

Informatii detaliate cu privire la proiectul

„Lucrări de construire PARC EOLIAN POTOC 4”

**Comunele: Răcășdia, Ciuchici
Județul CARAȘ-SEVERIN**



Beneficiar: S.C. WIND ENERGY GREEN PARK

S.R.L

2024

Procedura exceptare cf. Regulament(UE) 2022/2577



Titlu document:	Informatii detaliate cu privire la proiectul „Lucrări de construire parc eolian POTOC 4”
Cod:	rev.00
Data:	2024
Beneficiar:	S.C. WIND ENERGY GREEN PARK S.R.L.
Autori:	Ing. Ilie CHINCEA , expert atestat - nivel principal, Certificat de atestare Seria RGX nr. 339/11.08.2022, S.C. Centrul de Resurse pentru Mediu S.R.L., ONRC: J11/243/2012; C.U.I.: RO30191255
	Biolog Carmen SORESCU , expert atestat-nivel principal, Certificat de atestare Seria RGX nr. 341/11.08.2022

SEMNĂTURI:

ing. Ilie CHINCEA

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Ilie Chincea', written in a cursive style.

biolog Carmen SORESCU

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Carmen Sorescu', written in a cursive style.

CUPRINS

1. INFORMAȚII GENERALE

- 1.1. Denumirea proiectului
- 1.2. Titularul proiectului
- 1.3. Introducere
- 1.4. Cerințe legale privind evaluarea impactului asupra mediului
- 1.5. Încadrarea proiectului în procedura de mediu
- 1.6. Necesitatea proiectului
- 1.7. Avize acordate pentru proiect din partea autorităților de specialitate

2. DESCRIEREA PROIECTULUI

- 2.1. Obiectivele proiectului
- 2.2. Descrierea generala a proiectului, reglementări urbanistice
- 2.3. Etapele de realizare a proiectului
- 2.4. Amplasamentul proiectului
 - 2.4.1. Localizarea conform Coordonatelor Stereo70
 - 2.4.2. Localizarea administrativ-teritorială
 - 2.4.3. Localizarea în raport cu vecinătatea teritorială națională
 - 2.4.4. Localizarea în raport de zonele cu caracter rezidențial
 - 2.4.5. Localizarea în raport cu ariile naturale protejate
- 2.5. Caracteristicile fizice ale proiectului si cerințele privind utilizarea terenurilor
 - 2.5.1. Utilizarea actuală a terenurilor
 - 2.5.2. Regimul juridic al terenurilor
 - 2.5.3. Zone de protecție sanitară
- 2.6. Caracteristicile tehnice ale turbinelor eoliene prevăzute în proiect**
- 2.7. Descrierea detaliată a lucrărilor de execuție din proiect**

- 2.7.1. Delimitarea și amenajarea organizării de șantier
- 2.7.2. Platforme de montaj
- 2.7.3. Fundații
- 2.7.4. Acces și transport
 - 2.7.4.1. Accesul la parcul eolian
 - 2.7.4.2. Căi de acces în perimetrul parcului eolian
 - 2.7.4.3. Accese pietonale și de interes pentru locuitori
 - 2.7.4.4. Terasamente pentru drumuri și platforme
 - 2.7.4.5. Transportul materialelor și componentelor agabaritice
 - 2.7.4.6. Asamblarea și ridicarea turbinelor eoliene
- 2.7.5. Realizarea sistemului electric aferent parcului eolian
 - 2.7.5.1. Rețeaua de medie tensiune
 - 2.7.5.2. Rețeaua de fibră optică
 - 2.7.5.3. Substația de transformare MT/110 kV
 - 2.7.5.4. Sistem de împământare
 - 2.7.5.5. Sistemul de stocare a energiei electrice
 - 2.7.5.6. Evacuarea în SEN a energiei produse – Rețeaua de înaltă tensiune
- 2.7.6. Racordarea la rețele edilitare existente în etapa de construire
- 2.7.7. Principalele tipuri de utilaje în etapa de construcție a parcului eolian
- 2.8. Principalele caracteristici ale etapei de funcționare a proiectului**
 - 2.8.1. Procese de producție
- 2.9. Etapa de dezafectare**
- 2.10. Resursele naturale folosite la implementarea proiectului**
- 2.11. Materii prime, materiale și preparate chimice utilizate la implementarea proiectului**

2.12. Deșeuri și emisii preconizate pe parcursul etapelor de construire și funcționare

2.12.1. Gestiunea deșeurilor

2.12.2. Emisii

2.12.2.1. Emisii atmosferice

2.12.2.2. Emisii de poluanți în mediul acvatic

2.12.2.3. Poluarea solului și subsolului

2.12.2.4. Zgomot și vibrații

2.12.2.4.1. Simulări ale dispersiilor de zgomot de la sursele din proiect

2.12.2.5. Interferențe electromagnetice

2.12.2.6. Efectul de umbrire intermitentă (licărire-flickering)

2.13. Planuri sau proiecte existente, propuse sau aprobate, ce pot genera impact cumulativ cu proiectul evaluat

3. DESCRIEREA ALTERNATIVELOR STUDIATE

4. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI

4.1. Cadrul natural

4.2. Apa

4.3. Aer

4.4. Condiții climatice

4.5. Vegetația

4.6. Solul și subsolul

4.7. Arii naturale protejate

4.7.1. Informații preluate din formularele standard ale siturilor Natura 2000

4.7.2. Date despre prezența, localizarea, populația și ecologia speciilor și habitatelor de interes comunitar prezente pe suprafața și în imediata

vecinătate a proiectului, menționate în formularul standard ale ariei naturale protejate de interes comunitar

4.8. Peisajul

4.8.1. Caracterizarea generală a peisajului și a diversității peisajului din arealul proiectului. Încadrarea în ansamblul peisajului local și regional

4.8.2. Definiția peisajului, clasificarea peisajului, tipuri de peisaje

4.8.3. Descrierea peisajului din zona proiectului

4.8.4. Aspectele transformării peisajului prin lucrările proiectului

4.8.5. Impactul prognozat asupra peisajului de pe amplasament

4.8.6. Aspectele impactului vizual al peisajului din arealul proiectului

4.8.7. Concluzii privind impactul vizual prognozat

4.9. Patrimoniu cultural (inclusiv patrimoniu arheologic și arhitectural)

4.10. Populație și sănătate umană

4.11. Evoluția probabilă a zonei în situația în care proiectul nu este implementat

5. DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU RELEVANȚI SUSCEPTIBIL DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT

5.1. Populația și sănătatea umană

5.2. Biodiversitatea

5.2.1. Flora

5.2.2. Fauna

5.2.3. Habitate

5.2.4. Concluziile Studiului de Evaluare Adecvata

5.3. Solul

5.4. Apa

5.5. Aerul

5.6. Schimbări climatice

5.7. Bunurile materiale Patrimoniul cultural, arheologic și arhitectonic

5.8. Peisajul

5.9. Interacțiunea dintre factorii de mediu

5.9.1. Prezentare generală

5.9.2. Interacțiuni potențiale

5.9.2.1. Populația, sănătatea umană, Trafic și transport

5.9.2.2. Trafic, transport, populație și sănătate umană (prin intermediul calității aerului și zgomot și vibrații)

6. METODA DE EVALUARE A IMPACTULUI

6.1. Identificarea și cuantificarea efectelor și formelor de impact

6.2. Identificarea formelor de impact

6.3. Prognozarea impacturilor

6.4. Evaluarea semnificației impacturilor

6.5. Impactul cumulativ

6.6. Măsuri de evitare și reducere a impactului

6.7. Impact rezidual

6.8. Monitorizare

7. DESCRIERE A EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI

7.1. Identificarea formelor de impact

7.1.1. Utilizarea resurselor naturale

7.1.2. Emisii de poluanți, zgomot, vibrații, lumina, căldură și radiații, deșeuri

7.1.3. Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu, din cauza unor accidente sau dezastre

7.1.4. Tehnologii și substanțe utilizate

7.2. Apa

7.2.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu apă

7.2.2. Prognozarea impactului

7.2.3. Măsuri de evitare și reducere a impactului

7.3. Aerul

7.3.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu aer

7.3.2. Impactul prognozat

7.3.3. Măsuri de evitare și reducere a impactului

7.4. Solul și subsolul

7.4.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu sol

7.4.2. Prognozarea impactului

7.4.3. Măsuri de evitare și reducere a impactului

7.5. Biodiversitatea

7.5.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra biodiversității

7.5.2. Concluziile Studiului de Evaluare Adecvată

7.5.3. Prognozarea impactului

7.5.3.1. Etapa de construcție

7.5.3.2. Etapa de operare

7.5.3.3. Etapa de dezafectare

7.5.4. Măsuri de evitare și reducere a impactului

7.6. Peisajul

7.6.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra peisajului

7.6.1.1. Clase de sensibilitate

7.6.1.2. Magnitudinea modificărilor propuse

7.6.2. Impactul prognozat

7.6.3. Măsuri de diminuare a impactului

7.7. Mediul social și economic

7.7.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra populației, sănătății umane și bunurilor materiale

7.7.1.1. Clase de sensibilitate

7.7.1.2. Magnitudinea modificărilor propuse

7.7.2. Prognozarea impactului asupra mediului social și economic

7.7.3. Măsuri de evitare și reducere a impactului

7.8. Impactul cumulativ al proiectului

7.8.1. Impactul cumulativ asupra componentelor biodiversității

7.8.2. Impactul cumulativ privind zgomotul

7.8.3. Impactul cumulativ privind umbrirea intermitentă

7.8.4. Impactul cumulativ asupra peisajului

7.9. Impactul potențial în context transfrontier

7.9.1. Impactul potențial transfrontier privind biodiversitatea și ariile naturale protejate

7.9.2. Impactul transfrontier privind zgomotul

8. DESCRIERE A EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI ȘI A RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE

9. DESCRIEREA MĂSURILOR PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE ȘI A MĂSURILOR DE MONITORIZARE PROPUSE

9.1. Măsurile de diminuare a impactului asupra factorilor de mediu

9.1.1. Apa

9.1.2. Aer, clima

9.1.3. Sol și subsol

9.1.4. Biodiversitate

9.1.5. Patrimoniu cultural

9.1.6. Așezări umane. Populația

9.1.7. Zgomot și vibrații

9.1.8. Peisaj

9.1.9. Măsurile generale propuse în cazul sistării temporare a activității și la încetarea activității

9.2. Monitorizarea mediului

10. ANEXA

BIBLIOGRAFIE

1. INFORMAȚII GENERALE

1.1. Denumirea proiectului

„Lucrări de construire - PARC EOLIAN POTOC 4”.

