diminuarea rezervei de humus, precum și afectarea ușoară a biodiversității pe terenurile învecinate și modificarea regimului apelor subterane;
- modificarea locală a structurii rocilor prin dislocarea unor volume în vederea fundării turbinelor;
- pierderi accidentale de produse petroliere de la utilajele de construcție sau de la vehiculele transportoare;
- depozitarea necorespunzătoare a unor materii prime sau deșeuri de construcție direct pe sol, care ar putea determina poluarea solului.

Impactul asupra solului în perioada de construcție este direct, dar și indirect, prin sedimentare, este reversibil, de scurtă durată, cu manifestare locală, cu probabilitate mica de apariție. Este încadrat în categoria impact negativ nesemnificativ.

#### **Etapa de funcționare:**

Principala sursă de poluare a solului în etapa de funcționare a parcului eolian o reprezintă declanșarea unor fenomene de eroziune pe versant și de deplasare în masă ca efect al lucrărilor de infrastructură efectuate, dar mai ales a neîntreținerii adecvate a drumurilor de acces.

Impactul asupra solului în perioada de funcționare este indirect, prin sedimentare, este reversibil, de scurtă durată, cu manifestare locală, cu probabilitate mică de apariție. Este încadrat în categoria impact negativ nesemnificativ.

#### **5.3. Biodiversitatea**

Aspectele principale cu privire la impactul proiectului asupra biodiversității în general și a florei și faunei sălbatice de interes comunitar sunt prezentate în cadrul acestei secțiuni.

În cadrul studiului de evaluare adecvată a fost luată în considerare identificarea și evaluarea tuturor tipurilor de impact negativ al proiectului, susceptibile să afecteze în mod semnificativ biodiversitatea și ariile naturale protejate de interes comunitar.

Astfel, au fost analizate următoarele tipuri de impact potențial:

- direct și indirect;
- pe termen scurt sau lung;
- din faza de construcție, de operare și de dezafectare;
- rezidual;
- cumulativ.

Una din principalele probleme în evaluarea impactului unui parc eolian este predicția greșită a impactului, fără o bază reală și o corelare cu necesitățile ecosistemului ce se regăsește la nivelul amplasamentului (Ferrer et al. 2012). Nu este încă foarte clar de ce se întâmplă așa, însă primul pas care se face în soluționarea acestei probleme este realizarea de inventarieri și monitorizări dezvoltate pe particularitățile identificate la nivelul amplasamentului, care în final ne vor descrie cum un grup sau anumite specii utilizează habitatul existent; de ținut minte este faptul că utilizarea habitatului exprimată prin abundența speciilor poate să nu reprezinte un risc (Lucas et al. 2008). O altă problemă evidențiată chiar în cazul celui mai studiat grup, respectiv păsările, este lipsa utilizării unor metode standardizate de monitorizare în evaluarea corectă a impactului. Impactul asupra biodiversității este împărțit în cele două faze ale proiectului:

1. *Impactul din faza de construcție a proiectului este generat de pierderea de habitate naturale, de accidentarea animalelor cu mobilitate redusă, pierderea habitatului de reproducere sau odihnă și fragmentarea habitatului acestor specii. Analiza acestui tip de impact se realizează la nivelul habitatelor, al speciilor de nevertebrate, al speciilor de herpetofaună, păsări, mamifere (altele decât lilieci) și chiroptere.*
2. *Impactul generat de faza de operare, este de altfel și cel mai important, și este reprezentat de crearea unei bariere în fața rutelor de tranzit pentru speciile de păsări migratoare și chiroptere, de deranjul ce determină mutarea speciilor în alte zone și riscul de coliziune al animalelor cu palele turbinelor eoliene.*

O evaluare corectă a impactului generat de implementarea proiectului este necesară pentru evidențierea magnitudinii impactului pe care acest proiect îl poate genera, precum și pentru propunerea măsurilor de reducere a impactului caracteristice proiectului.

Evaluarea impactului va fi efectuată pentru speciile enumerate în formularele standard ale siturilor Natura 2000 ce prezintă potențial impact și au fost identificate la nivelul amplasamentului, precum și pentru speciile de păsări care sunt enumerate în Anexa I a Directivei Păsări și prezintă risc de coliziune. În aceasta evaluare de impact au fost incluse toate speciile de chiroptere identificate la nivelul amplasamentului; microchiropterele sunt incluse în Anexa 4 a Directivei Habitate și prezintă risc de coliziune cu turbinele eoliene.

#### ✓ Impactul generat asupra tipurilor de habitate.

Impactul asupra tipurilor de habitate este reprezentat de pierderea de habitat prin realizarea fundațiilor turbinelor, platformele turbinelor, stația de transformare și dezvoltarea rețelei de drumuri ce vor asigura mentenanța parcului eolian. Săparea șanțurilor reprezintă un impact temporar, habitatul urmând să fie refăcut după îngroparea cablurilor.

Amplasarea turbinelor este proiectată a se realiza pe terenuri arabile. Habitatele naturale nu vor fi afectate atât la nivelul fundațiilor, cât și a drumurilor de acces.

*Tabel 11. Evaluarea impactului asupra tipurilor de habitate*

| Nr. crt. | Habitat                  | Sit Natura2000 | Tip impact | Intensitate impact | Necesitatea măsurilor de reducere a impactului |
|----------|--------------------------|----------------|------------|--------------------|--|
| 1        | Reducerea habitatului    | -              | Direct     | Nul                | Nu   |
| 2        | Fragmentarea habitatului | -              | Direct     | Nul                | Nu   |

✓ **Impactul generat asupra speciilor de nevertebrate.**

Impactul asupra speciilor de nevertebrate este reprezentat de pierderea de habitat prin realizarea fundațiilor turbinelor și dezvoltarea rețelei de drumuri ce vor asigura mentenanța parcului eolian, dar și prin uciderea directă a speciilor.

Având în vedere că turbinele sunt proiectate în terenuri agricole, reducerea habitatului propice speciilor de nevertebrate este nul.

*Tabel 12. Evaluarea impactului asupra speciilor de nevertebrate*

| Nr. crt. | Specia  | Sit Natura2000 | Tip impact | Intensitate impact | Necesitatea măsurilor de reducere a impactului |
|----------|---|----------------|------------|--------------------|--|
| 1        | Reducere populație (toate speciile)             | -              | Direct     | Nul                | Nu   |
| 2        | Reducerea habitatului de reproducere sau odihnă | -              | Direct     | Nul                | Nu   |
| 3        | Fragmentarea habitatului                        | -              | Direct     | Nul                | Nu   |

✓ **Impactul generat asupra speciilor de herpetofaună.**

Impactul asupra speciilor de herpetofaună este reprezentat de pierderea de habitat prin realizarea fundațiilor turbinelor și dezvoltarea rețelei de drumuri ce vor asigura mentenanța parcului eolian, dar și prin uciderea directă a speciilor.

Având în vedere că turbinele sunt proiectate în terenuri agricole, reducerea habitatului propice pentru speciilor de nevertebrate este nul.

*Tabel 13. Evaluarea impactului asupra speciilor de herpetofaună*

| Nr. crt. | Specia  | Sit Natura2000 | Tip impact | Intensitate impact | Necesitatea măsurilor de reducere a impactului |
|----------|---|----------------|------------|--------------------|--|
| 1        | Reducere populație (toate speciile)             | -              | -          | Nul                | Nu   |
| 2        | Reducerea habitatului de reproducere sau odihnă | -              | Direct     | Nul                | Nu   |
| 3        | Fragmentarea habitatului                        | -              | Direct     | Nul                | Nu   |

✓ **Impactul generat asupra speciilor de mamifere (mai puțin speciile de chiroptere).**

Impactul asupra speciilor de mamifere este reprezentat de pierderea de habitat prin realizarea fundațiilor turbinelor, platformele acestora și dezvoltarea rețelei de drumuri ce vor asigura mentenanța parcului eolian, dar și prin uciderea directă a speciilor. Impactul temporar este reprezentat de șanțurile pentru conductorii electrici. După îngropare terenul va fi readus la stadiul inițial.

Inventarierea desfășurată în teren asupra speciilor de mamifere a condus la identificarea unui spectru destul de redus de specii și indivizi.

*Tabel 14. Evaluarea impactului asupra speciilor de mamifere*

| Nr. crt. | Specia  | Sit Natura2000 | Tip impact | Intensitate impact | Necesitatea măsurilor de reducere a impactului |
|----------|---|----------------|------------|--------------------|--|
| 1        | Reducere populație ( <i>Spermophilus citellus</i> , toate speciile) | -              | Direct     | Nul                | Nu   |
| 2        | Reducerea habitatului de reproducere sau odihnă                     | -              | Direct     | Nul                | Nu   |

|   |   |        |     |    |  |
|---|---|--------|-----|----|--|
|   | <i>Spermophilus citellus</i> , toate speciile                               |        |     |    |  |
| 3 | Fragmentarea habitatului -<br><i>Spermophilus citellus</i> , toate speciile | Direct | Nul | Nu |  |

✓ **Impactul generat asupra speciilor de păsări.**

Păsările sunt printre cele mai afectate de construcția și operarea parcurilor eoliene. Așa cum am subliniat anterior, o lipsă de predicție a impactului potențial sau o evaluare precară conduce adesea la concluzii eronate. Este foarte important ca pentru fiecare amplasament în parte să fie realizat un design specific al schemei de inventariere și monitorizare pentru a evidenția modul cum speciile folosesc amplasamentul.

La nivelul amplasamentului au fost implementate atât protocoale pentru inventarierea migrației păsărilor răpitoare, cât și protocoale pentru inventarierea speciilor de păsări cuibăritoare la nivelul amplasamentului sau care utilizează amplasamentul pentru hrănire. Nu în ultimul rând a fost aplicat și protocolul care să evidențieze cum păsările utilizează amplasamentul proiectului în perioada rece.

*Impactul a fost evaluat pentru speciile de importanță comunitară listate în Anexa I a Directivei Păsări și asupra speciilor de păsări enumerate în formularele standard ale siturilor ROSPA0070, ROSPA0121 și a căror necesități ecologice se regăsesc la nivelul amplasamentului. De asemenea, dacă va fi considerată necesară evaluarea unor specii care nu sunt enumerate în Anexa I sau în formularele standard ale siturilor, dar care pot fi afectate de implementarea proiectului, acestea vor fi detaliate în cele ce urmează.*

✓ **Pierderea sau degradarea habitatului speciilor:**

Pierderea de habitat permanentă sau degradarea acestuia este reprezentată de construcția propriu zisă a fundațiilor turbinelor eoliene, a platformelor acestora și a rețelei de drumuri ce vor asigura mentenanța pe perioada de funcționare a parcului eolian. Pierderea de habitat temporară este datorată săpării șanțurilor pentru conductorii electrici. Aceste suprafețe vor fi readuse la stadiul inițial după terminarea lucrărilor.

Construcția turbinelor este stabilită a fi efectuată în terenuri arabile, astfel încât impactul exercitat de pierderea sau degradarea de habitat este limitat la un număr restrâns de specii. Foarte important este de menționat faptul că speciile potențial afectate de implementarea proiectului au o mobilitate redusă în perioada reproducătoare, astfel încât obiectivele de conservare ale siturilor evaluate nu sunt afectate. Pentru toate celelalte specii identificate la nivelul amplasamentului și care nu sunt enumerate în Tabel 15, impactul este considerat nul.

*Tabel 15. Evaluarea impactului din punct de vedere al pierderii de habitat sau a degradării acestuia*

| Nr. crt. | Specia                   | Sit Natura2000 | Tip impact | Intensitate impact | Necesitatea măsurilor de reducere a impactului |
|----------|--------------------------|----------------|------------|--------------------|--|
| 1        | <i>Alauda arvensis</i>   | -              | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 2        | <i>Anthus spinoletta</i> | -              | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 3        | <i>Coturnix coturnix</i> | -              | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 4        | <i>Miliaria calandra</i> | -              | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 5        | <i>Perdix perdix</i>     | -              | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |

✓ **Deranj / mutare specii:**

Multe studii dovedesc deranjul și mutarea speciilor la o scară mică în zona parcurilor eoliene; mutarea speciilor poate fi generalizată ca fiind un impact produs de implementarea acestor tipuri de proiecte. Speciile care sunt potențial afectate de acest deranj sunt păsări caracteristice zonelor deschise acvatice, în particular speciile de lebede, gâște, rațe, cocori, limicole și o serie

de paseriforme. Se poate vorbi de un impact și asupra celorlalte specii, însă aceasta este mic (Perrow 2017). În cadrul unui studiu efectuat în America, în 3 sezoane de cuibărire și realizat în perioada funcționare, nu a evidențiat un efect de părăsire a zonelor de cuibărire în cadrul speciilor cântătoare din zonele agricole sau de pajiști (Hale et al. 2014).

Cu toate acestea, această formă de impact poate să apară în faza de construcție pentru o serie de specii de păsări caracteristice zonelor agricole, în special cele care cuibăresc. Pentru toate celelalte specii identificate, însă care nu se regăsesc în Tabel 16, impactul este considerat nul.

*Tabel 16. Evaluarea impactului din punct de vedere al deranjului asupra speciilor*

| Nr. crt. | Specia                   | Sit Natura2000 | Tip impact | Intensitate impact | Necesitatea măsurilor de reducere a impactului |
|----------|--------------------------|----------------|------------|--------------------|--|
| 1        | <i>Alauda arvensis</i>   | -              | Direct     | Nesemnificativ     | Da   |
| 2        | <i>Anthus spinoletta</i> | -              | Direct     | Nesemnificativ     | Da   |
| 3        | <i>Coturnix coturnix</i> | -              | Direct     | Nesemnificativ     | Da   |
| 4        | <i>Miliaria calandra</i> | -              | Direct     | Nesemnificativ     | Da   |
| 5        | <i>Perdix perdix</i>     | -              | Direct     | Nesemnificativ     | Da   |

#### ✓ **Efectul de barieră:**

Efectul de barieră apare atunci când păsările întâlnesc obstacole în drumul lor, fie că e vorba de rute de migrație, fie de mișcări regulate ale păsărilor locale între zonele de cuibărit, hrănire sau odihnă (Lucas et al. 2005, Dirksen et al. 2000). De regulă aceste obstacole sunt evitate prin creșterea altitudinii de zbor înainte de a ajunge în parcurile eoliene, prin ocolirea acestuia sau chiar întoarcerea de pe ruta de zbor (Perrow 2017). Efectul de barieră poate avea un cost semnificativ asupra încadrării în timp pentru depunerea ponte și/sau ajungerea în cartierele de iernare precum și asupra energiei pe care pasărea o va consuma pentru evitarea parcului eolian. Efectul de barieră a fost raportat în cazul multor specii și acesta pare să fie frecvent. Au fost raportate multe cazuri în care păsările par dezorganizate apropiindu-se de parcul eolian, dar în



același timp sunt exemple care arată că păsările trec pe deasupra parcului fără nici un semn de deranj (Perrow 2017).

La nivelul amplasamentului nu au fost identificate culoare de migrație utilizate cu o frecvență constantă de către stoluri mari de păsări precum se întâmplă în migrația prezentă la nivelul Dobrogei (Fullop et al. 2018). De regulă, aceste culoare foarte importante apar în zonele de tip „bottle-neck sau pâlnie” unde păsările trebuie să treacă printr-o zonă îngustă mărginită de întinderi mari de apă precum zona din estul și nord-estul Egiptului, Bosfor, Gibraltar, Veracruz, sau chiar zonele malurilor Mării Negre – zona Dobrogei sau Batumi (Georgia). De asemenea, aceste culoare pot apărea și în cazul râurilor mari mărginite de lunci.

În urma inventarierilor și monitorizărilor efectuate în teren nu au fost observate specii sau grupuri de specii ce utilizează zona în mod frecvent, fie că este vorba de păsări locale sau păsări aflate în migrație, astfel încât viitorul parc eolian nu creează un efect de barieră semnificativ asupra avifaunei.

Pentru toate celelalte specii identificate în timpul studiului asupra biodiversității, dar care nu se regăsesc în Tabel 17, impactul este considerat nesemnificativ.

*Tabel 17. Evaluarea impactului din punct de vedere al efectului de barieră*

| Nr. crt. | Specia                 | Sit Natura2000          | Tip impact | Intensitate impact | Necesitatea măsurilor de reducere a impactului |
|----------|------------------------|-------------------------|------------|--------------------|--|
| 1        | <i>Anser albifrons</i> | ROSPA0070,<br>ROSPA0121 | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 2        | <i>Anser anser</i>     | ROSPA0070               | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 3        | <i>Buteo buteo</i>     | ROSPA0070               | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 4        | <i>Buteo lagopus</i>   | -                       | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 5        | <i>Buteo rufinus</i>   | -                       | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 6        | <i>Ciconia ciconia</i> | ROSPA0070               | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 7        | <i>Ciconia nigra</i>   | -                       | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |

|    |                                 |           |        |                |    |
|----|---------------------------------|-----------|--------|----------------|----|
| 8  | <i>Circaetus gallicus</i>       | -         | Direct | Nesemnificativ | Nu |
| 9  | <i>Clanga (Aquila) pomarina</i> | -         | Direct | Nesemnificativ | Nu |
| 10 | <i>Grus grus</i>                | -         | Direct | Nesemnificativ | Nu |
| 11 | <i>Haliaeetus albicilla</i>     | ROSPA0070 | Direct | Nesemnificativ | Nu |
| 12 | <i>Hieraaetus pennatus</i>      | -         | Direct | Nesemnificativ | Nu |
| 13 | <i>Milvus migrans</i>           | -         | Direct | Nesemnificativ | Nu |
| 14 | <i>Pandion haliaetus</i>        | ROSPA0070 | Direct | Nesemnificativ | Nu |
| 15 | <i>Pernis apivorus</i>          | -         | Direct | Nesemnificativ | Nu |

✓ **Risc de coliziune:**

Riscul de coliziune este principala preocupare când vine vorba de operarea parcurilor eoliene. Acest fenomen a început să fie studiat mai ales după 1980 de când a crescut interesul pentru obținerea energiei electrice din energia vântului iar astfel de proiecte au început să fie din ce în ce mai numeroase. În 1976, Roger et al., a fost primul care a studiat acest fenomen, iar Byrne în 1983 a publicat probabil primul articol despre coliziunea păsărilor cu turbinele eoliene în Solano County, California (Perrow,2017).

În timp, studiile au dezvoltat modele de risc de coliziune astfel în acest moment fiind folosite: Tucker kinematic, Band, Podolsky, Biosis, Hamer și USFWS (Perrow, 2017).

La ora actuală modelul Band este modelul de risc de coliziune cel mai des folosit pentru calcularea impactului asupra păsărilor și este acceptat sau impus de standardele naționale sau internaționale (IFC, EBRD etc). Acesta analizează cel mai nefavorabil scenariu și dă o predicție foarte precaută privind coliziunea păsărilor cu turbinele eoliene. În general acest risc de coliziune supraestimează impactul produs asupra speciilor de păsări migratoare, deoarece este demonstrat că păsările au abilitatea de a ocoli obstacolele întâlnite în calea lor (Perrow 2017). Acest model presupune realizarea de observații standardizate ce au ca scop cuantificarea trecerilor păsărilor prin zona de risc ce va fi creată de operarea parcului eolian. De regula, risc

crescut de coliziune este prezent la păsările de talie mare cu zbor planat: speciile de acvile, berze, pelicani, cocori. Speciile de talie mică prezintă un risc foarte scăzut de coliziune, cu impact mai mare, în general, asupra speciilor locale (Morinha et al., 2014).

*Tabel 18. Estimarea impactului pentru grupurile de specii în funcțiile de necesitățile ecologice (adaptat după Ornis Consult 1999 și E-Coda Consultants 2017).*

| Grup specii                                      | Specii   | Risc de coliziune  | Descriere  |
|--|--|--------------------|--|
| Specii cu zbor planat                            | Speciile de acvile inclusiv șerparul ( <i>Circaetus gallicus</i> )   | Foarte ridicat     | Aceste specii sunt strict dependente de termale (curenți ascendenți)   |
| Specii cu zbor preponderent planat, dar și activ | Șorecarii (inclusiv viesparul), berzele, pelicanii, cocorii li găile | Mediu spre ridicat | Specii dependente de termale, dar care pot zbura și activ în anumite situații  |
| Specii cu zbor preponderent activ                | Speciile de ereți și ulii ( <i>Circus</i> , <i>Accipiter</i> )       | Mic spre mediu     | Aceste specii preferă un zbor activ, uneori de joasă altitudine (ereții), dar care pot profita și de termale în timpul migrației |
| Specii cu zbor foarte activ                      | Speciile de șoimi ( <i>Falco</i> )                                   | Foarte scăzut      | Specii care nu necesită prezența termalelor  |

Speciile de ereți au în general zbor activ, la joasă înălțime, astfel turbinele eoliene au impact foarte mic. Pe parcursul mai multor studii realizate în parcurile eoliene din America, nu au fost înregistrate sau au fost foarte puține cazuri de mortalitate în rândul speciei *Circus hudsonius* (Sturner et al. 2007). Din 1989 și până în prezent, în Europa, au fost raportate 153 de cazuri de

---

mortalitate<sup>1</sup> prin coliziune în rândul celor 3 specii de ereți (*Circus aeruginosus*, *Circus pygargus* și *Circus cyaneus*). Aceste specii au fost observate și în timpul inventarierilor din cadrul amplasamentului, însă în număr foarte mic. Considerăm impactul pentru aceste specii ca fiind ne semnificativ. Conform aceleiași surse, un grad foarte mic de mortalitate s-a înregistrat și în rândul speciilor de păsări răpitoare de talie mică cu zbor activ: *Accipiter nisus* – 72 cazuri de mortalități, *Falco subbuteo* – 32 cazuri de mortalități și *Falco vespertinus* – un caz de mortalitate. Considerăm impactul ne semnificativ.

Pentru toate celelalte specii de păsări cu zbor planat sau activ identificate la nivelul amplasamentului într-un număr mic (1 - 2 exemplare pe toată perioada migrației) și pentru care nu s-a calculat riscul de coliziune, vom considera impactul ne semnificativ plecând de la premisa că impactul este ne semnificativ la speciile deja evaluate prin metoda Band.

De asemenea, a fost constatată o activitate în perioada de vară – toamnă (iulie – septembrie) o aglomerare a speciilor de răpitoare în zona amplasamentului, direct corelată cu activitățile agricole (recoltare cerealelor, discuit și arat).

Modelul riscului de coliziune *Band* se aplică în două moduri diferite:

- pentru situațiile în care păsările au o traiectorie predictibilă (această analiză se aplică în cazul indivizilor care migrează la nivelul sitului, sau după caz în perioada de iernare speciilor de găște)
- pentru situațiile în care păsările nu au o traiectorie bine stabilită (această metodă se aplică în cazul speciilor cuibăritoare).

---

<sup>1</sup> <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitsschwerpunkt-entwicklung-und-umsetzung-von-schutzstrategien/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/>

---

✓ **Analiza riscului de coliziune pentru speciile migratoare:**

În cazul prezentului studiu *modelul Band de risc de coliziune* a fost aplicat pentru speciile:

✓ **Ciconia nigra (barza neagră)**

În timpul migrației au fost înregistrați 18 indivizi trecând prin zona de risc de coliziune ce va fi creată de operarea parcului eolian. Calculele numărului maxim de indivizi aparținând speciei *Ciconia nigra* care pot trece prin zona de risc a parcului eolian a fost de 117,02 indivizi. Acesta este cel mai nefavorabil scenariu, în urma căruia, conform specificațiilor tehnice ale parcului, ar urma să producă coliziunea a 0,85 păsări pe an la un potențial de 75% timp de exploatare pe an, în cazul în care acestea nu fac nimic pentru evitarea pericolului aflat în calea lor de deplasare. Deoarece este dovedită abilitatea de evitare a turbinelor în cazul păsărilor, SNH<sup>2</sup> recomandă aplicarea coeficientului de evitare a riscului, care în cazul berzei negre este de 98% (SNH, 2018); astfel, în final, modelul de calcul ne va da un potențial de 0,01 păsări lovite pe an, ceea ce înseamnă că o barză neagră ar putea fi lovită în 58,7 ani (pentru detalii vezi Anexa I – Calcularea riscului de coliziune pentru *Ciconia nigra*). Aceste date, corelate cu un o rată de supraviețuire a adulților de 0,838/an (Văli și Bergmais 2017), ne fac să considerăm impactul asupra acestei specii în perioada de migrație ca fiind nesemnificativ.

✓ **Accipiter nisus (uliul păsărar)**

În timpul migrației au fost înregistrați 11 indivizi trecând prin zona de risc de coliziune ce va fi creată de operarea parcului eolian. Calculele numărului maxim de indivizi aparținând speciei *Accipiter nisus* care pot trece prin zona de risc a parcului eolian a fost de 71,51 indivizi. Acesta este cel mai nefavorabil scenariu, în urma căruia, conform specificațiilor tehnice ale parcului, ar urma să producă coliziunea a 0,44 păsări pe an la un potențial de 75% timp de exploatare pe an, în cazul în care acestea nu fac nimic pentru evitarea pericolului aflat în calea lor de deplasare.

---

<sup>2</sup> Scottish Natural Heritage

---

Deoarece este dovedită abilitatea de evitare a turbinelor în cazul păsărilor, SNH<sup>3</sup> recomandă aplicarea coeficientului de evitarea riscului, care în cazul uliului păsărar este de 98% (SNH, 2018); astfel, în final, modelul de calcul ne va da un potențial de 0,009 păsări lovite pe an, ceea ce înseamnă că un uliu păsărar ar putea fi lovit în 111,43 ani (pentru detalii vezi Anexa I – Calcularea riscului de coliziune pentru *Accipiter nisus*). Aceste date, corelate cu un o rată de supraviețuire a adulților de 0,69/an (Văli și Bergmais 2017), ne fac să considerăm impactul asupra acestei specii în perioada de migrație ca fiind nesemnificativ.

### ✓ *Buteo buteo* (șorecarul comun)

În timpul migrației au fost înregistrați 45 indivizi trecând prin zona de risc de coliziune ce va fi creată de operarea parcului eolian. Calculele numărului maxim de indivizi aparținând speciei *Buteo buteo* care pot trece prin zona de risc a parcului eolian a fost de 292,57 indivizi. Acesta este cel mai nefavorabil scenariu, în urma căruia, conform specificațiilor tehnice ale parcului, ar urma să producă coliziunea a 2,09 păsări pe an la un potențial de 75% timp de exploatare pe an, în cazul în care acestea nu fac nimic pentru evitarea pericolului aflat în calea lor de deplasare. Deoarece este dovedită abilitatea de evitare a turbinelor în cazul păsărilor, SNH<sup>4</sup> recomandă aplicarea coeficientului de evitarea riscului, care în cazul șorecarului comun este de 98% (SNH, 2018); astfel, în final, modelul de calcul ne va da un potențial de 0,04 păsări lovite pe an, ceea ce înseamnă că un șorecar comun ar putea fi lovit în 23,89 ani (pentru detalii vezi Anexa I – Calcularea riscului de coliziune pentru *Buteo buteo*). Aceste date, corelate cu un o rată de supraviețuire a adulților de 0,9/an (Văli și Bergmais 2017), ne fac să considerăm impactul asupra acestei specii în perioada de migrație ca fiind nesemnificativ.

---

<sup>3</sup> Scottish Natural Heritage

<sup>4</sup> Scottish Natural Heritage

### ✓ *Ciconia ciconia* (barza albă)

În timpul migrației au fost înregistrați 413 indivizi trecând prin zona de risc de coliziune ce va fi creată de operarea parcului eolian. Calculele numărului maxim de indivizi aparținând speciei *Ciconia ciconia* care pot trece prin zona de risc a parcului eolian a fost de 2685,15 indivizi. Acesta este cel mai nefavorabil scenariu, în urma căruia, conform specificațiilor tehnice ale parcului, ar urma să producă coliziunea a 21,22 păsări pe an la un potențial de 75% timp de exploatare pe an, în cazul în care acestea nu fac nimic pentru evitarea pericolului aflat în calea lor de deplasare. Deoarece este dovedită abilitatea de evitare a turbinelor în cazul păsărilor, SNH<sup>5</sup> recomandă aplicarea coeficientului de evitarea riscului, care în cazul berzei albe este de 98% (SNH, 2018); astfel, în final, modelul de calcul ne va da un potențial de 0,42 păsări lovite pe an, ceea ce înseamnă că o barză albă ar putea fi lovită în 2,35 ani (pentru detalii vezi Anexa I – Calcularea riscului de coliziune pentru *Ciconia ciconia*). Aceste date, corelate cu un o rată de supraviețuire a adulților de 0,78+0,04/an (Văli și Bergmais 2017), ne fac să considerăm impactul asupra acestei specii în perioada de migrație ca fiind ne semnificativ.

### ✓ *Circus aeruginosus* (eretele de stuf)

În timpul migrației au fost înregistrați 14 indivizi trecând prin zona de risc de coliziune ce va fi creată de operarea parcului eolian. Calculele numărului maxim de indivizi aparținând speciei *Circus aeruginosus* care pot trece prin zona de risc a parcului eolian a fost de 91,02 indivizi. Acesta este cel mai nefavorabil scenariu, în urma căruia, conform specificațiilor tehnice ale parcului, ar urma să producă coliziunea a 0,67 păsări pe an la un potențial de 75% timp de exploatare pe an, în cazul în care acestea nu fac nimic pentru evitarea pericolului aflat în calea lor de deplasare. Deoarece este dovedită abilitatea de evitare a turbinelor în cazul păsărilor, SNH<sup>6</sup> recomandă aplicarea coeficientului de evitarea riscului, care în cazul eretelui de stuf este de 98% (SNH,

---

<sup>5</sup> Scottish Natural Heritage

<sup>6</sup> Scottish Natural Heritage

---

2018); astfel, în final, modelul de calcul ne va da un potențial de 0,01 păsări lovite pe an, ceea ce înseamnă că un erete de stuf ar putea fi lovit în 74,19 ani (pentru detalii vezi Anexa I – Calcularea riscului de coliziune pentru *Circus aeruginosus*). Aceste date, corelate cu un o rată de supraviețuire a adulților de 0,74/an (Văli și Bergmais 2017), ne fac să considerăm impactul asupra acestei specii în perioada de migrație ca fiind ne semnificativ.

### ✓ Clanga (*Aquila*) pomarina (acvila țipătoare mică)

În timpul migrației au fost înregistrați 13 indivizi trecând prin zona de risc de coliziune ce va fi creată de operarea parcului eolian. Calculele numărului maxim de indivizi aparținând speciei *Clanga (Aquila) pomarina* care pot trece prin zona de risc a parcului eolian a fost de 84,52 indivizi. Acesta este cel mai nefavorabil scenariu, în urma căruia, conform specificațiilor tehnice ale parcului, ar urma să producă coliziunea a 0,64 păsări pe an la un potențial de 75% timp de exploatare pe an, în cazul în care acestea nu fac nimic pentru evitarea pericolului aflat în calea lor de deplasare. Deoarece este dovedită abilitatea de evitare a turbinelor în cazul păsărilor, SNH<sup>7</sup> recomandă aplicarea coeficientului de evitarea riscului, care în cazul acvilei țipătoare mici este de 98% (SNH, 2018); astfel, în final, modelul de calcul ne va da un potențial de 0,01 păsări lovite pe an, ceea ce înseamnă că o acvilă țipătoare mică ar putea fi lovită în 77,28 ani (pentru detalii vezi Anexa I – Calcularea riscului de coliziune pentru *Clanga (Aquila) pomarina*). Aceste date, corelate cu un o rată de supraviețuire a adulților de 0,9/an (Văli și Bergmais 2017), ne fac să considerăm impactul asupra acestei specii în perioada de migrație ca fiind ne semnificativ.

### ✓ *Pernis apivorus* (viesparul)

În timpul migrației au fost înregistrați 20 indivizi trecând prin zona de risc de coliziune ce va fi creată de operarea parcului eolian. Calculele numărului maxim de indivizi aparținând speciei *Pernis apivorus* care pot trece prin zona de risc a parcului eolian a fost de 130,03 indivizi. Acesta

---

<sup>7</sup> Scottish Natural Heritage



---

este cel mai nefavorabil scenariu, în urma căruia, conform specificațiilor tehnice ale parcului, ar urma să producă coliziunea a 0,89 păsări pe an la un potențial de 75% timp de exploatare pe an, în cazul în care acestea nu fac nimic pentru evitarea pericolului aflat în calea lor de deplasare. Deoarece este dovedită abilitatea de evitare a turbinelor în cazul păsărilor, SNH<sup>8</sup> recomandă aplicarea coeficientului de evitarea riscului, care în cazul viesparului este de 98% (SNH, 2018); astfel, în final, modelul de calcul ne va da un potențial de 0,01 păsări lovite pe an, ceea ce înseamnă că un viespar ar putea fi lovit în 55,71 ani (pentru detalii vezi Anexa I – Calcularea riscului de coliziune pentru *Pernis apivorus*). Aceste date, corelate cu un o rată de supraviețuire a adulților de 0,860+0,0013/an (Văli și Bergmais 2017), ne fac să considerăm impactul asupra acestei specii în perioada de migrație ca fiind nesemnificativ.

**✓ Analiza riscului de coliziune pentru speciile a căror  
traietorie nu poate fi prevăzută:**

În cazul speciilor cuibăritoare sau cu o traiectorie ce nu poate fi predictibilă **modelul Band de risc de coliziune** a fost aplicat pentru speciile:

**✓ Buteo rufinus (șorecarul mare)**

În timpul sezonului de reproducere au fost înregistrate activitățile indivizilor de șorecar mare de la nivelul amplasamentului. Într-un total de 117,66 de ore de monitorizare, în 2 puncte au fost numărate 2,66 minute în care șorecarul mare a zburat în zona considerată cu risc de coliziune a viitorului parc eolian, iar calculele numărului maxim de indivizi aparținând speciei *Buteo rufinus* care pot trece prin rotoarele turbinelor a fost de 0,94 indivizi într-un sezon considerat de la 01 mai la 31 iulie (perioadă care creează cel mai nefavorabil scenariu, perioadă în care păsările sunt foarte active și care spre final cuprinde și păsările juvenile). Acesta este cel mai nefavorabil scenariu, în urma căruia, conform specificațiilor tehnice ale parcului, ar urma să producă

---

<sup>8</sup> Scottish Natural Heritage

---

coliziunea a 0,04 păsări pe an la un potențial de 75% timp de exploatare, în cazul în care acestea nu fac nimic pentru evitarea pericolului aflat în calea lor de deplasare. Deoarece este dovedită abilitatea de evitare a turbinelor în cazul păsărilor, SNH<sup>9</sup> recomandă aplicarea coeficientului de evitarea riscului, care în cazul șorecarului mare este de 98% (SNH, 2018); astfel, în final, modelul de calcul ne va da un potențial de 0,0008 păsări lovite pe an, ceea ce înseamnă că un șorecar mare ar putea fi lovit în 1161,01 ani (pentru detalii vezi Anexa II – Calcularea riscului de coliziune pentru *Buteo rufinus* (cuibăritor)).

### ✓ **Falco tinnunculus** (vânturelul roșu)

În timpul sezonului de reproducere au fost înregistrate activitățile indivizilor de vânturel roșu de la nivelul amplasamentului. Într-un total de 117,66 de ore de monitorizare, în 2 puncte au fost numărate 3,01 minute în care vânturelul roșu a zburat în zona considerată cu risc de coliziune a viitorului parc eolian, iar calculele numărului maxim de indivizi aparținând speciei *Falco tinnunculus* care pot trece prin rotoarele turbinelor a fost de 0,92 indivizi într-un sezon considerat de la 01 mai la 31 iulie (perioadă care creează cel mai nefavorabil scenariu, perioadă în care păsările sunt foarte active și care spre final cuprinde și păsările juvenile). Acesta este cel mai nefavorabil scenariu, în urma căruia, conform specificațiilor tehnice ale parcului, ar urma să producă coliziunea a 0,03 păsări pe an la un potențial de 75% timp de exploatare, în cazul în care acestea nu fac nimic pentru evitarea pericolului aflat în calea lor de deplasare. Deoarece este dovedită abilitatea de evitare a turbinelor în cazul păsărilor, SNH<sup>10</sup> recomandă aplicarea coeficientului de evitarea riscului, care în cazul vânturelului roșu este de 95% (SNH, 2018); astfel, în final, modelul de calcul ne va da un potențial de 0,001 păsări lovite pe an, ceea ce înseamnă că un vânturel roșu ar putea fi lovit în 532,45 ani (pentru detalii vezi Anexa II – Calcularea riscului de coliziune pentru *Falco tinnunculus* (cuibăritor)).

---

<sup>9</sup> Scottish Natural Heritage

<sup>10</sup> Scottish Natural Heritage

Tabel 19. Evaluarea impactului din punctul de vedere al riscului de coliziune

| Nr. crt. | Specia                    | Sit Natura2000         | Tip impact | Intensitate impact | Necesitatea măsurilor de reducere a impactului |
|----------|---------------------------|------------------------|------------|--------------------|--|
| 1        | <i>Accipiter brevipes</i> | -                      | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 2        | <i>Accipiter gentilis</i> | -                      | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 3        | <i>Accipiter nisus</i>    | -                      | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 4        | <i>Anser albifrons</i>    | ROSPA0070<br>ROSPA0121 | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 5        | <i>Anser anser</i>        | ROSPA0070              | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 6        | <i>Buteo buteo</i>        | ROSPA0070              | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 7        | <i>Buteo lagopus</i>      | -                      | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 8        | <i>Buteo rufinus</i>      | -                      | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 9        | <i>Ciconia ciconia</i>    | ROSPA0070              | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 10       | <i>Ciconia nigra</i>      | -                      | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 11       | <i>Circaetus gallicus</i> | -                      | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 12       | <i>Circus aeruginosus</i> | ROSPA0070              | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 13       | <i>Circus cyaneus</i>     | -                      | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 14       | <i>Circus pygargus</i>    | -                      | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 15       | <i>Circus macrourus</i>   | -                      | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 16       | <i>Clanga pomarina</i>    | -                      | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 17       | <i>Corvus corax</i>       | -                      | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 18       | <i>Falco cherrug</i>      | -                      | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 19       | <i>Falco columbarius</i>  | ROSPA0070              | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 20       | <i>Falco subbuteo</i>     | -                      | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |
| 21       | <i>Falco tinnunculus</i>  | ROSPA0070              | Direct     | Nesemnificativ     | Nu   |

|    |                              |                        |        |                |    |
|----|------------------------------|------------------------|--------|----------------|----|
| 22 | <i>Falco verspertinus</i>    | ROSPA0070<br>ROSPA0121 | Direct | Nesemnificativ | Nu |
| 23 | <i>Falco peregrinus</i>      | -                      | Direct | Nesemnificativ | Nu |
| 24 | <i>Haliaeetus albicilla</i>  | ROSPA0070              | Direct | Nesemnificativ | Nu |
| 25 | <i>Hieraaetus pennatus</i>   | -                      | Direct | Nesemnificativ | Nu |
| 26 | <i>Grus grus</i>             | -                      | Direct | Nesemnificativ | Nu |
| 27 | <i>Milvus migrans</i>        | -                      | Direct | Nesemnificativ | Nu |
| 28 | <i>Pandion haliaetus</i>     | ROSPA0070              | Direct | Nesemnificativ | Nu |
| 29 | <i>Pelecanus onocrotalus</i> | ROSPA0070<br>ROSPA0121 | Direct | Nesemnificativ | Nu |
| 30 | <i>Pernis apivorus</i>       | -                      | Direct | Nesemnificativ | Nu |

### ✓ Impactul generat asupra speciilor de chiroptere.

În Europa, studiile având ca subiect mortalitatea liliecilor asociată parcurilor eoliene au început pe la mijlocul anilor 1990, perioadă în care foarte puține țări luau în considerare impactul turbinelor eoliene asupra acestor specii. În 2008, EUROBATS a publicat un prim ghid privind liliecii și dezvoltarea de parcuri eoliene, revizuit în 2014 (Perrow 2017, Rodrigues et al. 2015, Bach et al. 1999, Rahmel et al. 1999).

Interacțiunile dintre lilieci și turbinele eoliene sunt destul de puțin înțelese. Dimensiunile reduse ale acestor specii, activitatea nocturnă, abilitățile de zbor combinate cu nevoile ecologice ale speciilor privind resursele de hrană, apă, locuri de odihnă sau reproducere, fac foarte dificilă predicția comportamentului speciilor de lilieci sau cum acestea vor interfera cu turbinele eoliene (Perrow, 2017).

Relativ puține specii de lilieci sunt afectate de funcționarea parcurilor eoliene. Spre exemplu, 3 specii reprezintă 80% din cazurile de mortalitate înregistrate în America de Nord, iar 4 specii reprezintă peste 60% din cazurile înregistrate la nivelul Europei. Studiile au evidențiat că impactul este mai mare în cazul speciilor migratoare, acestea reprezentând cea mai mare proporție de cazuri de mortalitate (Voight et al. 2012, Baerwald et al. 2014, Perrow 2017).

Cauzele mortalităților speciilor de chiroptere asociate cu parcurile eoliene sunt de două tipuri: impactul direct cu palele turbinelor aflate în mișcare (Rollins et al. 2012) și leziuni interne asociate cu barotrauma (Baerwald et al. 2008). Dacă prima cauza este cea mai des întâlnită, au fost înregistrate cazuri în care indivizii, deși erau fără urme de traume exterioare, în urma analizării interne au fost constatare leziuni ale plămânilor corelate cu barotrauma<sup>11</sup>.