1.2. Titularul proiectului

S.C. WIND ENERGY GREEN PARK S.R.L.

a) adresa titularului, telefon, fax, adresa e-mail:

Sediu social: București, Sector 3, Bd Mircea Vodă, nr 30, Spațiul nr. 8, et. 4

ONRC: J40/2928/2021

CUI: RO42378002

Responsabil proiect:

Dinu-Vasile BULIGA

Tel: 0756 565 656

e-mail: dinu.buliga@monsson.eu

b) reprezentanți legali/împuterniciți, cu date de identificare:

Dinu-Vasile BULIGA

Tel: 0756 565 656

e-mail: dinu.buliga@monsson.eu

c) Proiectant general: S.C. MONSSON S.R.L., cu sediul in Constanta, Bd.

Tomis nr. 480, Jud. Constanta,

ONRC: J13/2440/1997

CUI RO9881605.

d) Proiectant de arhitectura si urbanism: S.C. MONARH S.R.L., arh.

R.D.D.Lemonie

1.3. Introducere

Prezenta lucrare prezinta informatii detaliate pentru proiectul „**Lucrări de construire - PARC EOLIAN POTOC 4**”, conform solicitarilor primite din partea Ministerului Mediului, Apleor si Padurilor prin adresa inregistrata cu nr. DGEICPSC/108408 din 07.11.2023.

Proiectul propus face parte dintre inițiativele de investiții menite să răspundă la politica locală, națională, regională și europeană privind tranziția către o economie cu emisii scăzute de bioxid de carbon și, implicit, la obiectivele politicilor asociate controlului schimbărilor climatice.

Scopul proiectului este de a realiza o capacitate energetică pentru valorificarea potențialului eolian, cu consecințe benefice atât economice cât și asupra mediului, prin construirea unui parc format din 23 de turbine de putere de aproximativ 6,2 MW fiecare, în total o putere instalată de aproximativ 142,6 MW. Înălțimea turbinei la vârful palei va fi de până la 250 metri deasupra părții superioare a fundației. Amenajarea propusă va mai cuprinde o substație de transformare de MT/110kV, modernizarea drumurilor de exploatare existente, construirea drumurilor noi de acces de la drumurile de exploatare la turbinele eoliene, platforme de montaj turbine eoliene, sistem de stocare energie electrică, organizare de șantier, rețele de fibră optică și rețele de cabluri electrice subterane de medie și înaltă tensiune. Rețelele de cabluri vor servi la evacuarea energiei electrice produsă de parcului eolian.

Valoarea prognozată a investiției este cca. 233.000.000 Euro.

Parcul eolian propus este amplasat pe teritoriul a două UAT-uri, respectiv comunele Răcășdia și Ciuchici, județul Caraș-Severin, iar dispunerea turbinelor și a infrastructurii asociate va fi următoarea:

- 23 de turbine în teritoriul comunei Răcășdia (1P4, 2P4, 3P4, 4P4, 5P4, 6P4, 7P4, 8P4, 9P4, 10P4, 11P4, 12P4, 13P4, 14P4, 15P4, 16P4, 17P4, 18P4, 19P4, 20P4, 21P4, 22P4, 23P4, stație de transformare MT/110 kV, sistem de stocare energie electrică);

- în teritoriul comunei Ciuchici va fi amplasat drumul de acces;

Traseele de cabluri electrice subterane sunt amplasate pe teritoriul a trei UAT-uri, respectiv comuna Răcășdia, Berliște și Vani, județul Caraș-Severin.

1.4. Cerințe legale privind evaluarea impactului asupra mediului

Directiva 2011/92/EU privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, amendată prin Directiva 2014/52/EU, „armonizează principiile evaluării impactului proiectelor asupra mediului prin introducerea de cerințe minime, în ceea ce privește tipul de proiecte evaluate, principalele obligații ale inițiatorilor proiectelor, conținutul evaluării și participarea autorităților competente și a publicului, contribuind la asigurarea unui nivel înalt de protecție a mediului și a sănătății umane”.

1.5. Încadrarea proiectului în procedura de mediu

Proiectul propus intră sub incidența Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, fiind încadrat în Anexa 2 - „LISTA proiectelor pentru care trebuie stabilită necesitatea efectuării evaluării impactului asupra mediului”, punctul 3) - industria energetică, lit. i) instalații destinate producerii de energie prin exploatarea energiei eoliene - parcuri eoliene¹;

Proiectul propus intră sub incidența art. 28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea

¹ Legea nr. 292/2018, anexa nr. 2, secțiunea 3

habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată prin Legea nr. 49/2011 cu modificările și completările ulterioare, fiind **poziționat în afara ariilor naturale protejate**, dar în apropierea unor arii naturale protejate de interes național, respectiv Parcul Național Cheile Nerei Beușnița și Parcul Natural Porțile de Fier și a unor arii naturale protejate de interes european, respectiv siturile Natura 2000: ROSCI0031/ROSPA0020 Cheile Nerei-Beușnița, ROSCI0206 Porțile de Fier, ROSPA0080 Munții Almăjului Locvei, ROSPA0026 Cursul Dunării Baziaș Porțile de Fier.

Proiectul propus nu intră sub incidența prevederilor art. 48, respectiv art. 54 din Legea apelor nr. 107 / 1996 cu modificările și completările ulterioare.

1.6. Necesitatea proiectului

În prezent, la nivel internațional, piața energiei se află într-o perioadă de tranziție, din patru puncte de vedere: tehnologic, climatic, geopolitic și economic. Aceste evoluții au efecte asupra sectorului energetic atât la nivel european, cât și național. Astfel, România va trebui să se adapteze la aceste tendințe de pe piețele internaționale, dar și la reșezările geopolitice ce influențează parteneriatele strategice, având atât componente de securitate și investiții, cât și de comerț și tehnologie. Transformarea sectorului energiei electrice are loc în ritm accelerat, prin extinderea ponderii surselor regenerabile de energie (SRE) și prin „revoluția” digitală, ce constă în dezvoltarea de rețele inteligente cu coordonare în timp real.¹

Necesitatea producerii de energie din surse regenerabile rezultă din politicile energetice, direcționate de *Pactul climatic și Agenda climatică*, dezbătute pe larg în numeroase foruri internaționale și confirmate de Acordurile de la Paris, din 2015 și de la Glasgow din noiembrie 2021. Obiectivul global pe termen

lung convenit este limitarea creșterii temperaturii medii globale la 2°C până în 2100, comparativ cu nivelul preindustrial.

La nivelul anului 2030, pentru statele membre UE au fost stabilite următoarele ținte comune, care pot fi revizuite în sens crescător în 2023 în cazul în care din analizele CE va rezulta nevoia de a spori nivelul de ambiție:

- 40% reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) față de nivelul anului 1990;
- 32% pondere a energiei din surse regenerabile în consumul final de energie;
- 32,5% îmbunătățire a eficienței energetice.

Uniunea Europeană are obiectivul de creștere a cotei Surselor Regenerabile de Energie (SRE) și de a reduce până în 2050 emisiile de GES cu 80-95% față de nivelul anului 1990. Prin Pactul ecologic european, se propune revizuirea acestei ținte, anume o reducere de 50% spre 55% în 2030, respectiv atingerea unui nivel de emisii „net zero” în 2050.

Strategia Energetică a României pentru perioada 2020-2030 cu perspectiva anului 2050² are Obiectivul general de creștere a sectorului energetic în condiții de sustenabilitate și creștere economică, ținând cont de țintele UE la 2030, respectiv Pactul Ecologic European la 2050. Dezvoltarea sectorului energetic trebuie privită ca parte a procesului de dezvoltare a României.

La îndeplinirea obiectivului general vor contribui și cele opt obiective strategice care structurează întregul demers de analiză și planificare pentru perioada 2020-2030 cu perspectiva anului 2050, cu respectarea reperelor naționale, europene și globale care influențează și determinările politice și deciziile în domeniul energetic.

² Strategia energetică a României 2020-2030, cu perspectiva anului 2050;
http://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/Strategia%20Energetica%20a%20Romaniei_aug%202020.pdf

Cele opt obiective strategice asumate în acest context de România se enumeră astfel:

1. Modernizarea sistemului de guvernare energetică;
2. Energie curată și eficiență energetică;
3. Asigurarea accesului la energie electrică și termică pentru toți consumatorii;
4. Protecția consumatorului vulnerabil și reducerea sărăciei energetice;
5. Piețe de energie competitive, baza unei economii competitive;
6. Creșterea calității învățământului în domeniul energiei și formarea continuă a resursei umane calificate;
7. România, furnizor regional de securitate energetică;
8. Creșterea aportului energetic al României pe piețele regionale și europene prin valorificarea resurselor energetice primare naționale.