Toate speciile de chiroptere din Europa sunt protejate de Directiva Habitate 92/43/CEE. Acestea fie sunt menționate, în Anexa 4 a directivei (subordinului Microchiroptera) – specii care necesită protecție strictă sub forma, fie sunt menționate nominal în Anexa 2 a directivei – specii de animale de interes comunitar a căror conservare necesită desemnarea zonelor speciale de habitate.

La nivelul amplasamentului studiat au fost identificate 26 specii de chiroptere (Tabel 20).

*Tabel 20. Caracteristicile etologice ale speciilor identificate la nivelul amplasamentului adaptat după Perrow 2017 (Rodrigues 2015, Apoznański et al. 2018, Roemer 2017, Hutterer și Rodrigues 2005)*

| Nr. crt. | Specia                          | Perioadă critică                                 | Statut migrator                       | Zboară înălțime? | Se odihnește în arbori? |
|----------|---------------------------------|--|---------------------------------------|------------------|-------------------------|
| 1        | <i>Barbastella barbastellus</i> | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Migrator regional (câteva sute de km) | Nu               | Da                      |

<sup>11</sup> Barotrauma reprezintă trauma internă produsă cel mai adesea la nivelul plămânilor provocată de diferența de presiune ce se creează în jurul palelor aflate în mișcare.

|    |                                 |  |                                       |    |           |
|----|---------------------------------|--|---------------------------------------|----|-----------|
| 2  | <i>Eptesicus nilsonii</i>       | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Sedentar de obicei                    | Da | Ocazional |
| 3  | <i>Eptesicus serotinus</i>      | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Migrator regional (câteva sute de km) | Da | Nu        |
| 4  | <i>Hypsugo savii</i>            | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Sedentar?                             | Da | Ocazional |
| 5  | <i>Miniopterus schreibersii</i> | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Migrator regional (câteva sute de km) | Da | Nu        |
| 6  | <i>Myotis brandtii</i>          | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Migrator regional (câteva sute de km) | Nu | Da        |
| 7  | <i>Myotis blythii</i>           | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Migrator regional (câteva sute de km) | Nu | Da        |
| 8  | <i>Myotis capaccinii</i>        | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Migrator regional (câteva sute de km) | Nu | Nu        |
| 9  | <i>Myotis daubentonii</i>       | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Migrator regional (câteva sute de km) | Nu | Da        |
| 10 | <i>Myotis myotis</i>            | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Migrator regional (câteva sute de km) | Nu | Da        |

|    |                                  |  |   |    |           |
|----|----------------------------------|--|---|----|-----------|
| 11 | <i>Myotis sp.</i>                | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Migrator regional (câteva sute de km)       | Nu | Da        |
| 12 | <i>Nyctalus lasiopterus</i>      | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Migrator regional (câteva sute de km)       | Da | Da        |
| 13 | <i>Nyctalus leisleri</i>         | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Migrator pe distanțe lungi (3000 – 4000 km) | Da | Ocazional |
| 14 | <i>Nyctalus noctula</i>          | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Migrator pe distanțe lungi (3000 – 4000 km) | Da | Ocazional |
| 15 | <i>Nyctalus sp.</i>              | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Migrator pe distanțe lungi (3000 – 4000 km) | Da | Ocazional |
| 16 | <i>Pipistrellus kuhlii</i>       | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Sedentar                                    | Da | Nu        |
| 17 | <i>Pipistrellus nathusii</i>     | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Migrator pe distanțe lungi (3000 – 4000 km) | Da | Ocazional |
| 18 | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Migrator regional (câteva sute de km)       | Da | Ocazional |

|    |                                  |  |                                       |    |           |
|----|----------------------------------|--|---------------------------------------|----|-----------|
| 19 | <i>Pipistrellus pygmaeus</i>     | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Migrator regional (câteva sute de km) | Da | Ocazional |
| 20 | <i>Plecotus auritus</i>          | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Sedentar                              | Nu | Ocazional |
| 21 | <i>Plecotus austriacus</i>       | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Sedentar                              | Nu | Ocazional |
| 22 | <i>Plecotus sp.</i>              | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Sedentar                              | Nu | Ocazional |
| 23 | <i>Rhinolophus blasii</i>        | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Sedentar-                             | Nu | Ocazional |
| 24 | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Sedentar-                             | Nu | Ocazional |
| 25 | <i>Rhinolophus hipposideros</i>  | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Sedentar-                             | Nu | Ocazional |
| 26 | <i>Vespertilio murimus</i>       | Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie) | Migrator parțial                      | Da | Nu        |

Speciile care nu zboară la înălțime prezintă risc de coliziune scăzut, iar impactul exercitat de funcționarea turbinelor asupra acestor specii este nesemnificativ. Conform ghidului privind energia eoliană realizat de EUROBATS în 2008 și revizuit în 2014 speciile cu risc scăzut de coliziune sunt încadrate în genurile *Myotis*, *Plecotus* și *Rhinolophus* (Rodrigues et al. 2015).



Speciile cu risc mediu de coliziune sunt cele din genul *Eptesicus* și *Babastella*. Deși Rodrigues et al. 2015, consideră specia *Barbastella barbastellus* cu risc mediu de coliziune, studiile recente și numărul de carcasse identificate în urma monitorizărilor post construcție indică faptul că specia prezintă un risc foarte scăzut de coliziune (Apoznański et al. 2018).

**Conform literaturii de specialitate, corelată cu amplasarea turbinelor și configurația geografică, dar și a structurii vegetației, implementarea proiectului va exercita un impact nesemnificativ (Tabel 21) asupra speciilor de chiroptere.**

Cu toate acestea, sunt specii care sunt susceptibile de a fi afectate de funcționarea proiectului. EUROBATS consideră speciile din genurile *Nyctalus*, *Pipistrellus* alături de specia *Vespertilio murinus* ca având un risc ridicat de coliziune cu rotorul turbinei eoliene (Rodrigues et al. 2015). Deoarece în apropierea amplasamentului nu au fost identificate colonii de lilieci importante impactul este raportat la gradul de coliziune al speciilor identificate.

*Tabel 21. Evaluarea impactului asupra speciilor de chiroptere identificate la nivelul amplasamentului*

| Nr. crt. | Specia                          | Impact total parc eolian | Necesitatea măsurilor de reducere a impactului |
|----------|---------------------------------|--------------------------|--|
| 1        | <i>Barbastella barbastellus</i> | nesemnificativ           | Nu   |
| 2        | <i>Eptesicus nilsonii</i>       | nesemnificativ           | Nu   |
| 3        | <i>Eptesicus serotinus</i>      | nesemnificativ           | Nu   |
| 4        | <i>Hypsugo savii</i>            | nesemnificativ           | Nu   |
| 5        | <i>Miniopterus schreibersii</i> | nesemnificativ           | Nu   |
| 6        | <i>Myotis brandtii</i>          | nesemnificativ           | Nu   |
| 7        | <i>Myotis blythii</i>           | nesemnificativ           | Nu   |
| 8        | <i>Myotis capaccinii</i>        | nesemnificativ           | Nu   |
| 9        | <i>Myotis daubentonii</i>       | nesemnificativ           | Nu   |
| 10       | <i>Myotis myotis</i>            | nesemnificativ           | Nu   |
| 11       | <i>Myotis sp.</i>               | nesemnificativ           | Nu   |

|    |                                  |                 |    |
|----|----------------------------------|-----------------|----|
| 12 | <i>Nyctalus lasiopterus</i>      | ne semnificativ | Nu |
| 13 | <i>Nyctalus leisleri</i>         | ne semnificativ | Nu |
| 14 | <i>Nyctalus noctula</i>          | ne semnificativ | Nu |
| 15 | <i>Nyctalus sp.</i>              | ne semnificativ | Nu |
| 16 | <i>Pipistrellus kuhlii</i>       | ne semnificativ | Nu |
| 17 | <i>Pipistrellus nathusii</i>     | ne semnificativ | Nu |
| 18 | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | ne semnificativ | Nu |
| 19 | <i>Pipistrellus pygmaeus</i>     | ne semnificativ | Nu |
| 20 | <i>Plecotus auritus</i>          | ne semnificativ | Nu |
| 21 | <i>Plecotus austriacus</i>       | ne semnificativ | Nu |
| 22 | <i>Plecotus sp.</i>              | ne semnificativ | Nu |
| 23 | <i>Rhinolophus blasii</i>        | ne semnificativ | Nu |
| 24 | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | ne semnificativ | Nu |
| 25 | <i>Rhinolophus hipposideros</i>  | ne semnificativ | Nu |
| 26 | <i>Vespertilio murinus</i>       | ne semnificativ | Nu |

Inventarierea desfășurată pentru acest proiect asupra speciilor de lilieci a indicat o activitate crescută în perioada august – septembrie.

Nu au fost identificate colonii importante în imediata vecinătate a amplasamentului. La nivelul amplasamentului există numeroase structuri naturale continue (zone de pajiști, cordoane forestiere), care direcționează speciile de chiroptere. Considerăm impactul nesemnificativ, rezultat din corelația distribuției și a numărului trecerilor speciilor de chiroptere cu amplasarea turbinelor în raport cu structurile naturale. Foarte important de menționat este faptul că toate turbinele se află amplasate exclusiv în terenuri arabile.

Tabel 22. Mortalitățile înregistrate la nivelul Europei privind speciile de lilieci (Fledermausverluste an Windenergieanlagen / bat fatalities at windturbines in Europe; Dokumentation aus der zentralen Datenbank der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg; Stand: 07 Mai 2021, Tobias Dürr - E-Mail: tobias.duerr[at]lfu.brandenburg.de)<sup>12</sup>

| Art   | A         | BE        | CH        | CR         | CZ        | D           | DK       | ES          | EST      | FI       | FR          | GR         | IT        | LV        | NL        | N        | PT          | PL        | RO         | S         | UK         | ges.         |
|---|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-------------|----------|-------------|----------|----------|-------------|------------|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|-----------|------------|-----------|------------|--------------|
| <i>Nyctalus noctula</i><br>Großer Abendsegler           | 46        | 1         |           |            | 31        | 1252        |          | 1           |          |          | 104         | 10         |           |           |           |          | 2           | 17        | 76         | 14        | 11         | 1565         |
| <i>N. lasiopterus</i><br>Riesenabendsegler              |           |           |           |            |           |             |          | 21          |          |          | 10          | 1          |           |           |           |          | 9           |           |            |           |            | 41           |
| <i>N. leisleri</i><br>Kleiner Abendsegler               |           |           | 1         | 4          | 3         | 195         |          | 15          |          |          | 153         | 58         | 2         |           |           |          | 273         | 5         | 10         |           |            | 719          |
| <i>Nyctalus spec.</i>                                   |           |           |           |            |           | 2           |          | 2           |          |          | 1           |            |           |           |           |          | 17          |           |            |           |            | 22           |
| <i>Eptesicus serotinus</i><br>Breitflügel-Fledermaus    | 1         |           |           |            | 11        | 68          |          | 2           |          |          | 34          | 1          |           | 2         |           |          |             | 3         | 1          |           |            | 123          |
| <i>E. isabellinus</i><br>Isabelfledermaus               |           |           |           |            |           |             |          | 117         |          |          |             |            |           |           |           |          | 3           |           |            |           |            | 120          |
| <i>E. serotinus / isabellinus</i>                       |           |           |           |            |           |             |          | 98          |          |          |             |            |           |           |           |          | 17          |           |            |           |            | 115          |
| <i>E. nilssonii</i><br>Nordfledermaus                   | 1         |           |           |            | 1         | 6           |          |             | 2        | 6        |             |            |           |           |           |          |             |           | 1          | 1         | 13         | 45           |
| <i>Vespertilio murinus</i><br>Zweifarb-Fledermaus       | 2         | 1         |           | 17         | 6         | 150         |          |             |          |          | 11          | 1          |           | 13        |           | 1        |             |           | 9          | 15        | 2          | 215          |
| <i>Myotis myotis</i><br>Großes Mausohr                  |           |           |           |            |           | 2           |          | 2           |          |          | 3           |            |           |           |           |          |             |           |            |           |            | 7            |
| <i>M. blythii</i><br>Kleines Mausohr                    |           |           |           |            |           |             |          | 6           |          |          | 1           |            |           |           |           |          |             |           |            |           |            | 7            |
| <i>M. dasycneme</i><br>Teichfledermaus                  |           |           |           |            |           | 3           |          |             |          |          |             |            |           |           |           |          |             |           |            |           |            | 3            |
| <i>M. daubentonii</i><br>Wasserfledermaus               |           |           |           |            |           | 8           |          |             |          |          | 1           |            |           |           |           |          | 2           |           |            |           |            | 11           |
| <i>M. bechsteini</i><br>Bechsteinfledermaus             |           |           |           |            |           |             |          |             |          |          | 1           |            |           |           |           |          |             |           |            |           |            | 1            |
| <i>M. nattereri</i><br>Fransenfledermaus                |           |           |           |            |           | 2           |          |             |          |          |             |            |           |           |           |          |             |           |            |           | 1          | 3            |
| <i>M. emarginatus</i><br>Wimperfledermaus               |           |           |           |            |           |             |          | 1           |          |          | 3           |            |           |           |           |          | 1           |           |            |           |            | 5            |
| <i>M. brandtii</i><br>Große Bartfledermaus              |           |           |           |            |           | 2           |          |             |          |          |             |            |           |           |           |          |             |           |            |           |            | 2            |
| <i>M. mystacinus</i><br>Kleine Bartfledermaus           |           |           |           |            |           | 3           |          |             |          |          | 1           | 1          |           |           |           |          |             |           |            |           |            | 5            |
| <i>Myotis spec.</i>                                     |           |           |           |            |           | 2           |          | 3           |          |          | 1           |            |           |           |           |          |             |           |            |           |            | 10           |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i><br>Zwergfledermaus     | 2         | 28        | 6         | 5          | 16        | 758         |          | 211         |          |          | 1012        | 0          | 1         | 15        |           |          | 323         | 5         | 6          | 1         | 46         | 2435         |
| <i>P. nathusii</i><br>Rauhautfledermaus                 | 13        | 6         | 6         | 17         | 7         | 1115        | 2        |             |          |          | 276         | 35         | 1         | 23        | 10        |          |             | 16        | 90         | 5         | 1          | 1623         |
| <i>P. pygmaeus</i><br>Mückenfledermaus                  | 4         |           |           | 1          | 2         | 149         |          |             |          |          | 176         | 0          |           | 1         |           |          | 42          | 1         | 5          | 18        | 52         | 451          |
| <i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>                       | 1         |           | 2         |            |           | 3           |          | 271         |          |          | 40          | 54         |           |           |           |          | 38          | 1         | 2          |           |            | 412          |
| <i>P. kuhlii</i><br>Weißrandfledermaus                  |           |           |           |            | 144       |             |          | 44          |          |          | 219         | 1          |           |           |           |          | 51          |           | 10         |           |            | 469          |
| <i>Pipistrellus spec.</i>                               | 8         | 2         |           | 102        | 9         | 96          |          | 25          |          |          | 305         | 1          | 2         |           |           |          | 128         | 2         | 48         |           | 12         | 740          |
| <i>Hypsugo savii</i><br>Alpenfledermaus                 | 1         |           |           | 137        |           | 1           |          | 50          |          |          | 57          | 28         | 12        |           |           |          | 56          |           | 2          |           |            | 344          |
| <i>Barbastella barbastellus</i><br>Mopsfledermaus       |           |           |           |            |           | 1           |          | 1           |          |          | 4           |            |           |           |           |          |             |           |            |           |            | 6            |
| <i>Plecotus austriacus</i><br>Graues Langohr            | 1         |           |           |            |           | 8           |          |             |          |          |             |            |           |           |           |          |             |           |            |           |            | 9            |
| <i>P. auritus</i><br>Braunes Langohr                    |           |           |           |            |           | 7           |          |             |          |          |             |            |           |           |           |          |             |           |            |           | 1          | 8            |
| <i>Tadarida teniotis</i><br>Bulldoggfledermaus          |           |           |           | 7          |           |             |          | 36          |          |          | 2           |            |           |           |           |          | 39          |           |            |           |            | 84           |
| <i>Miniopterus schreibersi</i><br>Langflügel-Fledermaus |           |           |           |            |           |             |          | 2           |          |          | 7           |            |           |           |           |          | 4           |           |            |           |            | 13           |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i><br>Große Hufeisennase  |           |           |           |            |           |             |          | 1           |          |          |             |            |           |           |           |          |             |           |            |           |            | 1            |
| <i>R. mehelyi</i><br>Mehely-Hufeisennase                |           |           |           |            |           |             |          | 1           |          |          |             |            |           |           |           |          |             |           |            |           |            | 1            |
| <i>Rhinolophus spec.</i><br>Hufeisennase unbest.        |           |           |           |            |           |             |          | 1           |          |          |             |            |           |           |           |          |             |           |            |           |            | 1            |
| <i>Chiroptera spec.</i><br>Fledermaus spec.             | 1         | 11        |           | 60         | 1         | 77          |          | 320         | 1        |          | 439         | 8          | 1         |           |           |          | 120         | 3         | 15         | 30        | 9          | 1096         |
| <b>gesamt:</b>  | <b>81</b> | <b>49</b> | <b>15</b> | <b>494</b> | <b>87</b> | <b>3910</b> | <b>2</b> | <b>1231</b> | <b>3</b> | <b>6</b> | <b>2861</b> | <b>199</b> | <b>17</b> | <b>40</b> | <b>27</b> | <b>1</b> | <b>1125</b> | <b>63</b> | <b>285</b> | <b>83</b> | <b>133</b> | <b>10712</b> |

A = Österreich, BE = Belgien, CH = Schweiz, CR = Kroatien, CZ = Tschechien, D = Deutschland, DK = Dänemark, ES = Spanien, EST = Estland, FI = Finnland, FR = Frankreich, GR = Griechenland, IT = Italien, LV = Lettland, NL = Niederlande, N = Norwegen, PT = Portugal, PL = Polen, RO = Rumänien, S = Schweden, UK = Großbritannien

<sup>12</sup><https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitschwerpunkte/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeue/>

---

## Impactul cumulativ

În literatura de specialitate impactul cumulativ este luat în considerare pentru proiectele similare dezvoltate pe o rază de 10 km în jurul parcurilor eoliene. Impactul cumulativ se poate manifesta prin apariția unor bariere în calea rutelor de migrație pentru speciile de păsări și lilieci sau prin posibilitatea de coliziune directă cu rotorul turbinelor eoliene. Dacă în cazul păsărilor cu o mobilitate redusă nu se poate vorbi despre un impact cumulativ în cazul riscului de coliziune, acesta poate apărea la speciile de păsări răpitoare care au o mobilitate considerabil mai mare.

Când vine vorba despre impactul cumulativ ne putem referi la riscul de coliziune și deranjul sau mutarea speciilor. În cazul deranjului sau a mutării speciilor nu putem evidenția un impact semnificativ asupra populațiilor deoarece speciile se obișnuiesc cu prezența turbinelor și deranjul nu se mai produce iar cumulearea acestuia este aproape imposibilă. Acest fapt este valid dacă turbinele nu se suprapun cu teritoriile ale unor populații semnificative și care prezintă risc de coliziune: un astfel de exemplu a fost evidențiat în Norvegia pe insula Smøla, unde au fost montate 68 de turbine pe suprafața a 10-12 perechi de codalbi având ca rezultat scăderea populației la numai 4 perechi cuibăritoare; tot în acest caz a fost observată scăderea activităților indivizilor pe o rază de 5 km în jurul parcului eolian, însă aceasta a fost compensată cu creșterea activității la mai mult de 5 km în jurul parcului eolian. Acest fapt evidențiază totodată și obișnuirea indivizilor cu pericolul care se poate crea, precum și adaptarea la noul peisaj. Foarte important este menționat faptul că pe această insulă densitatea speciei a fost una foarte mare cu aproximativ 50 de perechi cuibăritoare.

Atunci când vine vorba de riscul de coliziune putem vorbi de date evidente, palpabile, care se pot cumula, însă și aici studiile sunt încă la început (Lucas și Perrow). Kantzer și colab., 2016 au evidențiat că aproximativ 25% din acvilele de câmp găsite lovite sub turbinele unui parc eolian proveneau din populații de la mai bine de 100 de km distanță. Aceleași tipuri de studii bazate pe prelevare de ADN și analiza izotopilor stabili desfășurate pe lilieci găsiți în Germania au arătat că provin din populații situate în țările scandinave sau Rusia, însă cu toate acestea putem presupune că acești indivizi au trecut și pe lângă alte parcuri eoliene până să se lovească în locul unde au

---

fost găsiți; acest lucru face să considerăm cumulara impactului ca fiind foarte greoaie în acest moment, fără studii solide, evidente.

În general, impactul cumulativ apare atunci când parcul sau parcurile eoliene se suprapun cu teritoriile de cuibărire ale unor specii cu mișcări ample sau care se află în calea unor rute de migrație importante. În acest caz impactul generat de coliziunea păsărilor cu turbinele eoliene are un potențial efect asupra populațiilor unor specii pe termen lung. Cu toate acestea, estimarea unui astfel de impact cumulativ este foarte greu de realizat atunci când lipsesc studiile de acest tip din literatura de specialitate, cum ar fi datele legate de dinamica populației unei specii (rata de succes a eclozării, rata de succes a ajungerii puilor la maturitate sexuala precum și rata de reproducere a acestora) și tendințele populaționale. În acest sens luând drept exemplu speciile cu longevitate lungă, respectiv speciile de răpitoare a căror ecologie este înțeleasă destul de bine în prezent, putem analiza cazul speciilor de hotar (*Neophron percnopterus*) și vultur pleșuv brun (*Gyps fulvus*) din Spania a căror declin populațional a fost pus pe seama turbinelor eoliene. O reanalizare a populațiilor acestor două specii a evidențiat că impactul produs de parcurile eoliene a fost mult mai mic decât cel prezis, iar mortalitatea în rândul indivizilor apărută o dată cu parcurile eoliene nu a influențat atât de mult scăderea populațiilor pe cât au fost evidențiate probleme în timpul fecundației, deci o rată mai mică a viabilității ouălor și a puilor (Perrow 2018; Carrete et al., 2009; Garcia-Ripolles și Lopez-Lopez, 2011).

Fără studii foarte bine fundamentate privind tendințele populaționale, precum și dinamica acestora impactul nu se poate exprima cu siguranță și cel mult putem crea scenariile cele mai pesimiste. De asemenea, impactul nu se poate cumula la nivel macro-geografic, astfel încât nu putem vorbi despre impactul asupra speciilor la nivel european sau mondial, cel puțin la acest moment.

Având în vedere că în vecinătatea parcului în acest moment funcționează două turbine, respectiv putem vorbi de un impact cumulativ foarte mic. Deși nu avem date despre studiile premergătoare acelor două turbine, pe baza experienței personale, a impactului analizat pentru parcul în curs, dar și literaturii de specialitate, precum și celor afirmate anterior considerăm impactul cumulativ nesemnificativ.

---

Impactul cumulativ asupra speciilor de chiroptere este foarte greu de estimat, deoarece studiile sunt abia la început. Pentru a putea evalua un astfel de impact, trebuie să existe studii foarte solide prin care să se înțeleagă felul în care exemplarele acestor specii se deplasează. Având în vedere măsurile de reducere a impactului specific, considerăm **impactul cumulativ pentru chiroptere ca fiind ne semnificativ.**

Conform literaturii de specialitate și a exemplelor evidențiate anterior, precum și cu corelarea măsurilor de reducere a impactului și a planului de monitorizare în timpul funcționării care are rolul de a testa și valida concluziile studiul desfășurat în faza de pre-construcție, considerăm **impactul cumulativ ca fiind unul ne semnificativ.**

#### *5.4. Populația și sănătatea umană*

Mediul socio-economic din arealul în care este localizat amplasamentul va fi afectat ne semnificativ în sens negativ de construcția acestui obiectiv, având în vedere concluziile gradului de afectare a factorilor de mediu abiotici, prezentate anterior. Impactul generat de implementarea acestei investiții va influența în mod pozitiv dinamica socio-economică a comunei.

Având în vedere că obiectivul se va dezvolta într-o zonă situată la peste 2 km de zonele rezidențiale, riscul de a crea disconfort populației din zonă, atât în perioada de construcție, cât și în cea de funcționare, e relativ scăzut. Totuși, trebuie amintite potențialele forme de impact negativ care ar putea afecta componenta antropică în perioada de construcție și în cea de funcționare:

- organizarea de șantier, care întotdeauna provoacă disconfort populației riverane prin zgomot sau creșterea concentrației de pulberi; posibila apariție a unor ambuteiaje în trafic datorită autovehiculelor de mare tonaj care transportă materiale de construcții sau cele care transport persoanele rezidente, după începerea funcționării; se consideră ca valorile normale de trafic vor crește relativ mult, însă accesul către amplasament este unul facil, dintr-un drum național, astfel încât se consideră că intensificarea traficului nu va genera probleme deosebite în zonă;

- depozitarea necontrolata a deșeurilor de construcție care poate genera un impact estetic negativ;
- poluarea fonica, care ar putea afecta negativ populatia, poate crea disconfort populației din zonă, de aceea se recomandă respectarea orelor de liniște și consultarea reprezentanților obiectivelor existente în zonă privind nivelul de disconfort și luarea unor măsuri de comun acord.

În concluzie, se poate afirma că în ceea ce privește impactul generat de implementarea proiectului propus asupra mediului socio-economic al comunei în care se implementează, acesta va fi în principal pozitiv, pe termen lung, cu extindere redusă și cu probabilitate mare de producere, odată cu începerea funcționării obiectivelor propuse prin proiect. Impact negativ vor implica doar activitățile din faza de execuție, dar acesta va fi pastrat la niveluri minime prin respectarea condițiilor de trafic pe drumurile publice (rularea cu viteza redusă) și a normelor de transport și execuție de către personalul de pe șantier. Aceste forme de impact negativ participa de fapt la creșterea poluării de fond, caracteristica de altfel tuturor arterelor de circulație și șantiierelor de construcție.

#### 5.5. Peisajul

Proiectul se suprapune peste un peisaj în care prezența antropică este evidentă, cu vegetație naturală și seminaturală modificată, prin urmare implementarea proiectului propus nu va contribui la deprecierea aspectului general al zonei. În arealul studiat mai există investiții similare proiectului propus, deci proiectul se încadrează ca efect vizual în aspectul actual al zonei.

Impactul asupra peisajului în etapa de realizare a lucrărilor va fi unul direct, de durată medie, parțial reversibil, cu extindere locală și probabilitate medie de apariție, fiind încadrat în categoria negativ nesemnificativ.

Rezultatul acțiunii antropice asupra mediului natural se traduce în teritoriu prin edificarea unor peisaje tipice, care tradează funcțiile unităților ambientale. Impacturile acțiunilor antropice asupra peisajului sunt extrem de complexe și dificil de evaluat, implicând modul de percepție și un subiectivism accentuat.

Amplasarea turbinelor eoliene se suprapune unei zone cu un grad mediu de naturalitate datorat vecinătății zonelor rurale, activităților silvo-pastorale și turismului.

Efectele inserarii turbinelor eoliene in peisaj se pot traduce prin:

- modificarea minora a calitatilor estetice a zonelor adiacente, naturale si antropice si un efect neutru asupra zonelor cu grad ridicat de naturalitate;
- cresterea gradului de artificializare a unor componente peisagistice (pasunea, culmea deluroasa traversata de drumul de acces);
- intruzia vizuala, definita ca impactul direct asupra peisajului, determinat de introducerea de noi elemente de natura antropica in cadrul peisajului natural sau antropic preexistent, cu intensificarea artificializarii acestuia;
- obstructia vizuala sau acoperirea campului vizual, cu efecte minore si restranse asupra zonei adiacente a turbinelor;
- edificarea unui peisaj antropoc tehno-gen, care ar putea la randul lui sa devina un punct de atractie turistica.

### **1. Impacturi datorate fazei de transport, amenajare a santierului si de fundare a turbinelor eoliene**

Decopertarea solului, inevitabila in faza de construire a turbinelor eoliene si in faza de amenajare a santierului, care prevede largirea drumului de acces, va afecta suprafete de dimensiuni reduse. Dispunerea turbinelor implica construirea unor fundatii de beton, adaptate declivitatii terenului, mai voluminoase si cu o vizibilitate mai accentuata, impactul negativ privind valoarea estetica a peisajului poate fi insa considerat minor, limitandu-se la zona din imediata apropiere a constructiei. Largirea drumului de acces si adaptarea lui functiei de transport a utilajelor si a componentelor necesare montarii turbinelor, precum si montarea subterana a liniei de joasa tensiune, de-a lungul drumului si intre cele trei turbine, vor genera un impact minim asupra peisajului, crescand gradul de antropizare a zonei.

Excavatiile necesare montarii liniei de joasa tensiune vor fi reacoperite, urmand ca stratul ierbaceu sa se refaca in scurt timp si in mod natural. Trebuie evitata degradarea arealelor adiacente drumului prin intretinerea corecta a acestuia pentru a se evita stagnarea apei meteorice care poate determina surpari si eroziune.

Faza de transport, de amenajare a santierului si de construire a turbinelor eoliene nu determina disparitia unor componente biotice floristice care sa afecteze calitatea peisajului. De asemenea, zonele cu regim de protectie (arii naturale protejate), nu sunt afectate estetic in mod direct, zona analizata fiind inaccesibila din punct de vedere vizual dinspre aceste arii.

### **2. Impacturi datorate fazei de functionare a turbinelor eoliene**

Prezenta turbinelor eoliene in zona analizata, cu o perioada de viata de 20-25 de ani, reprezinta o inserare in peisajul geografic a unor elemente antropice care vor edifica un peisaj tehno-gen perceptibil doar din zona adiacenta. Efectul negativ asupra peisajului este minor însă deoarece valoarea naturală și estetică a peisajului în care se vor amplasa este relativă redusă, nu există locuri valoroase din punct de vedere al peisajului în zonă.



### 3. Impacturi datorate fazei de dezafectare a turbinelor eoliene

Impacturile datorate fazei de dezafectare a turbinelor eoliene asupra peisajului sunt minore și reversibile, fiind datorate prezentei utilajelor necesare operațiunii, a circulației grele intensificate pe drumul de acces și a eventualelor operațiuni de refacere ecologică a zonei.

În acest context, direcțiile posibile de evoluție sunt fie montarea unor noi turbine eoliene (având în vedere că un procent foarte mare a subansamblelor este reciclabil), fie refacerea, reconstrucția și reamenajarea zonei revenindu-se la funcțiile precedente sau la alte funcții compatibile cu cele ale zonei învecinate.

În vederea surprinderii impactului vizual al obiectivului propus, s-au elaborat hărți cu aria de vizibilitate a turbinelor, redate mai jos.

Algoritmul privind vizibilitatea a fost implementat în Python, și a utilizat librăriile numpy, gdal și biblioteci de date cu sursă liberă.

Metrica privind vizibilitatea definește dimensiunea câmpului vizual pentru orice locație regiunea studiată. Structura vizuală a peisajului este o analiză de percepție și trebuie evaluată într-un cadru cognitiv/perceptual specific. Mai degrabă decât ca o calitate a terenului, indicele de vizibilitate este un model de calitate a scenei vizibile.

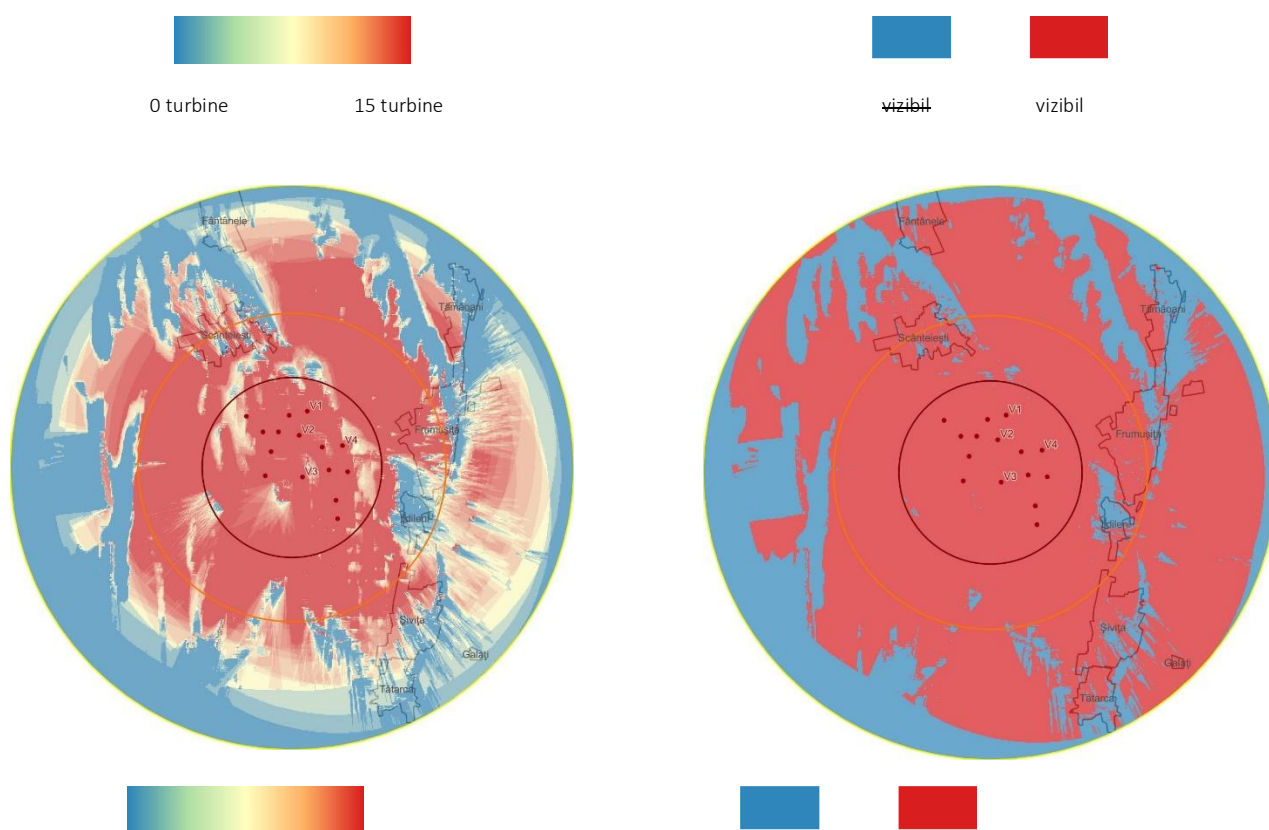
Acesta se calculează ca raport al conexiunilor vizuale pozitive. Acest lucru este echivalent cu vizibilitatea cumulativă. O zonă de vizualizare individuală este calculată prin proiectarea liniilor de vizibilitate de la un punctul de observare către obiectivele urmărite în așa fel încât să atingă toți pixelii de pe traiectoria specificată. Odată cu creșterea direcțiilor de vizare, rezultatul analizei va converge către un model de analiză a bazinelor de vizualizare cu rază completă.

Factorii și parametrii de intrare luați în considerare sunt:

- locațiile observatorilor (definite în limitele localităților conform ANCP)
- locațiile obiectivelor a căror vizibilitate a fost analizată (preluate din caracteristicile tehnice ale instalațiilor)
- distanțele de la obiective la observatori (calculate geodezic folosind modelul numeric);
- prezența obstacolelor naturale, preluate din cadrul setului de date Tree Cover Density (definit ca și proiecție verticală a coroanelor arborilor pe o suprafață terestră) al Copernicus, set de date alcătuit din straturi ce indică nivelul densității stratului arboreal într-un interval de la 0-100%, la o rezoluție spațială de 10m.
- modelul digital al terenului preluat din cadrul setului de date EU-DEM la o rezoluție spațială de 30m
- înălțimea obiectivului, preluată din caracteristicile constructive ale instalațiilor și cea a observatorilor, estimată la 1.6 ca și înălțime medie a omului.

Rezultatul brut permite interogarea numărului de instalații vizibile din orice punct al scenei analizate. Pentru a facilita însă interpretarea rezultatelor, s-a optat și pentru binarizarea rezultatelor ilustrând astfel regiunile al căror orizont este opturat de prezența a cel puțin unei instalații și regiunile fără un impact vizual rezultat din instalarea turbinelor în locațiile studiate.

S-au luat în considerare cele 4 turbine ale parcului analizat în prezentul studiu, dar și celelalte 11 ale parcului din proximitate.



---

## 6. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI

### Stabilirea semnificației impacturilor prezentate mai sus, s-a efectuat răspunzând la următoarele întrebări:

Va fi o schimbare majoră a condițiilor de mediu?

- Noile caracteristici vor fi disproporționate față de caracteristicile mediului existent?

RĂSPUNS: Nu, proiectul survine pe un fond ocupațional de aceeași natură, zona este deja amenajată cu infrastructură de valorificare a potențialului energetic, iar în vecinătate se desfășoară activități agricole.

- Impactul va fi neobișnuit în zonă sau deosebit de complex?

RĂSPUNS: Nu, impactul este caracteristic tuturor șantierelor de construcție.

- Impactul se va extinde pe o arie largă?

RĂSPUNS: Nu, toate formele de impact identificate mai sus se manifestă local.

- Va exista un potențial de impact transfrontalier?

RĂSPUNS: Nu, prin natura sa și distanța față de frontiera de stat, proiectul neavând potențial de a crea impact transfrontalier

- Vor fi afectați mulți oameni?

RĂSPUNS: Nu, populația va fi afectată ușor în perioada construcției și nu direct, ci mai ales indirect, prin intensificarea traficului greu în zonă sau zgomot.

- Vor fi afectați mulți receptori de alte tipuri (faună și floră, întreprinderi, facilități)?

RĂSPUNS: Nu, biodiversitatea este potențial afectată, însă nu semnificativ, după cum relevă studiul de evaluare adecvată, ale cărui concluzii au fost incluse și dezvoltate în prezentul raport.

- Vor fi afectate caracteristicile sau resursele valoroase sau limitate?

RĂSPUNS: Proiectul nu implică utilizarea unui volum ridicat de resurse naturale în perioada realizării investiției, iar în cea de funcționare a acesteia va utiliza o resursă regenerabilă.

- Există riscul ca standardele de mediu să fie încălcate?

RĂSPUNS: Nu.

- Există riscul ca siturile, zonele, caracteristicile protejate să fie afectate?

RĂSPUNS: Amplasamentul se învecinează cu arii naturale protejate, dar obiectivele de conservare ale acestora nu vor fi afectate decât ne semnificativ de implementarea proiectului.

- Există o probabilitate mare de apariție a efectului?

RĂSPUNS: În condițiile aplicării măsurilor de prevenire și reducere a impactului, probabilitatea de apariție a majorității formelor de impact este redusă.

- Impactul se va manifesta pentru o perioadă lungă de timp?

RĂSPUNS: Nu, cea mai mare parte a formelor de impact se vor manifesta temporar, pe perioada construcției.

- Efectul va fi permanent, mai degrabă decât temporar?

RĂSPUNS: Efectele sunt temporare în cea mai mare măsură. Scoaterea unor suprafețe de teren din circuitul natural este singurul impact permanent, dar nu este semnificativ.

- Impactul va fi continuu sau intermitent?

RĂSPUNS: Impactul va fi intermitent, manifestându-se în perioadele în care se efectuează lucrările de construcție.

- Dacă impactul este intermitent, acesta va fi frecvent sau rar?

RĂSPUNS: Impacturile se manifestă intermitent, iar dacă se vor aplica măsurile de reducere, se vor manifesta rar.

- Impactul va fi ireversibil?

RĂSPUNS: Cele mai multe forme de impact sunt reversibile, după încheierea lucrărilor, factorii de mediu vor reveni la dinamica naturală, cu excepția solului de pe suprafețele acoperite de construcții, a cărui dinamică naturală va fi întreruptă.

- Va fi dificil să se evite, reducă, repare sau să se compenseze efectul?

---

RĂSPUNS: Există măsuri de reducere a impactului care dacă vor fi aplicate, vor conduce la prevenirea / reducerea impactului.

Cât privește impactul cumulativ, zona este un areal cu potențial ridicat de valorificare a energiei eoliene, la nivelul căreia există deja investiții similare funcționale, prin urmare proiectul survine pe un fond ocupațional de aceeași natură. Din analiza formelor de impact potențiale și a intensității, nu se estimează ca impactul cumulat să ajungă la intensitatea semnificativ pentru niciun factor de mediu.

#### *6.1. Construirea și existența proiectului*

Proiectul propus vine să răspundă nevoii urgente de investiții în domeniul energetic pentru a înlocui infrastructura învechită și necompetitivă, a diminua dependența energetică de import, a înlocui combustibilii tradiționali a căror epuizare va fi iminentă în condițiile continuării ritmului actual de consum și nu în ultimul rând, pentru combaterea schimbărilor climatice ce devin o problemă tot mai acută a societății actuale.

Datorită configurației geografice și condițiilor meteorologice, județul Galați este caracterizat de un potențial semnificativ de valorificare a energiei eoliene, mai ales în zonele deluroase ale acestuia. Prin realizarea și funcționarea sa, proiectul propus va contribui la dezvoltarea durabilă a regiunii vizate, fapt care va diminua pericolul pierderii de rezidenți și de locuri de muncă în viitorul apropiat, care, în caz contrar, ar induce efecte defavorabile asupra comunei și județului.

#### *6.2. Utilizarea resurselor naturale*

**În perioada executării lucrărilor** pentru realizarea investiției, resursele sunt cele uzuale necesare realizării unei structuri constructive cu fundație solidă, balast, nisip, apă, argilă și piatră naturală.