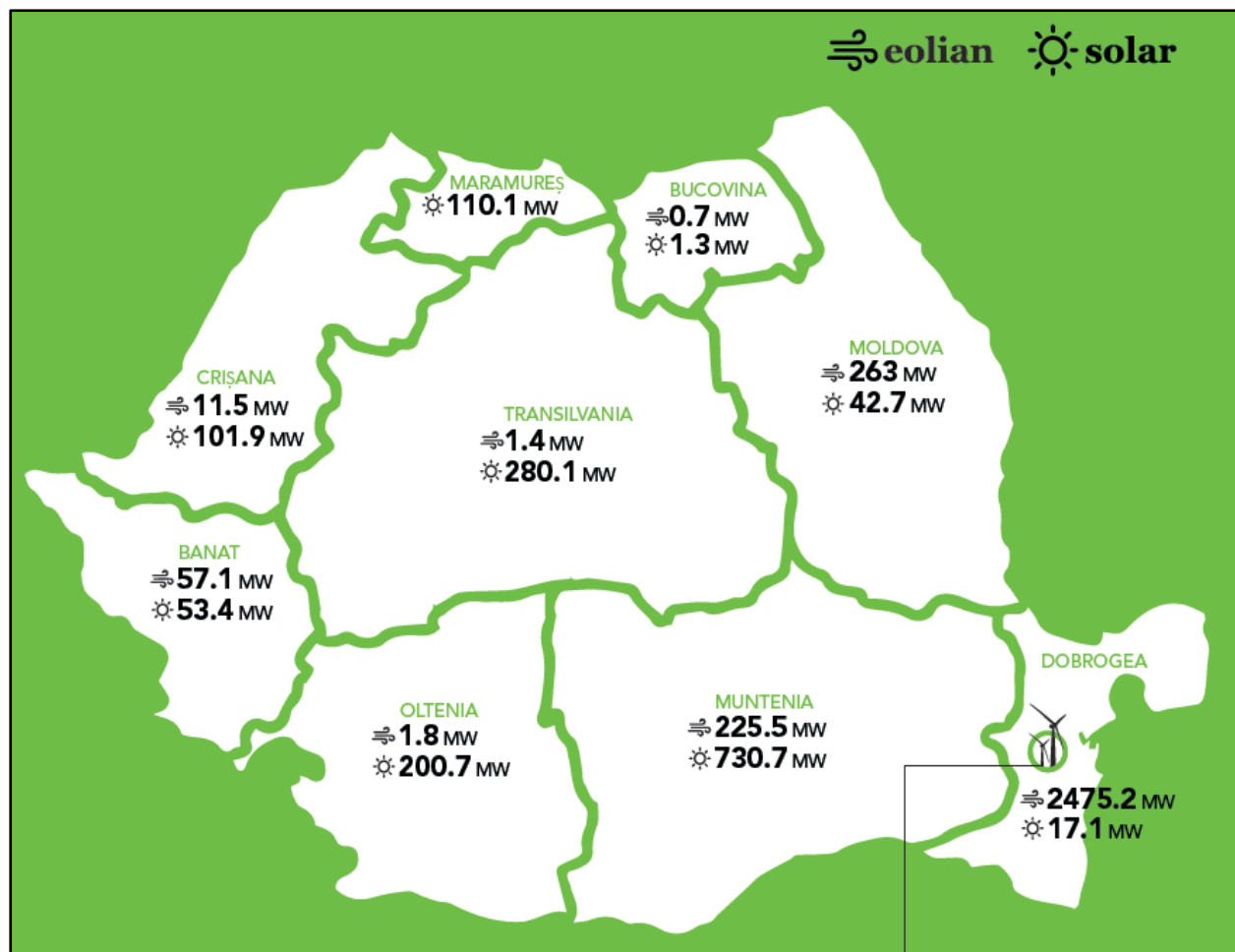
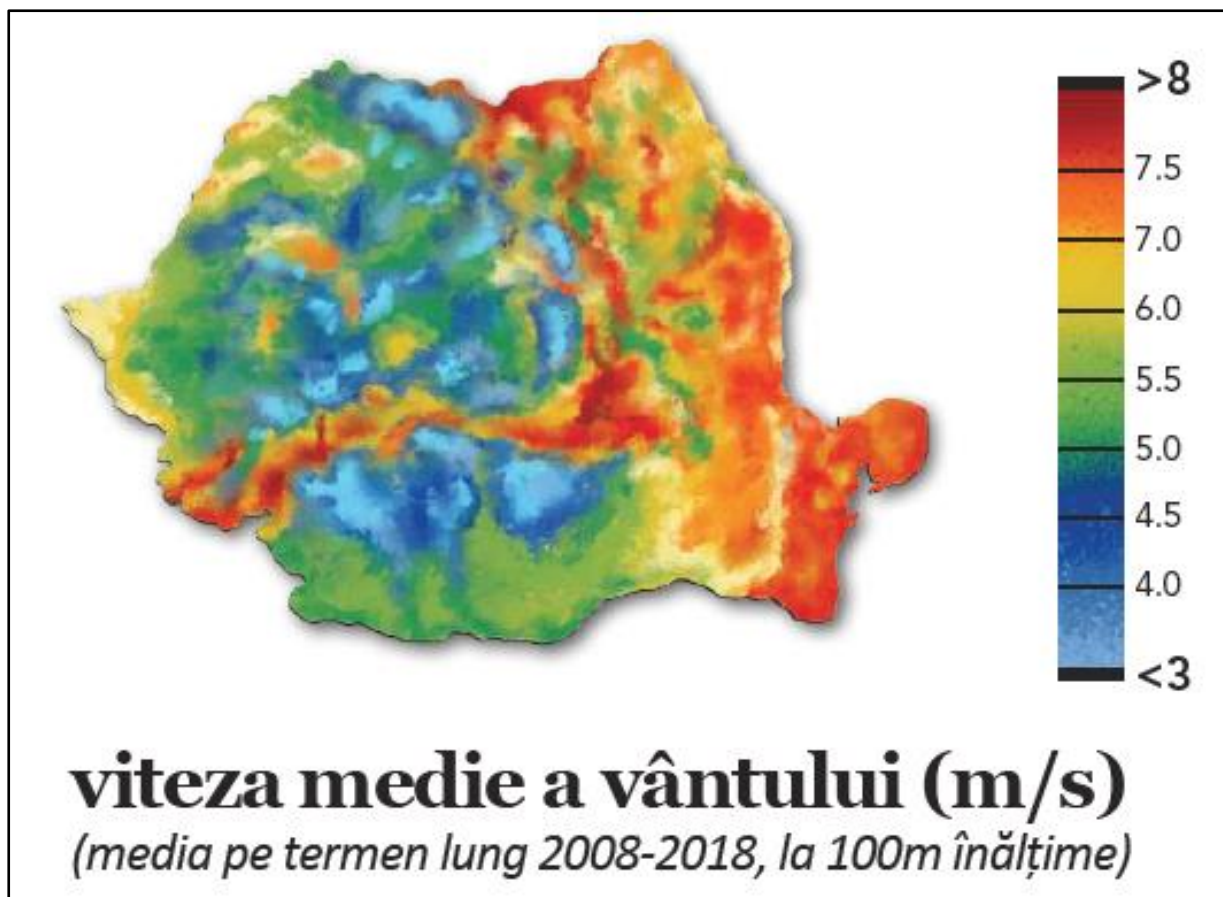


Fig. 1 Energia regenerabilă în România: date de ansamblu, anul 2021³

România are o oportunitate imensă de a lăsa sectorul energetic să stimuleze și să sprijine creșterea economiei, în mod specific sectorul eolian și cel solar, în anticiparea celui de-al doilea val de dezvoltare a Surselor Regenerabile de Energie (SRE). Planul Național Integrat de Energie și Schimbări Climatice (PNIESC)⁴ prevede o capacitate suplimentară de 6,9 GW instalată până în 2030, ce dă naștere unei oportunități economice imense și unui lanț de producție și servicii național.

³ Cod de bune practici pentru energia regenerabilă în România - Asociația română pentru energie eoliană, 2021, <https://rwea.ro/cod-de-bune-practici-pentru-energia-regenerabila-in-romania/>

⁴ <http://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/PNIESC.pdf>



sursă: Vortex, 2018⁵

Fig. 2 Resursele de vânt ale României

Prin faptul că în momentul de față puterea instalată din resurse regenerabile, în Regiunea Banat (Fig. 1.), unde se situează proiectul Parcului Eolian Potoc 4, are o valoare foarte redusă față de potențialul identificat prin studii de vânt, aceasta face ca aici să existe mai multe oportunități de investiții în domeniu, în prezent și în perioada următoare (Fig. 2.).

⁵ RWEA_Cod de bune practici, op.cit. pg. 19/50

1.7. Avize acordate pentru proiect din partea autorităților de specialitate

Pe parcursul derulării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, pentru proiectul Parc Eolian Potoc 4 autoritățile competente au emis următoarele avize:

Tabel 1: Avize acordate pentru proiect

Nr. Crt.	Denumirea autorității/administratorului	Denumirea solicitării	Denumire/ Nr./data aviz	Observații
1.	Administrația Națională Apele Române – ABA Banat	Lucrări de Construire – Parc Eolian Potoc 4	Adresa nr. 18279 din 30.01.2024	Nu este necesar aviz de gospodărire a apelor.
2.	Ministerul Culturii – Direcția Județeană pentru Cultură Caraș-Severin	Lucrări de Construire – Parc Eolian Potoc 4	Aviz Favorabil nr. 638 din 02.11.2021	Evaluare arheologica intruziva (Diagnostic intruziv) pentru fundatia turbinei 16P4, 15P4, 12P4, 17P4, 18P4, 19P4, 20P4, 8P4 si 5P4; Supraveghere arheologica a lucrarilor.

3.	Ministerul Culturii – Direcția Județeană pentru Cultură Caraș-Severin	Lucrări de Construire – Parc Eolian Potoc 4	Aviz nr. 127 din 15.02.2022	
4.	Regia Națională a Pădurilor – ROMSILVA Administrația Parcului National Cheile Nerei - Beusnita R.A.	Lucrări de Construire – Parc Eolian Potoc 4	Aviz Favorabil conditionat nr. 17 din 18.12.2023	
5.	Regia Națională a Pădurilor – ROMSILVA Administrația Parcului Natural Porțile de Fier R.A.	Lucrări de Construire – Parc Eolian Potoc 4	Aviz Favorabil conditionat nr. 3150 din 09.01.2024	
6.	Agentia pentru Protecția Mediului Caraș - Severin	Elaborare P.U.Z. - Parc Eolian Potoc 4	Aviz de Mediu nr. 6 din 15.12.2022	

Pentru Traseu Cabluri Electrice Subterane MT, 110kV si Retea Fibra Optica pentru Parc Eolian Potoc 4

1.	Administrația Națională Apele Române – A.B.A. Banat	Lucrări de construire - Traseu cabluri electrice subterane MT 110 kV și rețea fibra optică pentru Parc Eolian Potoc 4	Aviz GA nr. ABAB 324 din 18.10.2023	
2.	Ministerul Culturii – Direcția Județeană pentru Cultură Caraș-Severin	Lucrări de construire - Traseu cabluri electrice subterane MT, 110 kV și Rețea fibră optică pentru Parc eolian Potoc 4	Aviz nr. 922 din 12.09.2022	Supraveghere arheologică

2. DESCRIEREA PROIECTULUI

2.1. Obiectivele proiectului

Obiectivul general al proiectului constă în înființarea unei capacități de producție a energiei electrice - Parc eolian, ce cuprinde turbine eoliene, platforme de montaj, substație electrica de transformare, sistem de stocare a energiei electrice, organizare de șantier, construcție și modernizare drumuri noi sau existente, pe un amplasament făcând parte din teritoriul UAT comunele în teritoriul comunelor Răcășdia, și Ciuchici, județul Caraș-Severin, vor fi amplasate drumuri de acces, rețele de cabluri subterane și Stația de transformare/racord de 110/400 KV, aferentă parcului eolian, se va conecta într-o stație principală/colectoare de transformare 110/400 kV, prin intermediul unui traseu de cabluri electrice subterane 110 kV, prin intermediul unui traseu de cabluri electrice subterane 110 kV. Totodată, se propune și realizarea instalațiilor electrice și infrastructurii necesare racordării parcului eolian la rețeaua națională printr-o rețea colectoare proprie de cabluri de MT, după care, prin intermediul substației de transformare MT/110kV aferenta parcului eolian, se va conecta într-o stație principală/colectoare de transformare 110/400 kV, prin intermediul unui traseu de cabluri electrice subterane 110kV, în vederea evacuării în SEN a energiei generate de cele 23 turbine eoliene, ce alcătuiesc parcul eolian.

Proiectul **Parc eolian Potoc 4** se realizează în scopul producerii și furnizării de energie regenerabilă și atingerii țintelor naționale privind producția de energie electrică din surse regenerabile, a stimulării realizării investițiilor privind protecția mediului și asigurarea securității energetice a României prin valorificarea sursei regenerabile de energie reprezentată de vânt, în contextul global al dezvoltării durabile care presupune:

- reducerea responsabilă a utilizării resurselor energetice fosile și valorificarea cu precădere a resurselor regenerabile viabile pentru generarea electricității;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în scopul reducerii fenomenului încălzirii globale, prin utilizarea energiilor și tehnologiilor curate;
- reducerea riscurilor pentru sănătatea populației și cele asupra calității mediului.

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

Obiective specifice ale proiectului

În sinteză, obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- Construirea și amenajarea unui parc eolian pe teritoriul administrativ al comunelor Răcășdia și Ciuchici;
- Instalarea a 23 centrale eoliene noi însumând o putere nominală totală a parcului eolian de aproximativ 142,6 MW;
- Realizarea fundațiilor și a piloților din beton armat și a platformelor de montaj aferente fiecărei turbine;
- Realizarea stației de transformare MT/110kV;
- Realizarea instalațiilor electrice și infrastructurii necesară racordării parcului eolian la rețeaua națională pe teritoriul administrativ al UAT comunele Berliște, Vani și Răcășdia;
- Modernizarea drumurilor de exploatare existente și construirea unor drumuri noi din drumurile de exploatare către turbinele eoliene;
- Realizarea unui sistem de stocare a energiei electrice;

- Amplasarea temporară a organizării de șantier;
- Producția anuală de energie electrică de cca. 319.000 MWh/an;
- Utilizarea a 100% din producția anuală de energie electrică din sursa eoliană pentru comercializare;
- Reducerea anuală a cantității de emisii de gaze cu efect de seră cu 195.500,0 tone/an de CO₂, ca urmare a producerii de energie din sursa eoliană.

Parcul eolian va cuprinde turbine marca Siemens Gamesa, de ultimă generație, de tipul SG 6.2-170, în număr total de 23, cu puterea nominală de aproximativ 6,2 MW fiecare, diametrul rotorului de până la 170 m și înălțimea totală a turbinei (pala plus turn) de până la 250 m. Rezultă o putere totală nominală a parcului eolian de aproximativ 142,6 MW.

Realizarea acestui proiect va contribui la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul PNRR – Componenta C6. Energie, măsura de investiții I.1.

- Noi capacități pentru producția de electricitate din surse regenerabile.

Prin realizarea acestui proiect se preconizează că producția anuală de energie electrică ce se va furniza din parcul eolian va fi de până 319,0 GWh/an, ceea ce va conduce la reducerea de emisii de gaze cu efect de seră cu până la 195.500 tone de CO₂/an.

2.2. Descrierea generală a proiectului, reglementări urbanistice

Pe suprafața de **1 039 600 m²** a terenurilor, se propune realizarea unui parc eolian pentru producerea energiei electrice din surse regenerabile având un număr de 23 turbine de vânt de putere aproximativ 6.2 MW fiecare, in total o putere instalata de aproximativ 142,6 MW, precum si celelalte elemente constructive aferente parcului eolian. Pentru accesul la fiecare echipament,

se va realiza, de la drumurile de exploatare existente intre parcele, un drum de acces nou, din piatra sparta si tasata, conform proiectului de drumuri.

Totodată, pe suprafața de **1.128.395 m²** aferenta Certificatului de Urbanism nr. 209 din 03.05.2022, se propune si realizarea instalațiilor electrice si infrastructurii necesare racordării parcului eolian la rețeaua națională. In interiorul parcului eolian Potoc 4, WIND ENERGY GREEN PARK S.R.L. va realiza o rețea colectoare proprie de cabluri de MT, după care, prin intermediul unei stații de transformare MT/110kV si a unui LES 110kV, CEE Potoc 4 se va conecta într-o stație principala/colectoare de transformare 110/400 kV, in vederea evacuării in SEN a energiei generate de cele 23 turbine eoliene ce alcătuiesc parcul eolian.

Pe suprafața de **37.687 m²** aferenta Certificatului de Urbanism nr. 257 din 30.05.2022, se propune realizarea organizării de șantier si a sistemului de stocare a energiei electrice pentru care a fost emisa Clasarea Notificării cu numărul 1038 din 02.03.2023 de către Agenția pentru Protecția Mediului Caras – Severin.

Pe suprafața de **123.000 m²** aferenta Certificatului de Urbanism nr. 444 din 05.10.2022, se propune modernizarea unora dintre drumurile de acces aferente parcului eolian, pentru care a fost emisa Clasarea Notificării cu numărul 12987 din 28.12.2022 de către Agenția pentru Protecția Mediului Caras – Severin.

Turbinele eoliene urmează a se amplasa cvasi-ordonat, urmărindu-se o poziționare care sa exploateze cat mai judicios forma terenului, orientarea fata de sensul vanturilor, respectarea unor distante minime necesare unei bune funcționări a întregului sistem de turbine eoliene, poziția fata de drumurile de acces si rețelele electrice.

Turbinele eoliene se vor fixa la sol prin fundații cu diametrul de aproximativ 25 m, executate din beton armat cu o adâncime de aproximativ 5 m. Fundația fiecărei turbine va fi subterana, de tip radier general. Se propune fundarea indirectă a turbine eoliene folosind piloți din beton armat, executați cu tubaj recuperabil. Transmiterea eforturilor de la turnul turbine eoliene la piloți se va face prin intermediul unei fundații (radier) masive din beton armat, cu forma circulară, cu diametrul de aproximativ 25 m și înălțime de cca. 3,5 m.

2.3. Etapele de realizare a proiectului

Etapele de realizare/operare, pe întreaga „durată de viață” a parcului eolian Potoc 4, sunt:

a) etapa de construire:

- organizare șantier;
- amenajare teren;
- reabilitarea drumurilor de exploatare existente;
- construirea racordurilor rutiere de la drumurile de exploatare reabilitate la turbine;
- amenajarea platformelor de montaj;
- executarea fundațiilor;
- asamblarea și ridicarea turbinelor eoliene;
- executarea sistemului electric aferent;
- realizarea sistemului de stocare a energiei electrice;
- construirea rețelei electrice MT interne a parcului eolian, de descărcare a energiei produsă de fiecare turbină în substația de transformare MT/110 kV;
- construirea stației de transformare de MT/110 kV;
- construirea liniei electrice subterane LES 110 kV de la substația MT/110 kV la stația de transformare 110/400 kV Potoc (situată pe teritoriul administrativ al comunei Berliște);

- realizarea conexiunii la rețeaua națională SEN;
- construirea rețelei de fibră optică în interiorul parcului eolian și conectarea sistemelor de automatizare pentru controlul de la distanță;
- probe tehnologice;
- punerea în funcțiune a obiectivului;

b) etapa de exploatare–funcționare;

- management si întreținere;
- dezafectare/înlocuire turbine.

c) etapa de dezafectare a parcului la atingerea duratei de „viață”

- dezafectarea tuturor structurilor de construcții;
- gestiunea conformă a deșeurilor din construcții și demolări;
- refacerea terenurilor afectate de construcții prin lucrări de terasamente și renaturare

Programul pentru realizarea lucrărilor

Durata prezumată de realizare a lucrărilor de construire a parcului eolian este de 36 luni, conform tabelului următor.

Tabel 2: Graficul de realizare a investiției – Parc Eolian Potoc 4

Activitate	Durata (luni)	Luna începere	Luna finalizare
Livrare turbine și echipamente	14	1	14
Construcții și construcții temporare			
Organizare de șantier	4	1	4
Construire drumuri și platforme	10	4	13
Fundații turbine eoliene	14	5	18
Construire substație de transformare	9	5	13
Construire sistem de stocare energie electrică	9	20	28
Montaj			

Montaj turbine	9	19	27
Montaj electric in turbine	5	25	29
Montaj echipamente subst. electrică MT/110kV	3	14	16
Montaj echipamente sistem de stocare energie electrică	4	29	32
Refacerea si terminarea drumurilor	3	33	35
Punerea in funcțiune	1	36	36

Punerea in funcțiune a investiției se va face cu aproximatie la sfarsitul anului 2026 – inceputul anului 2027.

Perioada de funcționare

Durata normată de exploatare pentru generatoarele eoliene este de cca. 25 ani.