**În perioada funcționării**, singura resursă naturală utilizată este vântul.

#### *6.3. Emisia de poluanți, zgomot, vibrații lumină, căldură și radiații*

##### **Zgomot și vibrații - Etapa de realizare a lucrărilor:**

Procesele tehnologice de execuție a lucrărilor implică folosirea unor grupuri de utilaje cu funcții specifice, care reprezintă tot atâtea surse de zgomot. Acestea pot fi grupate după cum urmează:

- zgomotul din fronturile de lucru, produs de catre functionarea utilajelor de constructii (excavari, realizarea structurii proiectate);
- circulatia vehiculelor grele care transporta materialele necesare executiei lucrarilor.

A doua sursa importanta de zgomot pe perioada constructiei obiectivelor proiectului o va constitui circulatia mijloacelor de transport. Pentru transportul materialelor necesare santierului se vor folosi autobasculante cu sarcina cuprinsa intre cateva tone și 40 tone. Parcursarea unor localitati de catre autobasculantele ce vor deservi frontul de lucru ar putea genera niveluri echivalente de zgomot care ar putea provoca un anumit disconfort.

În ceea ce priveste prognozarea impactului acustic asupra receptorilor sensibili, avand în vedere ca lucrarile se vor efectua într-o zonă nu foarte aglomerată și afectată și de alte lucrări de construcție, nu se poate aduce în discuție un impact ridicat asupra populatiei datorat zgomotului de santier. Impact pronuntat ar putea avea insa traficul greu, care, în conditiile starii deficitare a sistemului rutier al comunei, ar putea constitui un motiv semnificativ, desi temporar, de disconfort pentru populatia locală.

#### Zgomot și vibrații - Etapa de funcționare:

Turbinele eoliene produc zgomot în funcționare datorită sistemelor mecanice pe care le conțin, a despicării aerului de către palele în rotire sau a trecerii paletelor prin dreptul pilonului de susținere, când se produce o comprimare a aerului.

Pentru a nu avea un impact negativ asupra receptorilor, sursele de zgomot sunt foarte riguros controlate de fabricanții de turbine, fiind luate măsuri tehnologice speciale pentru fiecare sursă. Se poate afirma însă că zgomotul produs de turbinele de vânt moderne nu se poate constitui într-o sursă de disconfort și stres pentru populația din zonă. La majoritatea turbinelor, presiunea sunetului nu depășește 100 dB(A) la nivelul rotorului turbinei. În cazul în care vântul bate în direcția unui receptor, nivelul presiunii sunetului la o distanță de 40 m de o turbină tipică este unul de 50-60 dB(A), la 150 m scade la 45 dB(A), în timp ce la 300 m se poate confunda cu zgomotul produs de vântul respectiv. Dacă vântul bate din direcție contrară, la aceleași distanțe, presiunea sunetului scade cu aproximativ 10 dB(A) față de valorile menționate anterior.

---

Stabilirea poziției turbinelor, a ținut cont de propagarea zgomotului generat către locuințele cele mai apropiate, astfel încât se asigură un nivel al poluării sonore sub valoarea maxim admisibilă (50 dB(A) conform STAS 10009/88) la receptorii sensibili.

S-a făcut și o evaluare a impactului care pune în evidență că nivelul de zgomot la receptorii sensibili va fi în limitele prevăzute de lege. Rezultatele analizei sunt redată în cele ce urmează.

Algoritmul de estimare a zgomotului a fost dezvoltat în jurul principiului emițătorului punctiform, implementat folosind limbajul de programare Python.

Factorii luați în considerare sunt:

- puterea acustică de ieșire a instalațiilor (preluate din fișa tehnică a acestora);
- distanțele de la surse la receptor (calculate geodezic folosind modelul numeric);
- prezența ecranării prin bariere naturale (extrase din imagini satelitare);
- reflexia sunetului (calculată în funcție de geometria scenei);
- atenuarea datorată tipului de sol / acoperire a terenului.

Alți factori, precum condițiile meteorologice (în special viteza și direcția vântului) și absorbția atmosferică pot influența, de asemenea, nivelul de zgomot recepționat. Estimarea efectelor acestor factori este însă una complexă, nu în ultimul rând din cauza interacțiunii dintre acești factori, însă influența lor este relativ scăzută în raport cele enumerate mai sus. Motiv pentru care nu au fost implementate în analiza prezentă.

Parametrii de intrare necesari au fost:

Model Digital al Terenului. Datele referitoare la elevație s-au obținut din modelul digital de elevație dezvoltat în cadrul proiectului GMES RDA (EU-DEM) și distribuite prin cadrul programului Copernicus, gestionat de Comisia Europeană. Acesta este un model digital de suprafață (DSM) care reprezintă prima suprafață iluminată de senzor. Rezoluția spațială de 30m nu a permis însă surprinderea barierelor naturale de pe teritoriul analizat.

Locațiile surselor de zgomot;

- Zone receptoare, preluată din surse național specifice (ANCP);
- Înălțimea sursei de zgomot, preluată din caracteristicile constructive ale instalațiilor;

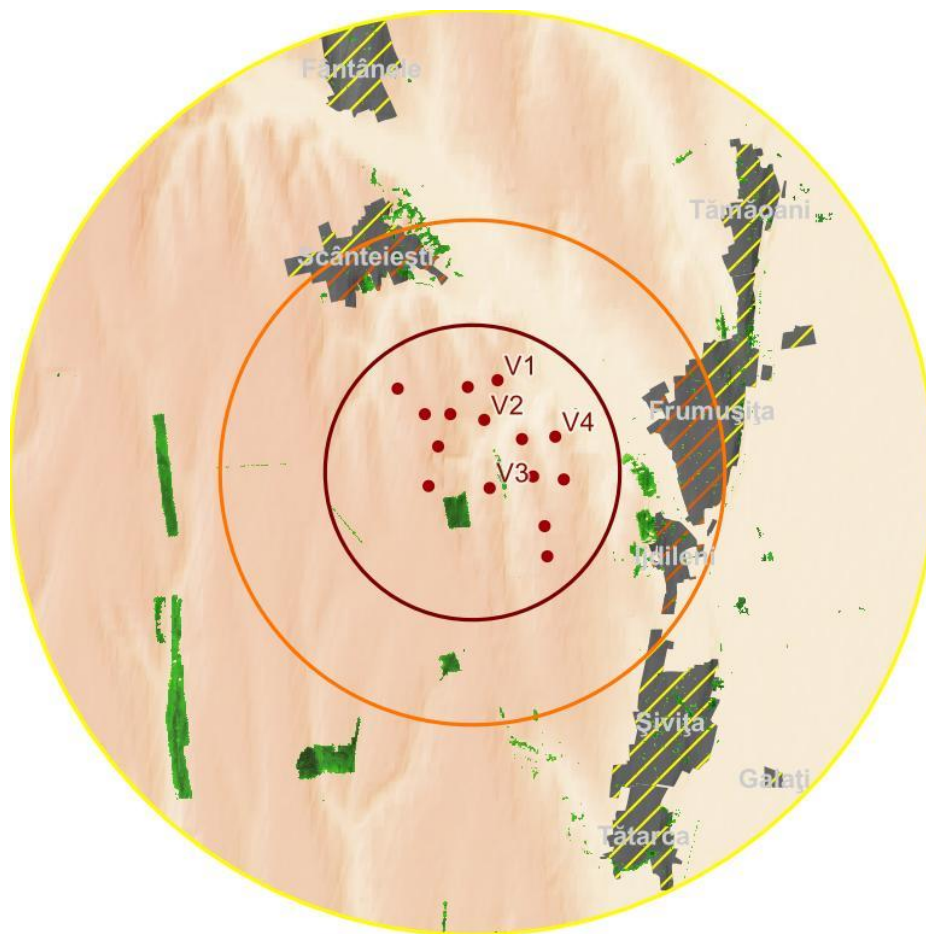
- Înălțimea punctului de observare, estimată la 1.6 ca și înălțime medie a omului;
- CRS (Sistem de referință al coordonatelor), trebuie să fie de tip PCS (sistem de coordonate proiectat);
- Atenuarea zgomotului, calculată în funcție de tipul de sol, procentul sub care tipurile de sol împart regiunea studiată, și tipul de utilizare a terenului. Utilizarea terenului a fost preluată din High Resolution Layers al Copernicus, straturi ce oferă informații privind caracteristicile specifice ale acoperirii terenurilor. Referitor la tipul de sol, este considerat ca fiind flexibil solul ce poate absorbi și reduce nivelul de zgomot și corespunde cu terenurile agricole, pășuni, zone acoperite cu arbuști. Solurile dure sunt cele ce nu pot contribui la reducerea nivelului de zgomot, de exemplu, apele de suprafață, suprafețele betonate, drumurile pavate.
- Barierele naturale existente, preluate din cadrul setului de date Tree Cover Density (definit ca și proiecție verticală a coroanelor arborilor pe o suprafața terestră) al Copernicus, set de date alcătuit din straturi ce indică nivelul densității stratului arboreal într-un interval de la 0-100%, la o rezoluție spațială de 10m.

Pentru a facilita interpretarea datelor, au fost aplicate praguri la nivelurile de 30dB și 55dB, stabilite de către WHO. Conform ghidurilor WHO, media anuală a expunerii nu ar trebui să depășească 40 de decibeli (dB), ceea ce corespunde sunetului de pe o stradă liniștită dintr-o zonă rezidențială. Expunerea pe termen lung la niveluri peste cel de 55dB reprezentând un puternic disconfort și chiar putând declanșa afecțiuni semnificative.

De asemenea, pentru a analiza efectul cumulativ, s-a studiat maxima per celulă spațială de 50m și numărul de instalații ce influențează o regiune cu valori de peste 30dB, simultan, aceste două valori fiind considerate ca ilustrative pentru disconfortul potențial.

Rezultatele analizei sunt prezentate mai jos, cumulative pentru proiectul de față (turbinele V1-V4) și cumulat pentru proiectul cu 11 turbine care se impunează în proximitate.





*Figura 4. Amplasament propus turbine eoliene*

I. Analiză Individuală



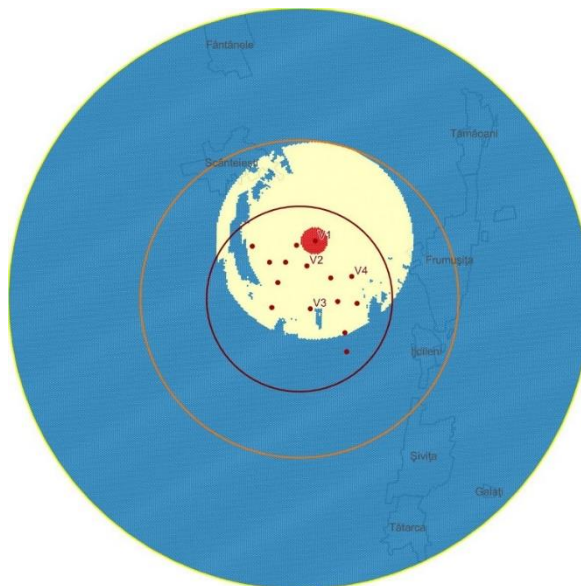
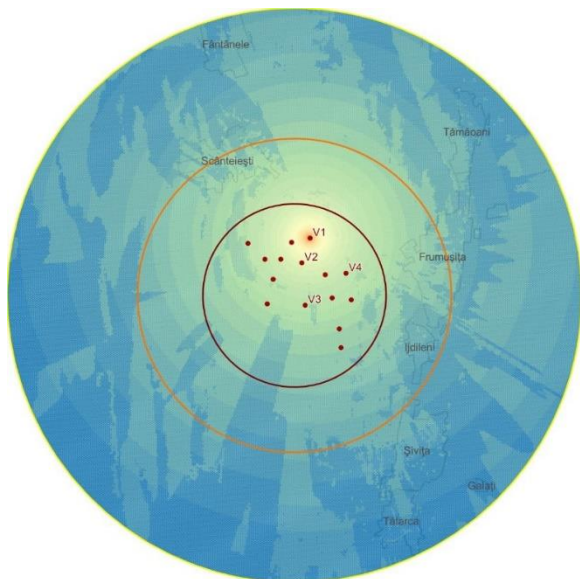
0dB

>100dB

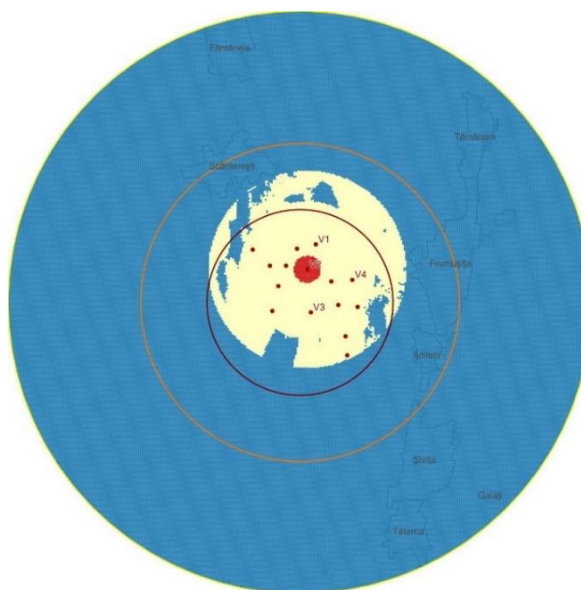
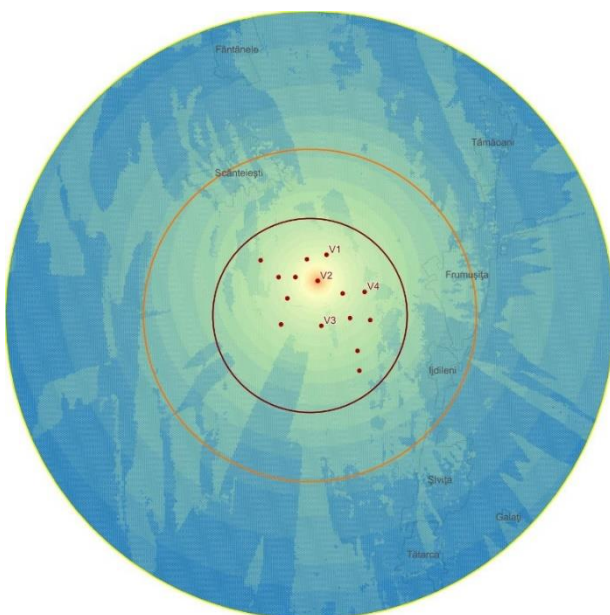


<30dB 30-55dB >55dB

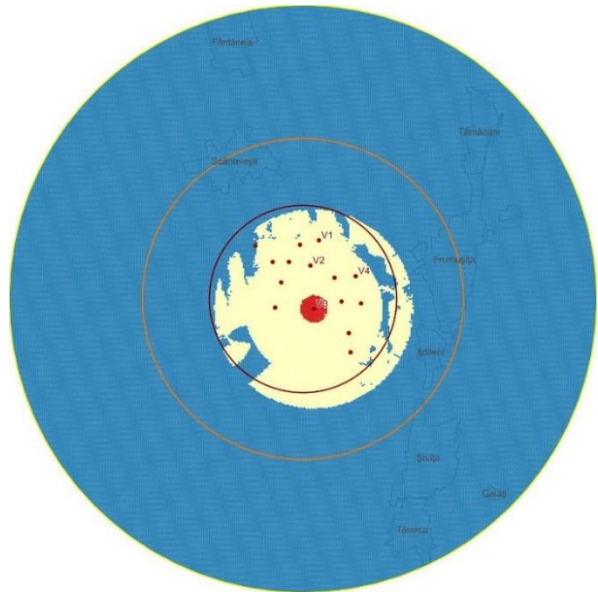
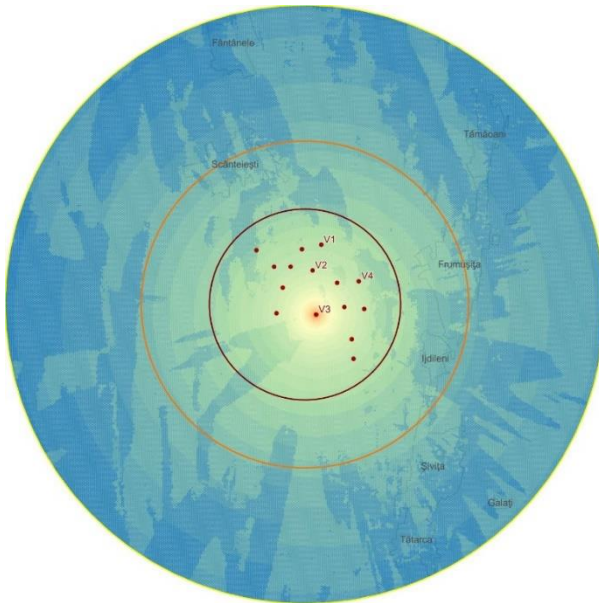
Turbina V1



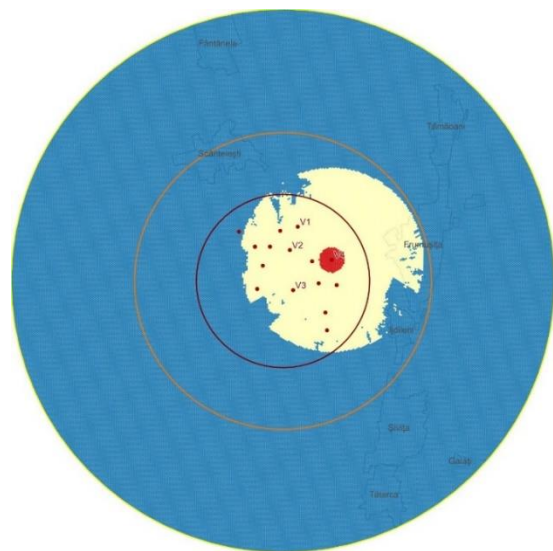
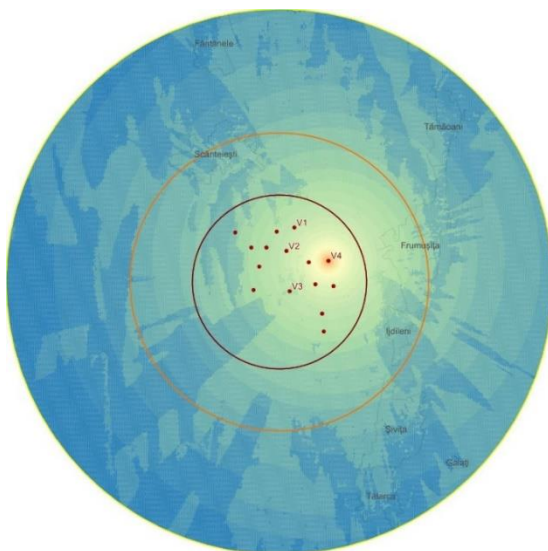
Turbina V2



Turbina V3



Turbina V4



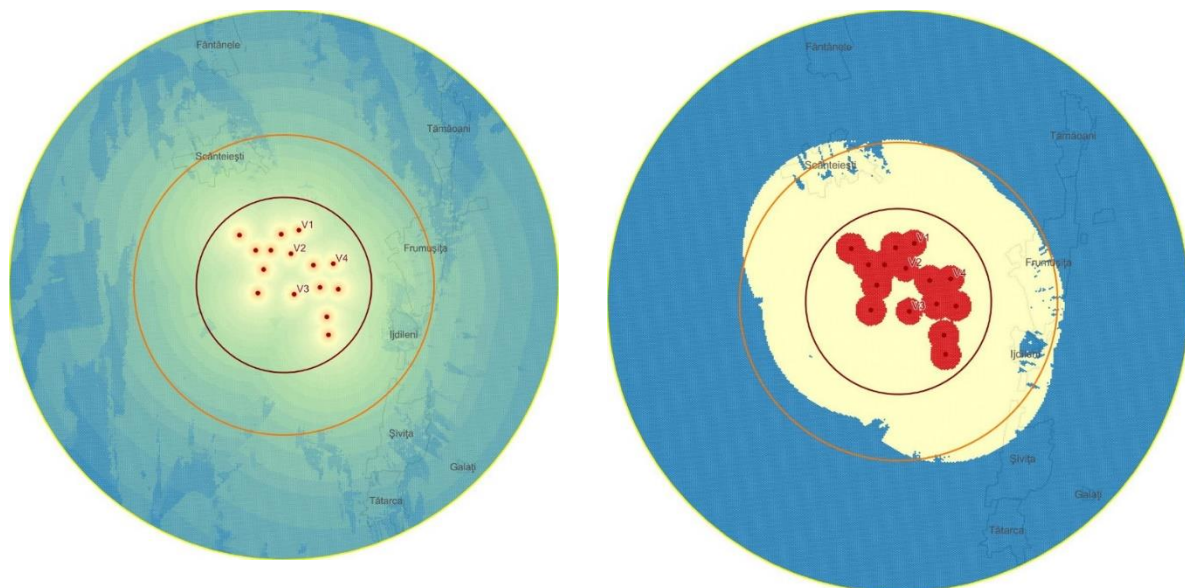
0dB

>100dB



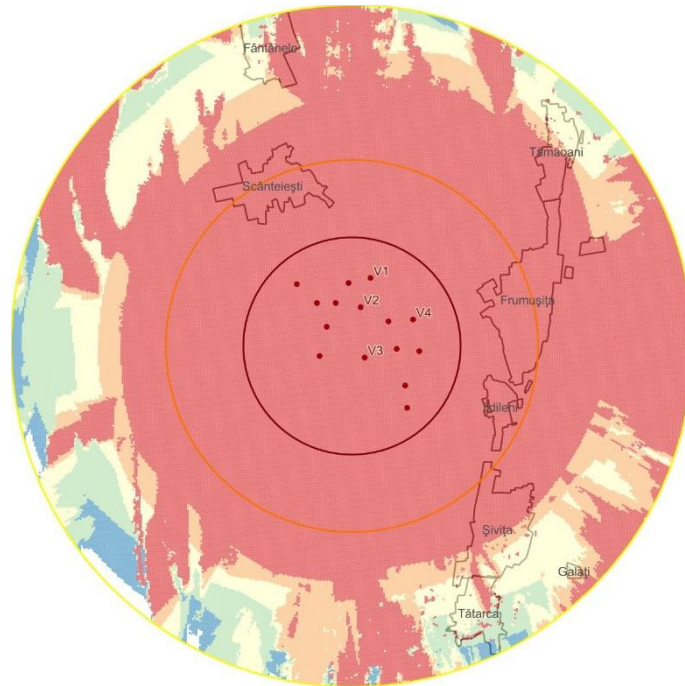
<30dB 30-55dB >55dB





III. Analiză Disconfort (suprapunere regiuni de influență  $\geq 15$ db)





Se estimează un nivel de zgomot la receptorii sensibili va fi sub limita prevăzută de normativele în vigoare în perioada de construcție, dar și în cea de funcționare.