2.4. Amplasamentul proiectului

2.4.1. Localizare conform Coordonatelor STEREO70

Tabel 3: Coordonatele turbinelor în sistem STEREO70

Nr crt	ID Turbină	Coordonate (România Stereo 1970)		Alitudine [m]	UAT
		Est	Nord		
1	1P4	232765,184	397403,606	181	Răcășdia
2	2P4	233074,516	397683,982	184	Răcășdia
3	3P4	233805,229	396740,474	216	Răcășdia
4	4P4	234398,725	397002,480	233	Răcășdia
5	5P4	231831,499	396761,400	160	Răcășdia
6	6P4	233125,309	396547,634	192	Răcășdia
7	7P4	234211,918	395988,278	227	Răcășdia
8	8P4	231618,616	396373,368	154	Răcășdia
9	9P4	232721,171	396197,155	184	Răcășdia
10	10P4	230378,818	396280,326	129	Răcășdia

11	11P4	231220,031	395367,463	156	Răcășdia
12	12P4	232398,662	395019,626	191	Răcășdia
13	13P4	230209,748	394679,401	136	Răcășdia
14	14P4	230760,159	394728,395	142	Răcășdia
15	15P4	232035,460	394603,901	171	Răcășdia
16	16P4	231454,291	394120,367	158	Răcășdia
17	17P4	230397,455	392894,075	118	Răcășdia
18	18P4	231242,589	392719,904	122	Răcășdia
19	19P4	229236,902	393051,731	113	Răcășdia
20	20P4	229999,776	392299,189	129	Răcășdia
21	21P4	230997,251	391768,375	138	Răcășdia
22	22P4	228739,328	392291,053	123	Răcășdia
23	23P4	228216,358	392015,416	119	Răcășdia

Tabel 4 Coordonate Stereo 70 sistem de stocare a energiei electrice si organizare de șantier

Nr. Crt.	X	Y
1	229923.321	394713.449
2	229923.321	394713.449
3	229970.593	394779.165
4	230204.551	394701.709
5	230163.361	394636.416
6	230190.656	394618.406
7	230161.484	394571.514
8	229932.272	394646.062
9	229956.454	394690.135
10	229923.321	394713.449
11	229196.479	393001.358
12	229227.983	392988.324
13	229257.804	393060.398
14	229227.550	393072.916
15	229234.660	393093.201
16	229242.494	393111.185
17	229257.141	393073.797
18	229264.369	393048.048

19	229274.690	393010.429
20	229290.672	392971.217
21	229310.373	392930.451
22	229318.440	392914.845
23	229330.053	392898.038
24	229362.244	392875.141
25	229379.864	392868.108
26	229412.705	392854.723
27	229438.353	392834.924
28	229480.674	392800.395
29	229521.139	392767.132
30	229530.151	392754.067
31	229539.594	392741.117
32	229483.126	392671.363
33	229443.117	392621.939
34	229388.817	392554.863
35	229367.973	392529.115
36	229367.220	392528.185
37	229046.371	392738.770
38	229046.995	392739.697
39	229067.608	392762.827
40	229080.949	392777.130
41	229099.759	392805.856
42	229126.466	392856.900
43	229150.733	392902.714

Tabel 5 Coordonate Stereo 70 substație de transformare MT/110kV

Nr. Crt.	X	Y
1	229872.284	394642.499
2	229923.321	394713.449
3	229956.454	394690.135
4	229921.589	394626.592

Coordonatele Stereo 70 ale traseelor de cabluri electrice subterane se regasesc in Anexa 1 a prezentului document.

2.4.2. Localizarea administrativ-teritorială



Fig. 3 Localizarea proiectului în perimetrul național

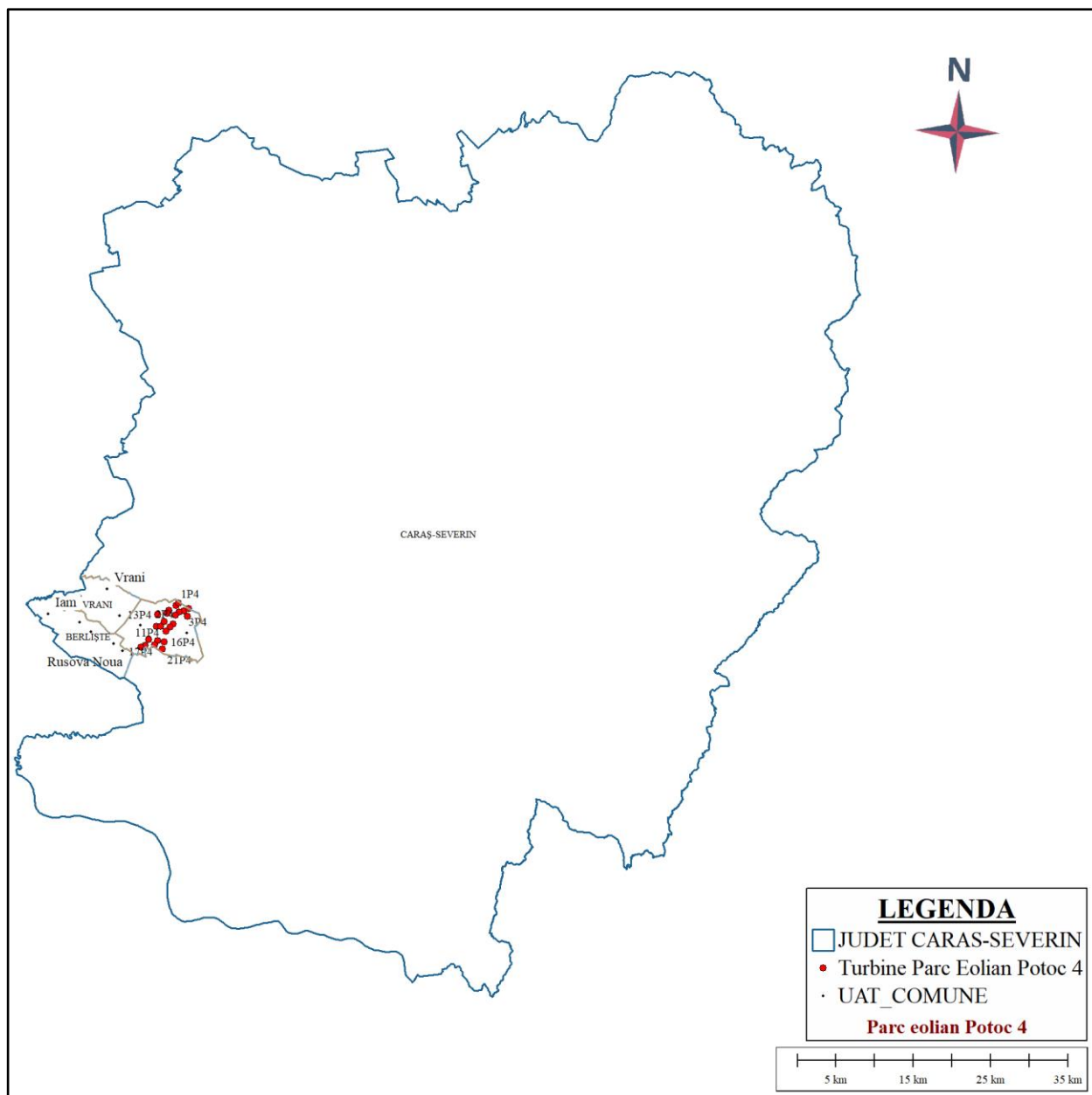


Fig. 4 Localizarea proiectului în perimetrul județului Caraș-Severin

Relaționarea zonei planului cu localitățile:

Accesul spre parcul eolian, substația de transformare, sistemul de stocare a energiei electrice și la organizarea de șantier se va realiza din drumul național DN57, pe drumul județean DJ573D și pe drumurile de exploatare existente, care vor fi reabilitate și consolidate, și pe drumuri noi de acces de la drumul de exploatare existent la turbinele eoliene, amplasate pe terenul pentru care

societatea a încheiat contracte de suprafață cu proprietarii. Racordul de la drumul nou la drumul de exploatare existent va avea o rază de aproximativ 50 m.

Traseul de cabluri electrice subterane va urmări pe cât posibil traseul drumurilor existente în zonă.

Amplasamentul parcului eolian are ca vecinătăți:

Nord: Proprietăți private – terenuri agricole;

Est: Proprietăți private – terenuri agricole;

Sud: Proprietăți private – terenuri agricole;

Vest: Proprietăți private – terenuri agricole.

Terenul nu se află în interiorul zonelor naturale protejate.