În cadrul procesului tehnologic nu se folosesc materii și materiale ce produc radiații. De asemenea nu se vor depozita sau manipula produse care să genereze instantaneu radiații sau care să aibă impact negativ asupra omului sau mediului înconjurător.

#### 6.4. *Riscurile pentru sănătatea umană, patrimoniul cultural și de mediu*

Așa cum a fost descris și în informațiile furnizate la capitolele anterioare, proiectul propus nu asociază riscuri pentru sănătatea umană și pentru mediu. Executantul va respecta normele în vigoare privind siguranța și sănătatea muncii. De asemenea, constructorul va trebui să aibă în vedere și respectarea normelor în vigoare privind prevenirea și stingerea incendiilor. Executantul nu se va limita la normele menționate mai sus, el având obligația de a respecta în organizarea procesului de lucru normele de protecție a muncii în vigoare în România.

În ceea ce privește riscurile legate de patrimoniul cultural se impune respectarea unor condiții specifice pe durata realizării lucrărilor, descrise la secțiunea 4.4 a prezentului document.

#### 6.5. *Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente și/sau aprobate*

În proximitatea arealului aferent proiectului propus mai sunt propuse spre realizare investiții de valorificare a energiei eoliene. La secțiunea 4.3 a prezentului document a fost explicat detaliat modul de abordare în raport cu investițiile deja existente, astfel încât în etapa de funcționare să nu existe disfuncționalități care reies din amplasarea turbinelor eoliene sau a celorlalte obiective propuse. Astfel, amplasarea obiectivelor proiectului a ținut cont de infrastructura deja existentă pe amplasament. Din studiile preliminare care s-au realizat consecințele asupra producției sunt minore și sunt acceptate de cei doi inițiatori, în prezent fiind în curs de încheiere a unui acord de amplasare / funcționare între aceștia. Se recomandă realizarea unui studiu de risc care să evidențieze toate aspectele și implicațiile acestor interferențe.

În eventualitatea în care etapa de realizare a proiectului propus se suprapune temporal cu cea de realizare a lucrărilor aferente investiției anterior menționate, având în vedere natura proiectului, chiar și prin cumularea efectelor celor două proiecte, nu sunt îndeplinite condiții pentru apariția unor forme de impact negativ semnificativ. Este important ca pe parcursul realizării lucrărilor să se respecte condițiile impuse prin documentele de reglementare, să se delimiteze corespunzător spațiile de lucru și să fie respectate punctele de lucru semnalizate.

**Toate tipurile de impact în perioada de construcție afectează direct aerul, indirect apa și solul, sunt de scurtă durată, reversibile, locale, cu probabilitate medie de apariție, fiind încadrate în categoria negativ nesemnificativ.**

#### *6.6. Impactul proiectului asupra climei și vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice*

##### **Etapa de realizare a lucrărilor**

În etapa de realizare a lucrărilor proiectul nu contribuie decât într-o măsură extrem de redusă la intensificarea acestora, nu se produce o creștere directă semnificativă de GES ca urmare a implementării proiectului, iar creșterile indirecte de GES ca urmare a consumului energetic sau transporturilor asociate proiectului sunt nesemnificative în etapa de realizare a lucrărilor.

##### **Etapa de funcționare**

În ceea ce privește cota de energie regenerabilă, Comisia Europeană a recomandat României să crească nivelul de ambiție pentru 2023 până la pondere a energiei din surse regenerabile de cel

puțin 34%. Față de cota inițială de 27,9% din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice pentru perioada 2021-2023, nivelul de ambiție cu privire la ponderea energiei din surse regenerabile a fost crescut la 30,7%. Pentru a atinge nivelul de ambiție propus până în anul 2030, România va trebui să dezvolte capacități adiționale de producere a energiei din surse regenerabile.

Etapă de funcționare a parcului eolian asociază un impact pozitiv asupra aerului prin economia de emisii CO<sub>2</sub>e care are loc prin folosirea unei resurse regenerabile de energie, în detrimentul surselor convenționale. În această etapă se poate afirma că impactul asociat proiectului este unul direct pozitiv. În cele ce urmează este prezentat un calcul al economiilor de CO<sub>2</sub>e care se fac prin implementarea acestui proiect.

*Tabel 23. Calcul economii de emisii CO<sub>2</sub>e*

|   | Energy produced in one year period (MWh) | CO <sub>2</sub> e emissions/year (to) |
|---|--|---------------------------------------|
|   | 56000                                    |                                       |
| <b>GHG intensity of electricity generation in Romania in 2021 (g CO<sub>2</sub>e/kWh)*</b>      | 323                                      | 18088                                 |
| <b>GHG intensity associated to energy produced from wind turbines (g CO<sub>2</sub>e/kWh)**</b> | 11                                       | 616                                   |
| <b>CO<sub>2</sub>e emission savings (to)</b>  |  | <b>17472</b>                          |

Contextul actual al schimbărilor climatice asociază creșterea frecvenței abaterilor de la valorile normale pentru parametrii climatici și creșterea frecvenței fenomenelor extreme. Aceste modificări pot determina fluctuații în producția de energie eoliană și schimbări față de estimările din etapa de proiectare. Astfel, deși proiectul propus are în principal un impact pozitiv direct, prin economisirea emisiilor de CO<sub>2</sub>e, în același timp este vulnerabil în fața schimbărilor climatice.

#### *6.7. Tehnologiile și substanțele folosite*

Tehnologiile și substanțele la realizarea proiectului propus și pe parcursul funcționării acestuia vor fi unele performante în ceea ce privește mediul. Se recomandă ca toate utilajele și vehiculele folosite pentru transportul și manipularea materiilor prime și auxiliare să aibă un nivel de performanță peste Euro V – 2016. De asemenea, acolo unde nu este necesară folosirea utilajelor

---

de dimensiuni mari, se recomandă înlocuirea loc cu utilaje de capacitate mică și cu motoare ecranate acustic, pentru a menține la un nivel acceptabil zgomotul produs.

Pentru a nu avea un impact negativ asupra receptorilor, sursele de zgomot sunt foarte riguros controlate de fabricanții de turbine, fiind luate măsuri tehnologice speciale pentru fiecare sursă. Se poate afirma însă că zgomotul produs de turbinele de vânt moderne nu se poate constitui într-o sursă de disconfort și stres pentru populația din zonă.

#### 6.8. *Descrierea dificultăților*

În cele ce urmează sunt descrise dificultățile avute în procesul de evaluare a impactului asupra factorilor de mediu. Dintre aceștia, este în mod particular mai dificil de evaluat impactul asupra factorilor de mediu aer și peisaj, precum și vulnerabilitatea la schimbări climatice a investiției.

Emisiile fugitive rezultate din manipularea materialelor și din operațiunile desfășurate în etapa de realizare a lucrărilor sunt cele care prezintă un grad mai ridicat de incertitudine. În metoda de calcul furnizată prin Ghidul EMEP chiar și diferențe mici ale valorilor variabilelor, pot să asocieze variații mari ale rezultatelor finale obținute. Cu toate acestea, indiferent de cantitatea propriu-zisă a emisiilor rezultate, respectarea măsurilor de reducere a impactului asupra calității aerului recomandate asigură o concentrație mai redusă a emisiilor și un efect mai restrâns ca suprafață, menținut la nivel nesemnificativ.

Percepția vizuală a peisajului este una un grad mai ridicat de subiectivitate, spre deosebire de alți factori de mediu relevanți, aspect care face dificilă evaluarea impactului asupra acestui factor de mediu. Evaluarea impactului proiectului propus asupra peisajului a fost realizată având ca reper păstrarea caracterului autohton al peisajului, succesul proiectului depinzând de capacitatea de integrare vizuală a infrastructurii nou-construite în peisajul natural sau cvasi-natural existent.

## 7. DESCRIEREA MĂSURILOR DE REDUCERE / PREVENIRE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

### 7.1. Măsuri pentru reducerea / prevenirea impactului asupra *apei*





---

### Etapa de realizare a lucrărilor:

- manipularea combustibililor astfel încât să se evite scăpările accidentale pe sol sau în apă;
- manipularea materialelor sau a altor substanțe utilizate în tehnologii se va realiza astfel încât să se evite dizolvarea și antrenarea lor de către apele de precipitații;
- amenajarea unor spații de depozitare temporară a deșeurilor, în conformitate cu reglementările în vigoare, iar eliminarea/valorificarea acestora va fi realizată doar de firme specializate și acreditate; stocarea deșeurilor de construcție pe amplasament se va face pentru o perioadă de maxim 1 an;
- reducerea la minimum a intervențiilor constructive care ar putea conduce la modificări ale nivelului freatic pe amplasament.

### Etapa de funcționare:

Cu scopul reducerii impactului asupra apei în faza de funcționare a parcului eolian, suprafețele destinate parcărilor vor fi amenajate sub forma unor platforme betonate, pentru a se evita infiltrațiile accidentale.

În urma aplicării măsurilor de reducere/prevenire a impactului asupra apei propuse, impactul rezidual va fi nesemnificativ, atât în etapa de realizare a lucrărilor, cât și în cea de funcționare a investiției.

#### *7.2. Măsuri pentru reducerea / prevenirea impactului asupra aerului*

### Etapa de realizare a lucrărilor:

- stropirea cu apă a materialelor (pământ, agregate minerale), program de control al prafului în perioadele uscate pentru suprafețele de teren neasfaltate, prin intermediul camioanelor cisternă și prin utilizarea substanțelor chimice de fixare a prafului;
- acțiuni de monitorizare și corectare/prevenire în funcție de necesități;
- impunerea unor limitări de viteză a vehiculelor de tonaj mare;
- utilizarea de vehicule și utilaje performante;
- utilizarea unor carburanți cu conținut redus de sulf;

- proceduri de planificare pentru întreținerea adecvată a vehiculelor și utilajelor.

#### **Etapa de funcționare:**

Având în vedere faptul că după începerea funcționării parcului eolian accesul înspre turbine va fi necesar extrem de rar, doar în cazuri de defecțiuni sau pentru întreținere periodică, singura măsură de reducere a impactului asupra aerului necesară este reprezentată de adaptarea vitezei în funcție de condițiile de trafic și de starea drumurilor tranzitate.

În urma aplicării măsurilor de reducere/prevenire a impactului asupra aerului propuse, impactul rezidual va fi ne semnificativ, atât în etapa de realizare a lucrărilor, cât și în cea de funcționare a investiției.

#### *7.3. Măsuri de protecție împotriva zgomotului și vibrațiilor*

#### **Etapa de realizare a lucrărilor:**

În etapa de implementare a proiectului propus, având în vedere că lucrările se efectuează în spațiu deschis, nu s-au prevăzut amenajări și dotări speciale pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor. Utilajele cu ajutorul cărora se vor realiza construcțiile sunt însă ecranate acustic din fabricație.

#### **Etapa de funcționare:**

Turbinele au echipamente care să ecraneze sunetul produs, astfel încât nu e nevoie de dotări speciale pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

În urma aplicării măsurilor de reducere/prevenire a impactului cu privire la zgomot și vibrații, impactul rezidual al acestora va fi ne semnificativ, atât în etapa de realizare a lucrărilor, cât și în cea de funcționare a investiției.

#### *7.4. Măsuri pentru reducerea / prevenirea impactului asupra solului/subsolului*

#### **Etapa de realizare a lucrărilor:**

- depozitele temporare de materiale de construcție vor fi amplasate în locuri special amenajate pentru a evita chiar și poluările accidentale ale solului;
- protejarea solului și subsolului în perioada de execuție este sarcina antreprenorului care trebuie să respecte cerințele de mediu;

- respectarea limitelor amplasamentului;
- colectarea selectivă a deșeurilor rezultate (deșeuri de construcții și deșeuri menajere) și depozitarea temporară în spații special amenajate până la valorificarea lor prin societăți autorizate;
- materialele ce vor fi utilizate în cadrul lucrărilor nu prezintă risc major de poluare pentru sol;
- solul fertile de pe suprafețele amplasamentelor aprobate va fi decopertat și va fi depozitat pe terenuri neproductive sau slab productive indicate de Direcția pentru Agricultură a Județului Galați, în vederea punerii în valoare sau ameliorării acestora.

#### **Etapa de funcționare:**

În etapa de funcționare a investiției nu este nevoie de măsuri pentru protecția solului și subsolului din punct de vedere calitativ, se va monitoriza însă stabilitatea terenurilor.

În urma aplicării măsurilor de reducere/prevenire a impactului asupra solului/subsolului propuse, impactul rezidual va fi nesemnificativ, atât în etapa de realizare a lucrărilor, cât și în cea de funcționare a investiției.

#### **7.5. Măsuri pentru reducerea / prevenirea impactului asupra populației și a mediului socio-economic**

#### **Etapa de realizare a lucrărilor:**

- realizarea lucrărilor eșalonat, pe baza unui grafic de lucrări, astfel încât să fie redusă perioada de execuție a lucrărilor pentru a diminua durata de manifestare a efectelor negative;
- funcționarea la parametrii optimi proiectați a utilajelor tehnologice și mijloacelor de transport pentru reducerea noxelor și zgomotului care ar putea afecta factorul uman;
- asigurarea semnalizării zonelor de lucru cu panouri de avertizare;
- refacerea ecologică a zonelor afectate de lucrările de execuție;
- monitorizarea percepției populației privind sporirea intensității traficului înspre zona proiectului, dar și privind zgomotul generat de turbine în perioada de funcționare;

- managementul eficient al lucrărilor aferente organizării de șantier;
- stimularea cooperării investitorilor cu autoritățile județene și locale în vederea modernizării drumurilor din zonă, care ar duce la scăderea disconfortului populației în ceea ce privește zgomotul și vibrațiile datorate intensificării traficului;
- stimularea investitorilor spre cooperare cu autoritățile locale și județene în vederea elaborării de proiecte de dezvoltare.

**Etapa de funcționare:**

- asigurarea stării de funcționare optime a infrastructurii realizate;
- realizarea eventualelor lucrări de mentenanță fără a crea disconfort pentru populația locală, cu păstrarea unei viteze de deplasare reduse.

În urma aplicării măsurilor de reducere/prevenire a impactului asupra populației și mediului socio-economic propuse, impactul rezidual va fi nesemnificativ, atât în etapa de realizare a lucrărilor, cât și în cea de funcționare a investiției.

7.6. *Măsuri pentru reducerea / prevenirea impactului asupra patrimoniului cultural*

**Etapa de realizare a lucrărilor:** supravegherea arheologică a lucrărilor de amenajare a accesului spre turbinele 3,4 și 7 care se situează în zona de protecție a tumulilor arheologici sau în proximitatea acestora.

**Etapa de funcționare:**

În eventualitatea în care vor fi necesare anumite intervenții în perimetrele de protecție ale tumulilor 1, 2 și 4, acestea vor fi realizate sub supraveghere arheologică.

În urma aplicării măsurilor de reducere/prevenire a impactului asupra patrimoniului cultural propuse, impactul rezidual va fi nesemnificativ, atât în etapa de realizare a lucrărilor, cât și în cea de funcționare a investiției.

7.7. *Măsuri pentru reducerea / prevenirea impactului asupra biodiversității*

**Etapa de realizare a lucrărilor:**

- Evitarea lucrărilor de amenajare a platformelor și a drumurilor în perioada 15 aprilie – 15 iulie.

---

**Impact prognozat: nesemnificativ**

Justificare: perioada 15 aprilie – 15 mai reprezintă sezonul de cuibărire pentru majoritatea speciilor de păsări. Deși impactul prognozat este unul nesemnificativ, pentru reducerea la minim a deranjului asupra speciilor de păsări (și nu numai), recomandăm evitarea lucrărilor de amenajarea a drumurilor, fundațiilor și platformelor turbinelor precum și săparea șanțurilor pentru conductorii electrici în această perioadă (a lucrărilor care implică decopertare, excavare, etc).

Descriere: amenajarea drumurilor și a platformelor de instalare a turbinelor să fie făcută în afara perioadei 15 aprilie – 15 iulie. Această restricție nu este valabilă și pentru ridicarea turbinelor care poate fi efectuată oricând dacă drumurile de acces și platformele au fost deja amenajate.

**Impact rezidual: nesemnificativ****Etapa de funcționare:**

- Monitorizarea migrației și a speciilor răpitoare cuibăritoare în primii 3 ani de funcționare.

**Impact prognozat: nesemnificativ**

Justificare: pentru a valida și corela datele culese în faza de pre-construcție considerăm necesar efectuarea studiului asupra migrației păsărilor răpitoare migratoare și cuibăritoare în zona amplasamentului, în primul an de operare al parcului eolian.

Descriere: Monitorizarea se va efectua în aceleași puncte care au fost selectate în faza de pre-construcție (dacă sunt impedimente în efectuare acelorași, acestea se pot muta la limita de N sau S (în funcție de sezonul de migrație) al parcului eolian. Propunem câte 5 zile pe lună în perioada aprilie – septembrie.

**Impact rezidual: nesemnificativ**

Evaluarea impactului proiectului în faza de pre-construcție trebuie validat prin monitorizări în faza de operare. Deși impactul evaluat pentru speciile de păsări este considerat ca fiind nesemnificativ, dacă în urma implementării planului de căutare al carcaselor ce pot rezulta în urma operării proiectului se vor constata diferențe față de cele evaluate, consultatul va propune măsuri de reducere a impactului specifice situațiilor identificate: observații zilnice în timpul

---

migrației care vor permite închiderea turbinelor atunci când sunt stoluri ce urmează să treacă prin zona de risc, monitorizare video sau chiar sistem de radar care va închide turbinele în mod automat când detectează stoluri de păsări ce prezintă risc de coliziune. Conform datelor culese din teren la acest moment considerăm că nu sunt necesare aplicarea de măsuri de reducere a impactului pentru speciile de păsări.

7.8. *Alte măsuri și condiții impuse, inclusiv cele prin documentele de reglementare*

**Măsuri pentru asigurarea calității amenajărilor pentru organizarea de șantier**

Pentru asigurarea calitatii amenajarilor se vor respecta urmatoarele masuri fara a avea caracter limitativ:

- asigurarea posibilitatilor de indepartare rapida a apelor de suprafata si a celor provenite din precipitatii (ploaie, ninsoare) sau dezghet de pe langa constructii, drumuri si in general de pe toata suprafata santierului;
- asigurarea curateniei generale a santierului si indepartarea tuturor resturilor de materiale neutilizabile, a molozului si a pamantului in exces provenit din sapaturi.

Pentru a preveni dificultatile in continuarea nestingherita a activitatii si pentru evitarea timpilor morti in executie se vor lua masuri speciale, cum sunt:

- verificarea periodica a stabilitatii tuturor stivelor de materiale si piese;
- colectarea apelor din precipitatii si evacuarea acestora in afara zonelor de lucru; daca este necesar se vor prevedea conducte de evacuare cu pante mari si periodic gurile de intrare vor fi curatate;
- verificarea tuturor tablourilor, intreruptoarelor si dispozitivelor electrice de pornire-oprire de catre electricienii santierului si luarea masurilor convenite de izolare pentru evitarea scurtcircuitelor si tensiunilor de atingere, datorita umiditatii crescute in diverse perioade sau din orice alte cauze;
- controlarea permanenta si minutioasa a cailor de rulare la instalatiile de ridicat; la aparitia unor fenomene de tasare, macaralele vor fi oprite iar caile de rulare vor fi reglate si consolidate corespunzator;

- verificarea stabilitatii esafodajelor, schelelor, rampelor din lemn sau metal, luandu-se masurile necesare de indepartare a deficientelor.

Masurile de mai sus sunt enuntiative nu au caracter limitativ, ele vor putea fi suplimentate de constructor in functie de necesitatile si posibilitatile acestuia si in functie de termenele de executie asumate contractual.

### **Măsuri privind asigurarea și procurarea de materiale și echipamente, utilaje și mijloace de transport**

- la punerea in functiune a tuturor utilajelor stationate pe timpul executiei in santier se va controla cu atentie daca elementele de actionare (roti, senile, lanturi, carlige de tractiune, vinciuri, etc) sunt in buna stare de functionare. Se vor verifica si sistemele de siguranta a functionarii in trafic (directii, frane) pentru a evita accidentele posibile in trafic;
- la celelalte utilaje de ridicat se vor verifica toate elementele care pot produce accidente: motoare, reductoare, cabluri, etc, inclusiv calitatea caii de rulare si a uzurii ei;
- la terminarea lucrului, utilajele si mijloacele de transport vor fi bine curatate, asigurate impotriva actionarii lor nesupravegheate si protejate impotriva intemperiiilor;
- utilajele care au venit in contact cu materiale umede, cum sunt: aparate de torcretat, sudura autogena, masinile de frecat mozaicul, pistoale pentru pulverizat, vibratoarele, etc vor fi curatate de resturile de materiale si spalate inainte de depozitare.

Masurile de mai sus referitoare la utilaje si mijloace de transport sunt enuntiative, nu au caracter limitativ, ele vor putea fi suplimentate de constructor in functie de necesitatile si posibilitatile acestuia si in functie de termenele de executie asumate contractual.

### **Accese și împrejurimi:**

- Zonele in care se desfasoara lucrari de amenajare si construire vor fi imprejmuite pentru a preveni accesul publicului și vor fi impuse măsuri generale de siguranță. Inconvenientele temporare cauzate de lucrările de construcție trebuie să fie minimizate prin planificare și colaborare cu contractorii;

- Se va realiza o imprejmuire temporara de delimitare si semnalizare a zonei de organizare de santier;
- Praful provenit din transportul și desfasurarea lucrărilor de construcție va fi minimalizat prin realizarea corespunzatoare a imprejmuirii provizorii a zonelor de lucru;
- Intrările și perimetrul șantierului trebuie să fie semnalizate astfel încât să fie vizibile și identificabile în mod clar;
- Căile și ieșirile de urgenta trebuie să fie în permanență libere și să conducă în modul cel mai direct posibil într-o zonă de securitate;
- Căile și ieșirile de urgență trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE. Panourile de semnalizare trebuie să fie realizate dintr-un material suficient de rezistent și să fie amplasate în locuri corespunzătoare;
- Pentru a putea fi utilizate în orice moment, fără dificultate, căile și ieșirile de urgență, precum și căile de circulație și ușile care au acces la acestea nu trebuie să fie blocate cu obiecte;
- Căile și ieșirile de urgență care necesită iluminare trebuie prevăzute cu iluminare de siguranță, de intensitate suficientă în caz de pană de curent;
- Căile de circulație, inclusiv scările mobile, scările fixe, rampele de încărcare, trebuie să fie calculate, plasate și amenajate, precum și accesibile astfel încât să poată fi utilizate ușor, în deplină securitate și în conformitate cu destinația lor, iar lucrătorii aflați în vecinătatea acestor căi de circulație să nu fie expuși nici unui risc. Zonele periculoase trebuie semnalizate în mod vizibil.

**Condiții ce rezultă din documente de reglementare:**

- **avizul de amplasament – Distribuție Energie Electrică România – Sucursala Galați –** săpăturile în zona traseelor de cabluri se vor realiza numai manual, cu asistență tehnică din partea operatorului de distribuție;
- **avizul Orage Romania Communications S.A.**



- o executia lucrarilor pentru care s-a solicitat avizul efectuate in zona instalatiilor telecomunicatii se vor executa numai sub asistenta tehnica a Orange Communications. Pentru aceasta cu 48 ore inainte de inceperea lucrarilor beneficiarul /constructorul va solicita acordarea de asistenta tehnica, telefonic si prin fax, persoanei nominalizate în conținutul avizului;
- o predarea amplasamentului privind rețeaua de telecomunicații existentă se va concretiza prin semnarea unui Proces Verbal de predare / primire amplasament, ce va constitui anexa a unei Minute/Convenții, semnate de ambele parti, beneficiar / constructor si Orange Communications, la predarea amplasamentului;
- o în cazul lucrarilor de reabilitare drumuri, vor fi incluse si fondurile necesare ridicării sau coborârii gurilor de cămine telefonice la noul nivel al carosabilului, în cazul în care nivelul acestuia se va modifica față de cel existent, în urma lucrărilor de modernizare proiectate;
- o toate lucrările proiectate prin această documentație în zona cablurilor telefonice subterane, vor fi prevăzute a se executa obligatoriu manual și în prezența delegaților Orange Communications.

## 8. CERINȚE DE MONITORIZARE

Activitățile de monitorizare sunt necesare în vederea cuantificării impactului implementării proiectului asupra factorilor de mediu cu scopul adoptării măsurilor optime de protecție a acestora și se poate desfășura atât în faza de execuție, cât și în cea de operare.

În cadrul procesului de monitorizare, este important să se facă distincție între monitorizarea unei intervenții sau acțiuni antropice și monitorizarea sistemului de evaluare a impactului asupra mediului. Evaluarea impactului asupra mediului reprezintă o prognoză, la un moment dat, a impactului pe care o acțiune proiectată îl generează asupra mediului.

Implementarea monitorizării implică, pe de o parte, verificarea modului în care s-a aplicat proiectul, conform specificațiilor prevăzute și aprobate în documentația care a stat la baza

evaluării impactului și, pe de altă parte, verificarea eficienței măsurilor de minimizare în atingerea scopului urmărit. Principalul rol al monitorizării constă în a evidenția dacă funcționarea unui obiectiv respectă condițiile impuse la momentul aprobării sale.

Programul de monitorizare trebuie să fie coordonat cu măsurile de minimizare aplicate în timpul implementării proiectului și anume:

- să furnizeze feedback pentru autoritățile de mediu și pentru autoritățile de decizie despre eficiența măsurilor impuse;
- să identifice necesitatea inițierii și aplicării unor acțiuni înainte să se producă daune de mediu ireversibile.

Propunerea consultantului este să se facă monitorizare ***în timpul construcției***. Pentru această monitorizare este necesară o vizită premergătoare începerii amenajării platformelor turbinelor și a rețelei de drumuri, precum și vizite lunare în timpul construcției.

***În perioada de operare*** monitorizarea se va efectua pe toată durata de funcționare a parcului, după calendarul descris mai jos.

*Tabel 24. Calendarul implementării planului de monitorizare pentru căutarea carcaselor ce pot rezulta în urma coliziunii cu turbinele eoliene și a măsurilor de reducere a impactului*

| Luna      | Căutare carcase (toate perioada de funcționare) | Monitorizare păsări răpitoare diurne AN I - III (vizite) M2 | Monitorizarea biodiversității (habitate) | Monitorizarea biodiversității (herpetofaună) | Monitorizarea biodiversității (mamifere) |
|-----------|---|---|--|--|--|
| Ianuarie  | 2   | 0   | 0  | 0  | 1  |
| Februarie | 2   | 0   | 0  | 0  | 1  |
| Martie    | 2   | 0   | 0  | 0  | 1  |
| Aprilie   | 4   | 5   | 1  | 1  | 1  |
| Mai       | 4   | 5   | 1  | 1  | 1  |
| Iunie     | 4   | 5   | 1  | 1  | 1  |
| Iulie     | 4   | 5   | 1  | 1  | 1  |
| August    | 4   | 5   | 1  | 1  | 1  |

| Luna       | Căutare carcace (toate perioada de funcționare) | Monitorizare păsări răpitoare diurne AN I - III (vizite) M2 | Monitorizarea biodiversității (habitate) | Monitorizarea biodiversității (herpetofaună) | Monitorizarea biodiversității (mamifere) |
|------------|---|---|--|--|--|
| Septembrie | 4   | 5   | 0  | 1  | 1  |
| Octombrie  | 2   | 0   | 0  | 0  | 1  |
| Noiembrie  | 2   | 0   | 0  | 0  | 1  |
| Decembrie  | 2   | 0   | 0  | 0  | 1  |

La aceste zile de teren se adaugă zile de birou pentru analiză și raportare.

## 9. DESCRIEREA METODELOR DE EVALUARE UTILIZATE

În cadrul prezentului raport, au fost identificate mai multe forme potențiale de impact asupra factorilor de mediu, cu diferite magnitudini, durate și intensități. În vederea evaluării sintetice a impactului potențial asupra mediului, în termeni cât mai relevanți, au fost stabilite categorii de impact care să permită evidențierea efectelor potențial semnificative asupra mediului generate proiect.

În vederea evaluării impactului activităților proiectului, s-a utilizat matricea de evaluare a semnificației impactului din tabelul de mai jos.

*Tabel 25. Categoriile de impact*

| Caracteristicile efectelor/criterii  | Scara efectelor și parametrii  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | Scăzut/minor   | mediu  | Ridicat/semnificativ  |
| <p><b>Magnitudinea efectului</b> – mărimea sau gradul de impact în comparație cu condițiile sau pragurile inițiale și alți parametrii de măsurare aplicabili (de exemplu, standarde, ghiduri, obiective).</p> <p>Magnitudinea indică nivelul impactului într-o zonă, de la impact minor până la distrugere totală.</p> <p>Un impact de intensitate scăzută pe o suprafață mare ar putea fi mai rău decât un impact de intensitate mare într-o zonă mică, în funcție de anumite elemente.</p> | Efectul modifică minor condițiile inițiale; totuși, este mai mic decât valorile de | Efectele conduc la depășirea valorilor de referință, dar are un efect limitat asupra componentelor | Efectele conduc la depășirea valorilor de referință și la impact ridicat asupra componentelor |

| Caracteristicile efectelor/criterii  | Scara efectelor si parametri  |   |   |
|--|---|---|---|
|  | Scăzut/minor  | mediu   | Ridicat/semnificativ  |
|  | referință prevăzute în legislație   | importante ale mediului   | importante ale mediului   |
| <b>Întinderea spațială (geografică) a efectului</b>  |   |   |   |
| <i>Zona în care impactul va avea loc și va fi măsurabil, de la metri pătrați la kilometri pătrați</i>  |   |   |   |
|  | Efect limitat la amplasamentul proiectului.   | Efect la nivel local.   | Efect la nivel regional / național / transnațional  |
| <b>Durata/sincronizarea – perioada de timp în care impactul va persista.</b>   |   |   |   |
| <i>Evenimentele pe termen scurt pot crea impact semnificativ dacă ele au loc frecvent. Ele pot coincide cu perioade sensibile în mediul receptor, precum ciclurile de reproducere la specii.</i> |   |   |   |
|  | Efectul este limitat la evenimente pe termen scurt (de exemplu, faza de pregătire a șantierului sau faza de construcție). | Efectul este limitat la faza de operare și întreținere și/sau faza de scoatere din funcțiune.   | Efectul se extinde dincolo de faza de scoatere din funcțiune.   |
| <b>Frecvența (sau probabilitatea) – rata de recurență a impactului (sau condițiile care produc impactul)</b>   |   |   |   |
|  | Condițiile sau fenomenele care produc efectul au loc rar.   | Condițiile sau fenomenele care produc efectul pot avea loc o dată sau de mai multe ori în timpul existenței proiectului.  | Condițiile sau fenomenele care produc efectul pot avea loc des și la intervale regulate și frecvente. |
| <b>Reversibilitatea – gradul în care impactul poate fi atenuat (măsurat de obicei prin necesar pentru ca mediul să revină la starea naturală).</b>   |   |   |   |
|  | Efectul este reversibil (de exemplu, încetează de îndată ce sursa/factorul de stres este îndepărtat(ă)).                  | Efectul persistă un anumit timp după ce sursa/factorul de stres este îndepărtat(ă), dar în final încetează (de exemplu, este reversibil pe toată durata proiectului). | Efectul nu este reversibil.   |
| <b>Importanța ecologică – importanța factorului afectat pentru păstrarea integrității și funcțiilor ecosistemului.</b>   |   |   |   |
| <i>Calitatea mediului receptor este în general identificată prin declararea zonelor de conservare, identificarea speciilor protejate și alte trăsături naturale valoroase</i>                    |   |   |   |
|  | Componentele biotice sunt comune și   | Componentele biotice sunt mai puțin comune și cu  | Componentele biotice sunt mai puțin comune și cu abundență  |

| Caracteristicile efectelor/criterii  | Scara efectelor si parametrii   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | Scăzut/minor  | mediu  | Ridicat/semnificativ   |
|  | abundente la nivel local.   | abundență limitată în regiune.   | limitată pe teritorii mai extinse / inclusiv în context transfrontieră.  |
| <b>Valoarea pentru societate</b> – <i>valoarea atributului sau trăsăturilor mediului pentru societate</i>  |   |  |  |
|  | Componentele valoroase ale mediului joacă un rol limitat și indirect în menținerea nivelului economic, structurii sociale, stabilității comunității și caracterului comunităților locale. | Componentele valoroase ale mediului joacă un rol important, dar indirect, în menținerea nivelului economic, structurii sociale, stabilității comunității și caracterului comunităților locale, stării de sănătate și bunăstării populației locale. | Componentele valoroase ale mediului joacă un rol important, și direct în menținerea nivelului economic, structurii sociale, stabilității comunității și caracterului comunităților locale, stării de sănătate și bunăstării populației locale. |
| <b>Impactul asupra sănătății umane</b> – gradul în care unele aspecte ale sănătății umane pot fi afectate  |   |  |  |
|  | Efectul modifică minor condițiile inițiale; totuși, este mai mic decât valorile de referință prevăzute în legislație  | Efectele conduc la depășirea valorilor de referință, dar are un efect limitat asupra sănătății umane   | Efectele conduc la depășirea valorilor de referință și la impact ridicat asupra sănătății umane  |
| <b>Sustenabilitatea</b> – <i>gradul în care impactul ar putea conduce la compromiterea abilității generațiilor următoare de a-și satisface nevoile</i>   |   |  |  |
|  | Efectul nu afectează existența componentelor valoroase ale mediului sau utilizarea acestora ca resurse.   | Efectul va conduce la diminuarea unor resurse pe toată durata proiectului.<br>Componentele valoroase ale mediului vor fi disponibile în continuare.  | Efectul va conduce în timp scurt la epuizarea resursei și va compromite deci satisfacerea nevoilor generației viitoare cu privire la acea resursă.   |
| <b>Senzitivitatea amplasamentului</b> - sensibilitatea mediului receptor asupra căruia se manifestă efectul, inclusiv capacitatea acestuia de a se adapta la schimbările pe care Proiectele le pot aduce |   |  |  |
|  | Un receptor care nu este important pentru funcționarea sistemului din care face parte, sau care este important dar  | Un receptor care este important pentru funcționarea sistemului din care face parte. Poate fi mai puțin rezistent la  | Un receptor care este de importanță majoră pentru funcționarea sistemului din care face parte, care nu este rezistent la schimbări și  |

| Caracteristicile efectelor/criterii | Scara efectelor si parametri   |  |   |
|-------------------------------------|--|--|---|
|                                     | Scăzut/minor   | mediu  | Ridicat/semnificativ                        |
|                                     | rezistent la schimbări (în contextul proiectului propus) și își va reveni rapid pe cale naturală la starea dinaintea impactului odată ce activitatea generatoare de impact se oprește. | schimbări dar poate fi readus la starea inițială prin acțiuni specifice, sau se poate reface pe cale naturală în timp. | care nu poate fi readus la starea inițială. |

Principiul de baza luat în considerare în determinarea impactului asupra factorilor/aspectelor de mediu a constat în evaluarea propunerilor proiectului în raport cu legislația în vigoare și cu o serie de obiective de mediu, prezentate în tabelul 8.

*Tabel 26. Obiective de sustenabilitate*

| Sectoare relevante de dezvoltare  | Criterii de sustenabilitate   |
|---|---|
| Energie, transport, industrie   | Minimizarea consumului de resurse neregenerabile  |
| Energie, agricultură, exploatare forestieră   | Utilizarea resurselor neregenerabile în relație cu cantitatea disponibilă și cu capacitatea de regenerare   |
| Industrie, energie, agricultură, resurse de apă, mediu  | Managementul substanțelor periculoase și a deșeurilor să țină cont de capacitatea de asimilare a mediului (facilități de eliminare, sensibilitatea arealului receptor etc.) |
| Industrie, energie, agricultură, resurse de apă, mediu  | Conservarea și îmbunătățirea stării florei și faunei sălbatice, a habitatelor și peisajului   |
| Agricultură, exploatare forestieră, resurse de apă, mediu, industrie, turism, resurse culturale | Conservarea și îmbunătățirea stării solului și a resurselor de apă  |
| Turism, mediu, industrie, transport, resurse culturale  | Conservarea și îmbunătățirea stării resurselor culturale și istorice  |
| Mediu urban, industrie, turism, transport, energie, resurse hidrice, resurse culturale          | Conservarea și îmbunătățirea stării mediului la nivel local   |
| Transport, energie, industrie   | Protecția atmosferei și combaterea schimbărilor climatice   |
| Cercetare, mediu, turism, resurse culturale   | Creșterea gradului de conștientizare a populației față de problemele de mediu și dezvoltarea unor programe de educație în domeniul mediului.                                |
| Toate sectoarele  | Promovarea participării publice în adoptarea deciziilor de dezvoltare la nivel local.   |

---

Criteriile pentru determinarea gradului de compatibilitate a proiectului propus cu obiectivele de mediu sunt prezentate în tabelul 9.

*Tabel 27. Criterii pentru determinarea impactului proiectului asupra factorilor de mediu*

| Factor de mediu/aspect analizat  | Criterii de evaluare  |
|--|---|
| Implementarea proiectului în contextul teritorial și socio-economic existent | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Oportunitatea implementării proiectului</u></li> <li>- <u>Gradul în care proiectul creează un cadru pentru proiecte ierarhic inferioare și alte activități viitoare</u></li> <li>- <u>Relevanța proiectului din perspectiva dezvoltării durabile</u></li> <li>- <u>Corelația cu alte planuri, programe și proiecte</u></li> </ul>   |
| Apa  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Captări de apă și implicațiile acestora în dinamica naturală a apei</u></li> <li>- <u>Evacuări de apă uzată</u></li> <li>- <u>Măsuri privind reducerea consumului de apă</u></li> <li>- <u>Asigurarea alimentării centralizate cu apă care să corespundă standardelor de potabilitate</u></li> <li>- <u>Asigurarea canalizării centralizate, care să permită un control mai eficient asupra compoziției apelor deversate</u></li> </ul>   |
| Aer  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Concentrații de poluanți în emisiile de la sursele mobile (utilajele de execuție, mijloacele de transport)</u></li> </ul>   |
| Sol/subsol/utilizarea terenurilor  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Scoaterea din circuitul pedologic a terenurilor destinate construcțiilor</u></li> <li>- <u>Măsuri pentru un management eficient a deșeurilor care să reducă efectele indirecte asupra solului, apei freatică și peisajului</u></li> <li>- <u>Surse de poluare asupra solului</u></li> </ul>   |
| Biodiversitate/peisaj/spații verzi   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Raportul teritorial și posibile implicații asupra unor areale protejate</u></li> <li>- <u>Gradul de afectare a speciilor și habitatelor din zonele seminaturale cărora li se schimbă funcțiunea</u></li> <li>- <u>Fragmentarea/reducere ecosistemică</u></li> <li>- <u>Măsurile de reducere a impactului asupra biodiversității</u></li> <li>- <u>Modificări asupra peisajului la scară locală</u></li> <li>- <u>Modificarea raportului dintre tipurile de utilizare a terenului</u></li> <li>- <u>Măsuri de reducere a impactului asupra peisajului</u></li> </ul> |



|   |  |
|---|--|
| Managementul riscurilor de mediu            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Situații de risc indus de proiect</u></li> <li>- <u>Măsuri pentru eliminarea/reducerea riscului indus asupra factorilor de mediu</u></li> </ul>  |
| Mediul social și economic                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Calitatea factorilor de mediu în raport cu valorile limita specifice pentru protecția sănătății umane din zona de impact a proiectului</u></li> <li>- <u>Propuneri pentru rezolvarea problemelor la nivelul dotărilor edilitare (apă, canalizare, managementul deșeurilor etc.)</u></li> <li>- <u>Forme de impact socio-economic (dezvoltare imobiliară, economie, forța de muncă, calitatea vieții etc.)</u></li> </ul> |
| Moștenirea culturală și patrimoniul istoric | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Gradul de afectare de către proiect a elementelor cu valoare culturală și istorică deosebită</u></li> </ul>  |

Evaluarea impactului asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar a presupus:

- Evaluarea condițiilor inițiale și a constrângerilor din punct de vedere ecologic pentru proiect. Acest studiu de condiții inițiale s-a bazat pe o analiză a datelor existente în ceea ce privește localizarea speciilor și habitatelor de interes comunitar, în special din planurile de management, acolo unde au existat, respectiv o cercetare în teren pe parcursul tuturor perioadelor ecologice optime ale tuturor categoriilor de organisme pentru care au fost desemnate siturile Natura 2000 din proximitatea proiectului. Analiza a vizat nu doar identificarea directă a speciilor, ci mai degrabă identificarea habitatelor specifice speciilor. În condițiile în care cercetarea din teren a condus la identificare altor specii de interes comunitar neprezente în formularele standard ale siturilor, acestea au fost de asemenea precizate;
- Stabilirea zonei de influență a proiectului asupra siturilor Natura 2000. În acest sens, au fost vizate de evaluare toate siturile Natura 2000 care se găsesc la o distanță maximă de 10 km față de proiect și care pot recepta impact (ariile de protecție specială avifaunistică;

- Identificarea și caracterizarea impactului potențial asupra stării de conservare favorabilă a habitatelor și speciilor din punct de vedere a probabilității de apariție, reversibilității, duratei, localizării, frecvenței și intensității;
- Identificarea măsurilor de prevenire/reducere a impactului;
- Evaluarea / determinarea intensității impactului rezidual luând în calcul și impactul cumulativ;
- Propunerea unui plan de monitorizare a eficienței măsurilor de prevenire/reducere a impactului propuse în cadrul studiului.
- Evaluare impactului asupra siturilor Natura 2000 a avut drept scop:
- Să determine dacă proiectul va avea impact asupra integrității ariilor protejate de interes comunitar din zona sa de influență;
- Să determine dacă proiectul va avea impact asupra unor habitate de interes comunitar, cu accent deosebit asupra celor prioritare;
- Să determine dacă proiectul va avea impact asupra unor specii de interes comunitar, cu accent deosebit asupra celor prioritare;
- Să determine dacă proiectul va avea impact asupra obiectivelor de conservare a speciilor și habitatelor de interes comunitar.