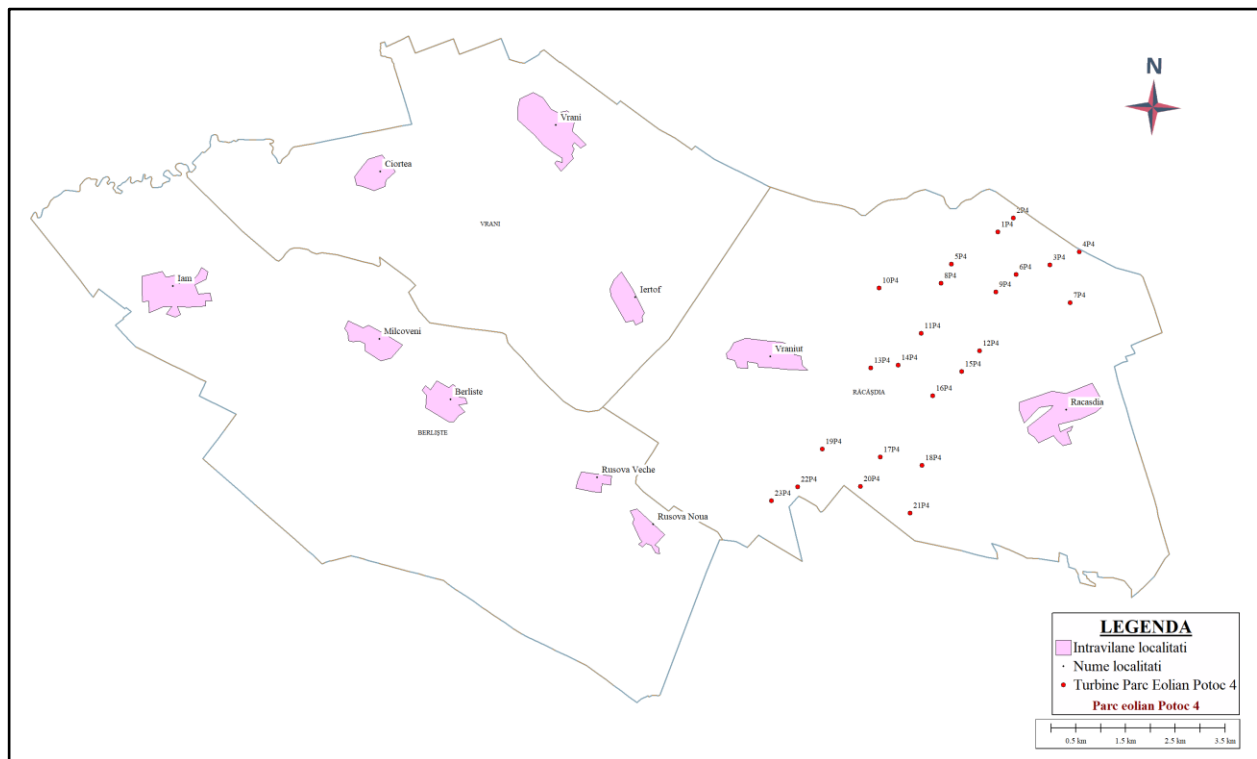


Fig. 5 Localizarea parcului eolian Potoc 4 în raport cu localitățile din zonă

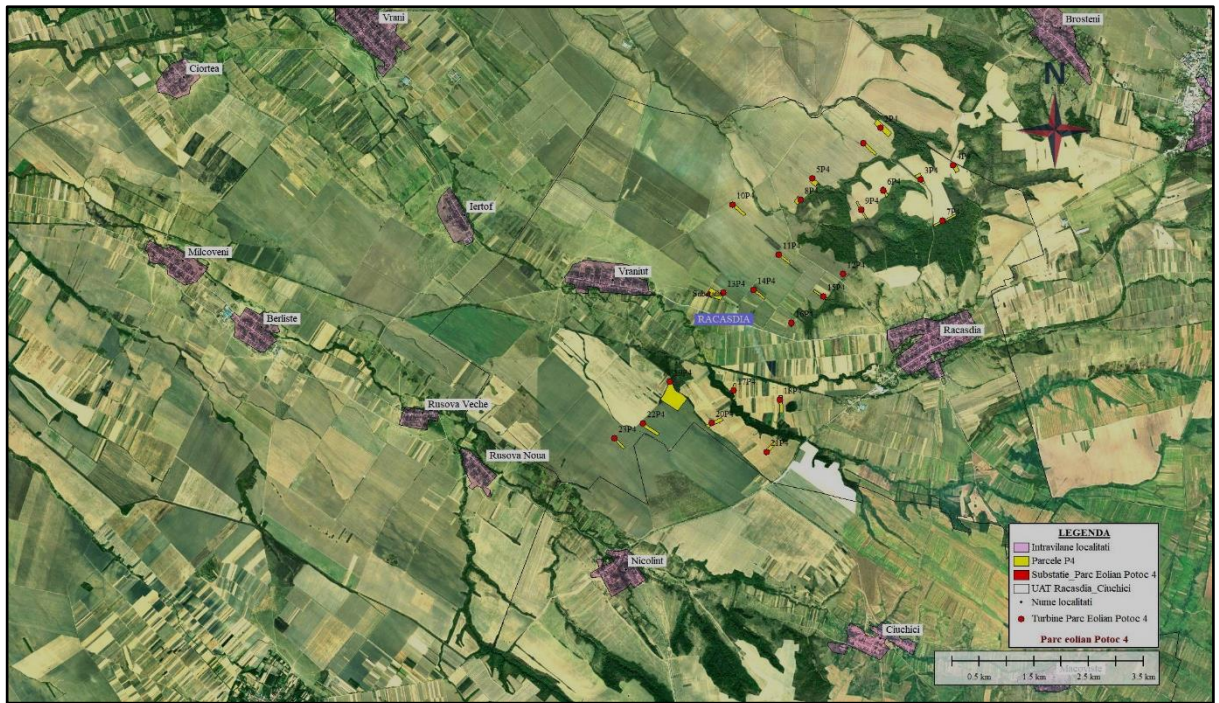


Fig. 6 Detaliu al Parcului eolian Potoc 4 în raport cu localitățile din zonă



Fig. 7 Detaliu al traseelor de cabluri electrice subterane aferente Parcului eolian Potoc 4 în raport cu localitățile din zonă

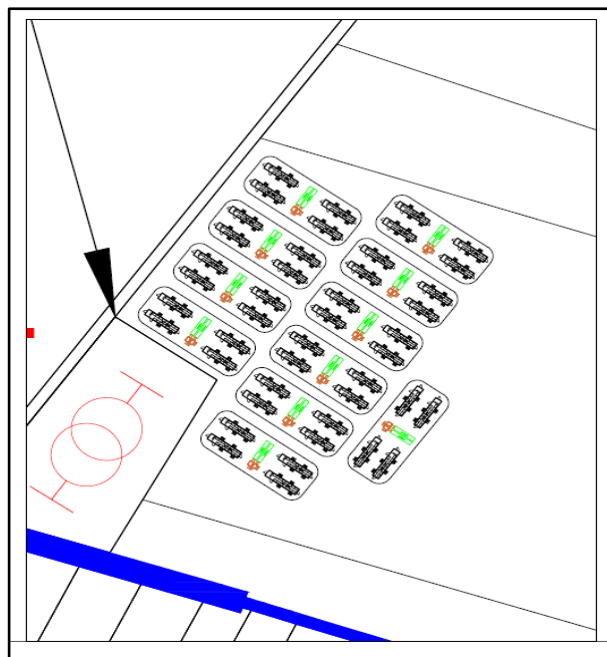


Fig. 8 Detaliu sistemului de stocare aferent Parcului eolian Potoc 4

2.4.3. Localizarea în raport cu vecinătatea teritorială națională

Parcul eolian Potoc 4 este amplasat față de frontiera de stat cu Republica Serbia la distanța de 4.889 m (turbina 23P4).

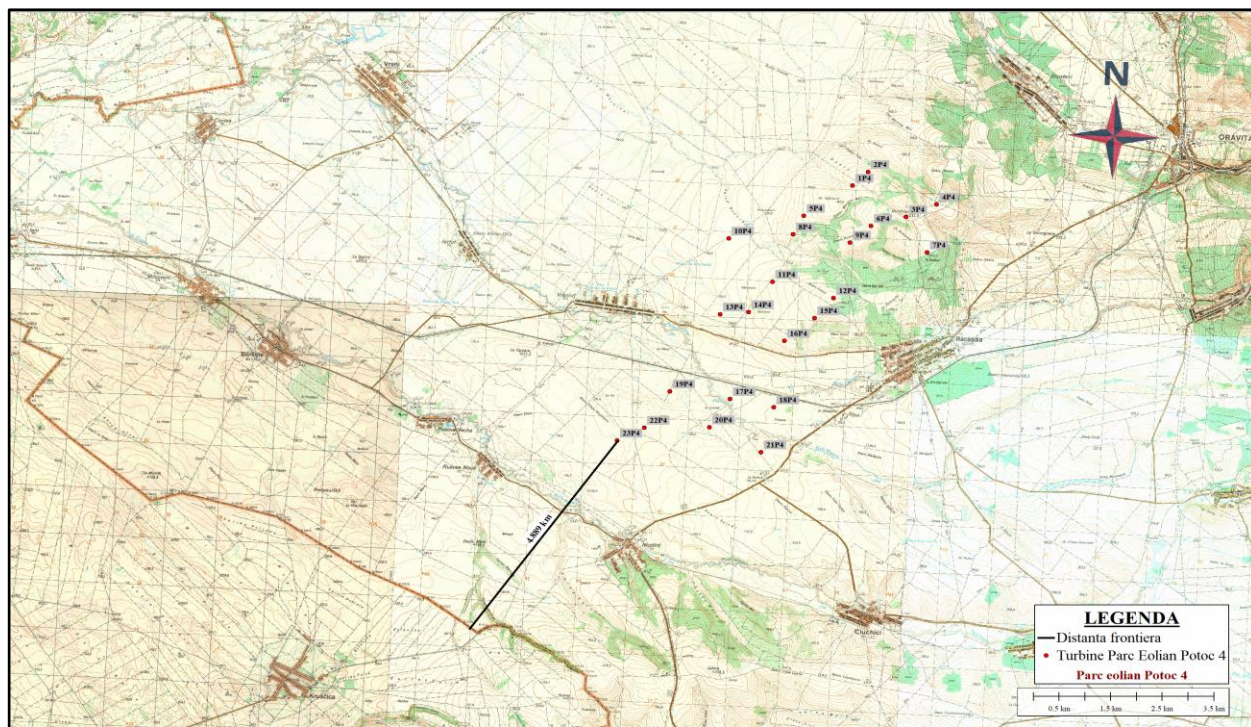


Fig. 9 Distanța față de frontiera de stat

2.4.4. Localizarea în raport de zonele cu caracter rezidențial

Turbinele cele mai apropiate fata de zona de locuit sunt următoarele:

Tabel 4: Distanțele minime ale turbinelor față de localități

Nr. turbina	Distanța de la centrul turbinei până la imobile [m]	Localitatea
7P4	1713 m	Răcășdia
12P4	1293 m	Răcășdia
15P4	1302 m	Răcășdia
16P4	1878 m	Răcășdia
3P4	1290 m	Vrăniuț
10P4	2114 m	Vrăniuț
19P4	1650 m	Vrăniuț

Referitor la aspectul amplasării centralelor eoliene față de zonele cu clădiri locuite Ordinul ANRE⁶ nr. 239/2019, în Anexa 3 la Normele⁷ de aplicare precizează ca amplasarea turbinei eoliene față de clădirile locuite să se efectueze la o distanță egală cu:

a) „ $H = \text{înălțimea pilonului} \times 3$ ”, măsurată de la marginea construcției supraterane; aceasta distanță se poate reduce, față de zona de locuințe, cu acordul comunității locale, până la o valoare minimă egală cu

b) „ $H = \text{înălțimea pilonului (Hp)} + \text{lungimea palei (Lp)} + 3 \text{ m}$ ”.

Aplicând cerințele, în cazul proiectului Potoc 4 ($H_p=165 \text{ m}$, $L_p = 85 \text{ m}$) rezultă:

$$H_p \times 3 = 165 \text{ m} \times 3 = 495 \text{ m};$$

$$H_p + L_p + 3\text{m} = 165 \text{ m} + 85 \text{ m} + 3 \text{ m} = 253 \text{ m}$$

Așa cum se poate observa, din valorile distanțelor prezentate mai sus în cadrul acestui paragraf, distanțele existente în teren respectă cerințele Ordinului ANRE.

⁶ Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei (ANRE)

⁷ Normă tehnică din 20 decembrie 2019 privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, Publicată în MONITORUL OFICIAL nr. 36 bis din 20 ianuarie 2020

Pentru parcul eolian a fost obținută din partea Direcției de Sănătate Publică Caras – Severin Notificarea – Asistență de specialitate de sănătate publică nr. 75 din 22.09.2021, confirmată prin Notificarea – Asistență de specialitate de sănătate publică nr. 16 din 28.02.2022 ce prevede respectarea proiectului și a Ord. MS 119/2014, actualizat.

Pentru traseele de cabluri electrice subterane MT, 110kV și rețea fibră optică a fost obținută Notificarea – Asistență de specialitate de sănătate publică nr. 152 din 19.12.2022 ce prevede respectarea proiectului și a Ord. MS 119/2014 actualizat.

2.4.5. Localizarea în raport cu ariile naturale protejate

Proiectul „Parc Eolian Potoc 4” este poziționat în afara ariilor naturale protejate, dar se situează în apropierea unor arii naturale protejate de interes național, respectiv Parcul Național Cheile Nerei Beușnița și Parcul Natural Porțile de Fier și a unor arii naturale protejate de interes european, respectiv siturile Natura 2000:

- **ROSCI0361 Râul Caraș**, la distanță de 8,5 km, turbină 10P4.
- **ROSPA0020 Cheile Nerei – Beușnița**, la distanța de 5,4 km, turbină 7P4;
- **ROSCI0031 Cheile Nerei – Beușnița**, la distanța de 9,4 km, turbină 7P4;
- **ROSCI0206 Portile de fier**, la distanța de 13,4 km, turbină 21P4;
- **ROSPA0080 Muntii Almajului Locvei**, la distanța de 13,4 km, turbină 21P4;
- **ROSPA0026 Cursul Dunării Bazias; Portile de Fier**, la distanța de 22,5 km, turbină 21P4;

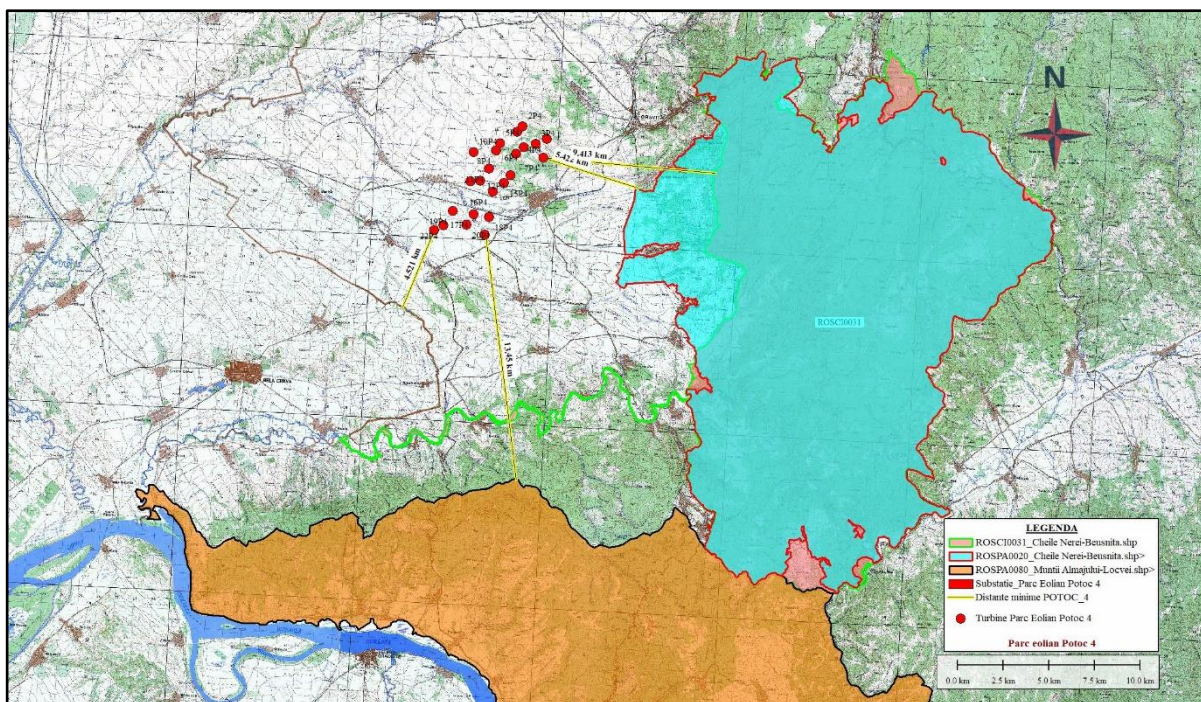


Fig. 10 Poziția Parcului eolian Potoc4 față de ROSCI0361/ROSCI0031/ ROSPA0020/ROSCI0206/ ROSPA0080 / ROSPA0026

2.5. Caracteristicile fizice ale proiectului si cerințele privind utilizarea terenurilor

2.5.1. Utilizarea actuală a terenurilor

Parcelele de teren pe care se desfășoară planul au destinația agricolă – funcțiunea arabilă, urmând ca strict suprafețele pe care se se vor executa construcții permanente (perimetrul fundațiilor si platformelor turbinelor, al drumurilor noi de acces și al substației de transformare), să fie scoase din circuitul agricol.

După amenajarea parcului eolian, terenul aferent parcelelor, neocupat de construcții permanente va fi redat funcțiunii arabile.

Traseele de cabluri electrice subterane de medie si înaltă tensiune se vor amplasa atât pe terenuri ce au destinația agricolă, cat si pe drumurile existente in zonă.

Caracteristici semnificative ale zonei

Zona în care se amplasează parcul eolian cu toate elementele sale constructive are funcțiunea predominantă arabilă și se află în extravilanul comunelor Răcășdia și Ciuchici, Județul Caraș-Severin.

Zona în care se amplasează traseele de cabluri electrice subterane de medie tensiune și 110kV are funcțiunea predominantă arabilă și cai de comunicații rutiere și se află pe teritoriul administrativ al comunelor Ciuchici și Răcășdia, Județul Caraș-Severin.

Potențial de dezvoltare

Terenul studiat se afla într-o zonă propice dezvoltării funcțiunii de producere a energiei electrice din surse regenerabile, atât din punct de vedere al prezentei vânturilor dominante, existenței rețelelor electrice, a rețelei de drumuri, cât și a disponibilității comunităților locale și a autorităților care le reprezintă.

2.5.2. Regimul juridic al terenurilor

Terenul care constituie amplasamentul parcului eolian și toate elementele sale constructive este situat pe teritoriul administrativ al comunelor Răcășdia și Ciuchici, în afara intravilanului și se află în proprietatea persoanelor fizice și juridice conform extraselor CF:

- Comuna RĂCĂȘDIA, extravilan, parcelele cu nr. cu nr. cad. 34418 (provine din dezmembrarea CF 34338 provine din alipirea CF 30868 și 30866), 34419 (provine din dezmembrarea CF 34338 provine din alipirea CF 30868 și 30866), 34420 (provine din dezmembrarea CF 34338 provine din alipirea CF 30868 și 30866), 34376 (provine din dezmembrarea CF 30859), 34377 (provine din dezmembrarea CF 30859), 34396 (provine din 34337 provine din alipirea CF 30968, 30976, 30969), 34397 (provine din 34337 provine din

alipirea CF 30968, 30976, 30969), 34390 (provine din dezmembrarea CF 30832), 34391 (provine din dezmembrarea CF 30832), 34411 (provine din dezmembrarea CF 30890), 34412 (provine din dezmembrarea CF 30890), 34413 (provine din dezmembrarea CF 30890), 34388 (provine din dezmembrarea CF 31172), 34389 (provine din dezmembrarea CF 31172), 34408 (provine din dezmembrarea CF 31094), 34409 (provine din dezmembrarea CF 31094), 34410 (provine din dezmembrarea CF 31094), 34382 (provine din dezmembrarea CF 33743), 34383 (provine din dezmembrarea CF 33743), 34398 (provine din dezmembrarea CF 34339 care provine din alipirea CF 31160 si 30925), 34399 (provine din dezmembrarea CF 34339 care provine din alipirea CF 31160 si 30925), 34386 (provine din dezmembrarea CF 31191), 34387 (provine din dezmembrarea CF 31191), 34273, 34274, 34017, 34018, 34258, 34275 (provine din dezmembrarea CF 34259), 34305 (provine din dezmembrarea CF 34012), 34306 (provine din dezmembrarea CF 34012), 34298 (provine din dezmembrarea CF 34011), 34299 (provine din dezmembrarea CF 34011), 32128, 34384 (provine din dezmembrarea CF 31913), 34385 (provine din dezmembrarea CF 31913), 34378 (provine din dezmembrarea CF 34238), 34379 (provine din dezmembrarea CF 34238), 34371 (provine din dezmembrarea CF 33600), 34372 (provine din dezmembrarea CF 33600), 34423 (provine din dezmembrarea CF 34405 care provine din alipirea CF 34283 si 34282), 34424 (provine din dezmembrarea CF 34405 care provine din alipirea CF 34283 si 34282), 34392 (provine din dezmembrarea CF 33092), 34393 (provine din dezmembrarea CF 33092), 34380 (provine din dezmembrarea CF 30768), 34381 (provine din dezmembrarea CF 30768), 34373 (provine din dezmembrarea CF 31547), 34374 (provine din dezmembrarea CF 31547).