Formele de impact luate în considerare au fost:

- Pierderi de habitate sau de habitate ale speciilor. Pierderea habitatelor reprezintă orice suprafață de habitat de interes comunitar sau de habitat al unei specii de interes comunitar din siturile din zona de impact a proiectului, suprafețe a căror funcțiune se schimbă definitiv și pe care habitatele respective nu se vor mai putea reinstala.
- Alterarea / degradarea habitatelor. Alterarea sau degradarea habitatelor reprezintă o modificare a funcțiilor habitatelor respective ca efect a unor modificări fizice, cum ar fi poluare sau favorizarea de apariție a unor specii invazive. De obicei alterarea habitatelor în cazul construcției unor elemente de infrastructură de acest tip este mai frecventă în

---

etapa de construcție și se extinde în zona afectată de lucrări. În perioada de operare, parcurile eoliene nu conduc la alterarea degradarea habitatelor.

- Fragmentarea habitatelor. Fragmentarea habitatelor se referă la apariția odată cu proiectul a unei fragmentări a habitatelor, care în general le face mai vulnerabile la activități umane viitoare, dar este mai puțin periculoasă această formă de impact pentru habitate /asociații vegetale majore) ci mai degrabă pentru habitatele speciilor. În acest sens, elementele de infrastructură pot constitui o barieră fizică pentru anumite specii, împiedicând deplasarea acestora, dar și comportamentală, antropizarea excesivă a unei zone putând determina un comportament de tip displacement sau de evitare.
- Reducerea efectivelor populaționale ale speciilor. În cazul proiectului de față, acest tip de impact se referă la coliziunea speciilor cu turbinele. Liliicii și păsările sunt categoriile de organisme cele mai vulnerabile la acest tip de impact.
- Perturbarea activității speciilor. Acest tip de impact se manifestă prin anumite efecte pe care le induce proiectul și care perturb activitatea normală a speciilor. În cazul proiectelor de acest tip, cele mai importante forme de impact asociate acestei categorii sunt reprezentate de zgomot și doar în etapa de construcție. În etapa de operare, speciile nu vor fi perturbate de proiectul pe care îl pregătește planul.

În funcție de aceste criterii, s-au stabilit următoarele categorii de impact:

- Impact major / semnificativ: impact permanent și ireversibil, direct asupra unui habitat sau specie de interes comunitar. Extinderea, magnitudinea, frecvența impactului negativ conduc la afectarea permanentă a integrității speciei / habitatului și a ariei naturale protejate de interes comunitar;
- Impact moderat: impact permanent/temporar și reversibil/ireversibil, direct asupra unui habitat sau specie de interes comunitar. Extinderea, magnitudinea, frecvența impactului negativ nu conduc la afectarea integrității speciei / habitatului și a ariei naturale protejate de interes comunitar;

- Impact minor / nesemnificativ: impact temporar și reversibil, indirect asupra unui habitat sau specie de interes comunitar. Extinderea, magnitudinea, frecvența impactului negativ nu conduc la afectarea integrității speciei / habitatului și a ariei naturale protejate de interes comunitar.
- Impact nul: niciun impact observabil asupra speciei sau habitatului de interes comunitar

Cuantificarea și evaluarea semnificației impactului s-a făcut pe baza următoarelor etape:

- Stabilirea speciilor și habitatelor asupra cărora se poate manifesta impact generat de proiect. Acest lucru s-a efectuat pe baza informațiilor din etapa de stabilire a condițiilor inițiale, respectiv de identificare a speciilor și habitatelor de interes comunitar din zona de impact a proiectului. Menționăm că în timpul studiilor de teren, care au fost derulate în toate perioadele ecologice optime de pe parcursul unui an, a fost vizată identificarea directă a speciilor și habitatelor protejate din siturile din proximitate, dar analiza nu s-a limitat la aceasta, ci au fost evaluate toate habitatele favorabile speciilor protejate din proximitatea amplasamentului, respectiv posibile forme de impact ale proiectului care ar putea afecta speciile și habitatele acestora din situri, respectiv căile de propagare a acestor impacturi către situri, prin urmare este foarte puțin probabil ca alte specii sau habitate decât cele identificate de noi ca potențiale receptoare ale unor forme de impact ale proiectului să se regăsească în zona amplasamentului și să fie afectate potențial de proiect. De asemenea, au fost luate în considerare și datele privind localizarea speciilor și habitatelor, conform planurilor de management aprobate. Menționăm că accentul s-a pus pe identificarea impacturilor potențial semnificative asupra unor specii sau habitate din situri, așa cum prevede legislația, prin urmare au fost excluse din această analiză speciile sau habitatele care nu se regăsesc în aria de impact a proiectului, prin aria de impact a proiectului referindu-ne și la impactul indirect ce ar putea fi generat de proiect prin efectele de fragmentare sau de poluare, inclusiv fonică. Nu a fost exclusă nicio formă potențială de impact, aria de impact a proiectului cuprinzând toate zonele care ar putea recepta impact, atât direct, cât și indirect

- 
- Analiza obiectivelor de conservare, ale parametrilor și țintelor stabilite pentru siturile din zona de impact a proiectului și identificare oricăror posibilități de afectare a acestora
  - Aprecierea semnificației impactului și integrarea acestuia într-una din cele patru categorii descrise mai sus.
  - Identificarea celor mai potrivite măsuri de prevenire / reducere a impactului și aprecierea semnificației impactului residual
  - Identificarea și aprecierea semnificației impactului cumulat cu cel generat de alte proiecte existente sau propuse din zona de impact a proiectului.

Evaluarea semnificației impactului s-a făcut cu referire la speciile și habitatele de interes comunitar din zona proiectului și pe baza:

- Tipului de impact (pozitiv sau negativ, direct/indirect);
- Duratei de manifestare a impactului (permanent sau temporară);
- Reversibilității impactului (inreversibil / reversibil);
- Magnitudinii impactului (international/național/regional/local);
- Frecvenței impactului (frecvent / rar).

## 10. RISCURI DE ACCIDENTE MAJORE

Lucrările de orice fel trebuie să țină seama de o serie întreagă de norme de siguranță de importanță maximă, în caz contrar putând să apară un număr de potențiale riscuri privind siguranța oamenilor, a viețuitoarelor și mediului. Luarea măsurilor corespunzătoare de siguranță are drept scop evitarea apariției oricăror riscuri, precum și a situațiilor neprevăzute, respectiv contribuția la asigurarea operării în siguranță a complexului. Măsurile de siguranță ce se impun se referă în principal la următoarele aspecte, cele considerate mai importante fiind și detaliate:

- Prevenirea exploziilor și a incendiilor. În acord cu Directiva Europeană 1999/92/EC cu modificările ulterioare, zonele periculoase (ex-zone) sunt clasificate în funcție de frecvența și durata de apariție a atmosferelor explozive. În pofida faptului că producerea

---

exploziilor are loc numai în anumite condiții, există întotdeauna riscul de incendiu, în cazul existenței focului deschis, a scurt-circuitelor apărute în interiorul dispozitivelor electrice sau a trăsnetelor. Ca măsuri de reducere a riscului de incendiu se pot menționa: elaborarea unei proceduri interne și a unor instructaje; dotarea amplasamentului cu echipamente de intervenție rapidă în caz de incendiu (extinctoare); legarea la pământ a echipamentelor, pentru prevenirea descărcărilor electrostatice; Va fi asigurată siguranța și etanșitatea recipientilor de depozitare prin verificări periodice ale acestora;

- Prevenirea pericolelor mecanice, cu atât mai mult cu cât etapa de realizare a lucrărilor asociază transportul și manipularea unor componente agabaritice;
- Soliditatea statică a fundațiilor;
- Siguranța electrică;
- Protecția împotriva descărcărilor electrice atmosferice;
- Siguranța termică;
- Protecția fonică;
- Evitarea emisiilor poluante pentru atmosferă;
- Prevenirea scurgerilor de carburant sau uleiuri în apele freatice și de suprafață;
- Evitarea eliberării de poluanți în timpul evacuării deșeurilor.

## 11. CONCLUZII

Lucrarea de față reprezintă Raportul privind impactul asupra mediului elaborate pentru proiectul Construire centrală electrică eoliană compusă din 4 turbine eoliene, căi de acces, rețea electrică, stație electrică de transformare, modernizare drumuri, scopul acestuia fiind acela de a identifica, descrie și evalua efectele potențiale semnificative asupra mediului asociate proiectului propus.

Ținând cont de evaluarea impactului asupra tuturor factorilor de mediu realizată în cadrul prezentului raport privind impactul asupra mediului, precum și de concluziile *Studiului de*

---

*evaluare adecvată*, se apreciază că efectele proiectului propus în ansamblu său asupra mediului sunt în general pozitive. Este necesar a se face distincție între etapa de realizare a proiectului și etapa de funcționare a acestuia.

### **Etapa de realizare a proiectului propus**

Perioada de realizare a proiectului este de 36 de luni, pe durata căreia vor fi amenajate toate obiectivele aferente proiectului: turbine eoliene, rețea modernizată de drumuri de exploatare, rețea de acces completată, platforme tehnologice, stație de transformare 30kV/110kV și rețea electrică de transport al energiei produse și de descărcare în SEN. Impactul asupra mediului.

Cu excepția terenului care va fi ocupat fizic ca urmare a realizării proiectului și va deveni ocupat permanent, toate formele și sursele de impact care apar în perioada de realizare a lucrărilor sunt unele cu caracter temporar, iar impactul asociat lor, direct sau indirect este unul pe termen scurt, reversibil și cu extindere strict locală. Cea mai mare parte dintre sursele de impact identificate în etapa de realizare a lucrărilor sunt unele cu caracter accidental, care printr-o organizare eficientă a lucrărilor și o respectare strictă a măsurilor prevăzute în actele de reglementare obținute.

În etapa de pregătire a proiectului propus s-a ținut cont de folosințele actuale și propuse ale terenului și au fost identificate și asumate condițiile specifice de construire rezultate din ordinele tehnice și legislația în vigoare. Astfel, la amplasarea turbinelor s-a ținut cont în primul rând de respectarea distanței minime impuse față de zonele rezidențiale, în acest caz cele mai apropiate zone rezidențiale fiind la mai mult de dublul distanței minime impuse prin lege. De asemenea, s-a ținut cont de un proiect aflat în curs de realizare și s-a făcut o analiză a interferențelor dintre cele două obiective, astfel încât să fie respectate reglementările ANRE și să nu fie afectate randamentele celor două investiții. S-au propus spre modernizare drumurile de exploatare existente, așa încât să se reducă la minimum lungimea de drum nou necesară. Prin realizarea raportului de diagnostic arheologic au fost identificate și delimitate zone de protecție pentru obiectivele de patrimoniu cultural din perimetrul studiat, astfel încât să poată fi asigurată realizarea proiectului fără a interfera cu elementele de importanță culturală. Rețelele de transport al energiei produse vor fi pozate conform condițiilor impuse prin avizul de

---

amplasament, prin avizul tehnic de racordare, în același timp fără afectarea rețelelor de comunicații existente.

Gestionarea materiilor prime și auxiliare, managementul deșeurilor vor fi realizate respectând prevederile legale și aplicând măsurile de prevenire/reducere a impactului prevăzute în prezentul document.

### **Etapa de funcționare a proiectului propus**

În etapa de funcționare a proiectului propus, impactul acestuia asupra factorilor de mediu este unul pozitiv, prin contribuția sa la reducerea emisiilor de GES. Proiectul propus va contribui la îndeplinirea obiectivelor României stabilite prin:

În România cele trei documente principale ale sistemului de planificare energetică sunt:

1. Strategia Energetică a României 2019-2030, cu perspectiva anului 2050 (după introducerea observațiilor Comisiei Europene, aceasta a obținut, la finalul anului 2020, avizul de mediu) - aceasta prevede pentru următoare perioadă de programare față de politica europeană următoarele ținte:
2. Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (aflat în faza de obținere a avizului de mediu);
3. Planul de Dezvoltare a RET (Rețelei Electrice de Transport) – acest document a fost adoptat de ANRE în decembrie 2020.

În același timp, investiția propusă va contribui la creșterea bugetului local al comunei Frumușița și la atragerea de investiții în domeniul valorificării resursei regenerabile de energie din zonă.

### **Concluziile Studiului de evaluare adecvată**

Conform evaluării efectuate, se observă un impact în general redus al proiectului asupra biodiversității din zonă, existând un număr redus de specii și habitate de interes comunitar ce ar putea fi afectate de acțiunile propuse și cu o intensitate a impactului negativ nesemnificativă, putându-se menționa următoarele concluzii:



- Proiectul va afecta factorii de mediu, inclusiv biodiversitatea și ariile naturale protejate de interes comunitar, la nivel local, suprapunându-se peste un fond ocupațional antropizat în mare parte, cu vegetație modificată antropic și uneori ruderalizată;
- Proiectul va presupune o modificare a modului de utilizare a terenurilor, dar schimbarea nu va afecta patternul de distribuție a ecosistemelor din arii naturale protejate și nici nu va conduce la reducerea unor suprafețe de habitate de interes comunitar din afara ariilor naturale protejate, studiile de teren punând în evidență absența unor astfel de habitate de pe amplasamentul proiectului și din proximitatea acestuia;
- Proiectul interferează două situri Natura 2000, dar analiza nu a pus în evidență reducerea suprafeței unor habitate de interes comunitar sau fragmentarea acestora. Proiectul conduce însă la diminuarea habitatelor specifice unor specii legate de habitatele de pajiște care vor fi reduse ca suprafață prin implementarea proiectului, însă impactul nu e de natură să afecteze dinamica populațiilor în sit și nici patternul general de distribuție a speciilor în sit. Habitatele existente sunt suficiente, astfel încât speciile nu vor fi afectate semnificativ de reducerea habitatului. Au mai fost identificate efecte indirecte negativ ne semnificative ca intensitate asupra speciilor de interes comunitar din siturile vizate de studiu, reprezentate în principal de activitatea șantierului, în perioada de construcție;
- Asupra siturilor se vor repercuta în general doar efecte indirecte, nu se va afecta dinamica populațiilor.
- Impactul în perioada de construcție este comun tuturor șantierelor de construcție, nu au fost identificate tipuri de impact neobisnuite sau complexe care ar putea afecta speciile sau habitatele pentru care au fost desemnate siturile din zona de impact a proiectului;
- Speciile susceptibile a recepta impact din partea proiectului au fost determinate pe criteriul prezenței efective a speciei în zona proiectului, dar nu s-a limitat la aceasta, ci au fost inventariate și analizate toate habitatele potențiale care ar putea fi utilizate de speciile de interes comunitar în zona proiectului. De asemenea, a fost analizat și impactul indirect asupra speciilor, prin degradarea habitatului specific acestora din situri în primul rând prin poluarea aerului sau apei, dar și efectul de displacement care ar putea fi indus

speciilor prin antropizare, zgomot, care determină speciile să migreze în zone mai puțin antropizate. În cadrul studiului, au fost evaluate toate formele de impact care sunt susceptibile a avea impact semnificativ asupra unor specii sau habitate pentru care a fost desemnat siturile de interes comunitar din zona de impact a proiectului. Evaluarea impactului asupra speciilor și habitatelor s-a făcut în funcție de obiectivele specifice de conservare ale fiecărei specii și habitat de interes comunitar din situri, dar s-a vizat și modul în care proiectul poate afecta integritatea ariilor naturale protejate per ansamblu. Astfel, în concluzie, se poate menționa că nu există elemente care să conducă la concluzii conform cărora proiectul poate:

- să reducă suprafețele habitatelor și/sau a numărului exemplarelor speciilor de interes comunitar din ariile protejate de interes comunitar din proximitatea proiectului. Proiectul va conduce la diminuarea unor habitate caracteristice unor specii de interes comunitar, dar care sunt relativ extinse în zonă, astfel încât impactul reducerii acestora este nesemnificativ;
- să ducă la fragmentarea habitatelor acestora din ariile naturale protejate din ariile protejate de interes comunitar din proximitatea proiectului. Proiectul va conduce la fragmentarea unor habitate caracteristice unor specii de interes comunitar, dar dacă se vor aplica măsurile de reducere privind asigurarea conectivității, impactul va fi negativ nesemnificativ;
- să aibă impact negativ asupra factorilor care determină menținerea stării favorabile de conservare a ariilor naturale protejate de interes comunitar din zona proiectului;
- să producă modificări ale dinamicii relațiilor ce definesc structura și/sau funcția ariilor naturale protejate de interes comunitar din zona proiectului.

În consecință, se poate afirma că integritatea ariilor naturale de interes comunitar nu este afectată ca urmare a implementării proiectului.

Concluzionăm așadar prin a afirma că ***proiectul nu va afecta mediul în mod semnificativ***

---

fapt pentru care propunem

## ELIBERAREA ACORDULUI DE MEDIU PENTRU PROIECTUL

Construire centrală electrică eoliană compusă din 4 turbine eoliene, căi de access, record electric, stație electrică de transformare, modernizare drumuri

### 12. BIBLIOGRAFIE

- Rojanschi, V., Bran, F., Diaconu, G., Grigore, F. (2004), Evaluarea impactului ecologic si auditul de mediu, Editura ASE
- HG 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, modificată prin HG 971/2011
- HG 663/2016 privind instituirea regimului de arie naturală protejată și declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România
- Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare
- Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului
- Lista monumentelor istorice publicată de Institutul Național al Patrimoniului, Ministerul Culturii, <https://patrimoniu.ro/monumente-istorice/lista-monumentelor-istorice;>
- HG 1076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe
- OUG 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare
- OM 1964/2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, modificat prin OM 2387/2011

- 
- OM 46/2016 privind instituirea regimului de arie naturală protejată și declararea siturilor de importanță comunitară ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România
  - OM 1682/2023 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar
  - OM 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte
  - OUG nr. 92/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare
  - Norme metodologice orientative din 20.06.1994.
  - Raportul de diagnostic arheologic, Muzeul Județean de Istorie Paul Pâltânea Galați, 2022.
  - Recensământul Populației și Locuințelor 2021, <https://www.recensamantromania.ro/rezultate-rpl-2021/rezultate-definitive-caracteristici-demografice/>
  - Repertoriul Arheologic Național publicat de Ministerul Culturii, <http://ran.cimec.ro/>.
  - Site-ul oficial al Primăriei Fumușița, județul Galați, <https://primaria-frumusita.ro/despre-noi/comuna-frumusita/>
  - <https://www.energy.gov/eere/wind/articles/how-wind-energy-can-help-us-breathe-easier>
  - <https://tuulivoimayhdistys.fi/en/wind-power-in-finland-2/wind-power-in-finland/environmental-impacts-of-wind-power#:~:text=Carbon%20dioxide%20emissions%20for%20wind,of%20wind%20turbines%20%5B1%5D.>