Traseele de cabluri electrice subterane sunt amplasate pe teritoriul administrativ al comunelor Ciuchici și Răcășdia, si cuprind atat terenuri proprietate privata a persoanelor fizice si/sau juridice, cat si drumuri de exploatare si Județene:

- Comuna Berliște, identificat prin CF 44897 (provine din CF 33838), 33416; 44888 (provine din CF 33836), 44895 (provine din CF 33835), 45143 (provine din CF 36137 care provine din dezmembrarea CF 31950), 42957 (provine din CF 36136 care provine din dezmembrarea CF 31950), 45009 (provine din CF 36075), 40966 (provine din CF 36074), 44885 (provine din CF 36082), 36077, 33737, 36076, 33822, 44887 (provine din CF 33735), 39616 (provine din CF 35686), 39627 (provine din CF 36107), 44888, 40502, 44895, 45127, 44897, 45008, 42935, 42936, 42937, 44896, 40941, 40503.

- Comuna Răcășdia, identificat prin 34418 (provine din dezmembrarea CF 34338 provine din alipirea CF 30868 si 30866), 34419 (provine din dezmembrarea CF 34338 provine din alipirea CF 30868 si 30866), 34420 (provine din dezmembrarea CF 34338 provine din alipirea CF 30868 si 30866), 34376 (provine din dezmembrarea CF 30859), 34377 (provine din dezmembrarea CF 30859), 34396 (provine din 34337 provine din alipirea CF 30968, 30976, 30969), 34397 (provine din 34337 provine din alipirea CF 30968, 30976, 30969), 34390 (provine din dezmembrarea CF 30832), 34391 (provine din dezmembrarea CF 30832), 34411 (provine din dezmembrarea CF 30890), 34412 (provine din dezmembrarea CF 30890), 34413 (provine din dezmembrarea CF 30890), 34388 (provine din dezmembrarea CF 31172), 34389 (provine din dezmembrarea CF 31172), 34408 (provine din dezmembrarea CF 31094), 34409 (provine din dezmembrarea CF 31094), 34410 (provine din dezmembrarea CF 31094), 34382 (provine din dezmembrarea CF 33743), 34383 (provine din dezmembrarea CF 33743),

34398 (provine din dezmembrarea CF 34339 care provine din alipirea CF 31160 si 30925), 34399 (provine din dezmembrarea CF 34339 care provine din alipirea CF 31160 si 30925), 34386 (provine din dezmembrarea CF 31191), 34387 (provine din dezmembrarea CF 31191), 34273, 34274, 34017, 34018, 34258, 34275 (provine din dezmembrarea CF 34259), 34305 (provine din dezmembrarea CF 34012), 34306 (provine din dezmembrarea CF 34012), 34298 (provine din dezmembrarea CF 34011), 34299 (provine din dezmembrarea CF 34011), 32128, 34384 (provine din dezmembrarea CF 31913), 34385 (provine din dezmembrarea CF 31913), 34378 (provine din dezmembrarea CF 34238), 34379 (provine din dezmembrarea CF 34238), 34371 (provine din dezmembrarea CF 33600), 34372 (provine din dezmembrarea CF 33600), 34423 (provine din dezmembrarea CF 34405 care provine din alipirea CF 34283 si 34282), 34424 (provine din dezmembrarea CF 34405 care provine din alipirea CF 34283 si 34282), 34392 (provine din dezmembrarea CF 33092), 34393 (provine din dezmembrarea CF 33092), 34380 (provine din dezmembrarea CF 30768), 34381 (provine din dezmembrarea CF 30768), 34373 (provine din dezmembrarea CF 31547), 34374 (provine din dezmembrarea CF 31547), Drum lângă T 257 / 5, De 182 (cuprins între T257/5 si T161), De 183 (in vecinătatea T185 si T125/6), Drum între T 125/6 si T 125/7, De 112 (cuprins între T125/7 si T157), Drum între T 157, Drum între T 125/7 si T 157, Drum între T 113/8 si 113/7, De 127, Drum între 113/8 si T 43, Drum între T 71 si T 43, De 160 (cuprins între T43 si T108), De 107 (cuprins între T15, T16, T57, T86 si T115B, T115C), De 28 (cuprins între T86, T57 si T58A+B), De 109 (cuprins între T15, T107, T10, T9, T8, T7 si T107, T10A, T19, T18, T17), Drum între T 96 si T 17, Drum între T 92 si T 7, De 319 (cuprins între T107 si T10), DJ 573 D, De 322 (cuprins între T43 si T55, T107), Drum între T 43 si T 54,

De 314 (cuprins între T52), Drum între T 52, Drum între T 131 și T 35, Drum între T 36 și T 35, Drum între T 36 și T 76 B, De 761 (cuprins între T A772, T A760 și T 775), De 762 (cuprins între T A772 și T A760), Drum între T 27 și T 26/1, Drum între T 775 și T A760, Drum în vecinătatea T A 760, De 776 (în vecinătatea T751/1), De 788 (între T 784 și T 40), De 814 (cuprins între T40, T28A și T876/2/1, T876/2, T876/2/3), Drum între T 876/3 și T 876/4, De 874 (cuprins între T876/2/1 și T27), De 856 (cuprins între T31, T27 și T41, T31), De 839 (cuprins între T14A și T A840), De 835 (cuprins între T23, T38 și T7).
- Comuna VRANI, extravilan, identificat prin plan de situație.

Pentru parcelele de teren pe care se execută parcul eolian cu sistemul de stocare energie electrică și stația de transformare, care se află în proprietatea privată a persoanelor fizice și juridice, s-au semnat contracte de suprafață. Terenurile vor fi dezmembrate și intabulate în Cartea Funciară a Județului Caraș- Severin cu numerele cadastrale corespunzătoare.

Drumurile de exploatare existente, precum și drumurile județene și cel național se află în domeniul public al statului și unităților administrative teritoriale ale comunelor Răcășdia, și Ciuchici.

În proiectul aflat în discuție se păstrează funcțiunea și poziția tuturor drumurilor publice. Parțial drumurile de exploatare folosite în scopul realizării capacității energetice vor fi modernizate. Condițiile de modernizare a drumurilor de exploatare se detaliază în proiectul de drumuri.

Indici de suprafață urbanistici

Obiecte:

Turbina eoliana

S.c.turbina = cca. 115 m² = 2.645 m²

S.d. turbina = 962 m² = 22.126 m²

Hmax= 250 m

Nr de turbine = 23

Regim maxim de inaltime: Hmax = 250 m (la turbinele eoliene)

Platforma turbina eoliana

S.c. totala platforme = S.d. totala platforme = 36.786 m²

Nr. de platforme = 23

Substația de transformare MT/110 kV

S.c. = S.d. statie de transformare si organizare de santier ce va deveni zona destinata aplatarii stocarii energiei = 3.614 m²

H statie = 12 m

Hmax = 50 m paratrasnet

Drumuri existente imbunatatite:

S.c. drumuri existente = S.d. drumuri existente = 113.000 m²

Lungime drumuri existente = 28.021.3 ml

Drumuri noi:

S.c. drumuri noi = S.d. drumuri noi = 13.797 m²

Lungime drumuri noi = 2.759.4 ml

LES (linie electrica subterana) :

S.d. = 33.000 x 1,5 + 23.000 x 2 = 95.500 m²

Lungime cablu MT = 33.000 m

Lungime cablu 110kV = 23.000 m

Sistem de stocare energie electrica:

S.c. totala stocare = S.d. totala stocare = 12.000 m²

Organizare de santier:

S.c. = S.d. totala organizare de santier = 10.000m²

Depozitare echipamente:

S.c. = S.d. totala depozitare echipamente = 50.000m²

Stalpi Video:

S.c. stalp video = 0,5 m²

S.d. stalp video = 2,25 m²

Hmax stalp video = 10 m

Nr. de stalpi video = 28

S.c. stalpi video = 14 m²

S.d. stalpi video = 63 m²

Suprafata construita totala = 219.859 m² aferenta elementelor constructive ale parcului eolian

Suprafata desfasurata totala = 352.901 m² aferenta elementelor constructive ale parcului eolian

Pentru elementele constructive ale parcului eolian:

• P.O.T. = 21,1 %

• C.U.T. = 0,3

Nota:

Suprafata construita si desfasurata nu contine suprafetele aferente organizarii de santier si sistemului de stocare energie electrica intrucat acestea fac obiectul Certificatului de Urbanism nr. 257 din 30.05.2022, se propune realizarea organizarii de santier si a sistemului de stocare a energiei electrice pentru care a fost emisa Clasarea Notificarii cu numarul 1038 din 02.03.2023 de catre Agentia pentru Protectia Mediului Caras – Severin.

Pentru turbinele eoliene, drumuri noi, organizare de santier si sistem de stocare energie electrica:

- P.O.T. aprobat prin P.U.Z. = 95%
- C.U.T. aprobat prin P.U.Z. = 1

Pentru substatia de transformare MT/110kV, organizare de santier si sistem de stocare energie electrica:

- P.O.T. aprobat prin P.U.Z. = 95%
- C.U.T. aprobat prin P.U.Z. = 2

2.5.3. Zone de protecție sanitară

Pe amplasamentul proiectului nu există instituite zone de protecție sanitară, delimitate pentru sisteme și/sau surse de alimentare cu apă.

Pentru parcul eolian a fost obtinuta Notificarea – Asistenta de specialitate de sanatate publica nr. 75 din 22.09.2021 confirmata prin Notificarea – Asistenta

de specialitate de sănătate publică nr. 16 din 28.02.2022 ce prevede respectarea proiectului și a Ord. MS 119/2014 actualizat.

Pentru traseele de cabluri electrice subterane MT, 110kV și rețea fibra optică a fost obținută Notificarea – Asistența de specialitate de sănătate publică nr. 152 din 19.12.2022 ce prevede respectarea proiectului și a Ord. MS 119/2014 actualizat.

2.6. Caracteristicile tehnice ale turbinelor eoliene prevăzute în proiect

Parcul eolian va cuprinde 23 de turbine marca Siemens Gamesa, de ultimă generație, de tipul SG 6.2-170⁸, cu puterea nominală de aproximativ 6,2 MW fiecare, diametrul rotorului de până la 170 m și înălțimea totală (pala plus turn) de până la 250 m. Noile modele de turbine beneficiază de cele mai noi caracteristici tehnico-operaționale optimizate.

Grupul generator eolian

Grupul generator eolian este echipamentul care asigură transformarea forței vântului (energia cinetică) în energie electrică. Acesta este echipat cu un rotor prevăzut cu trei pale, echidistant dispuse pe butucul rotorului, care sunt puse în mișcare de rotație de forța vântului.

Viteza de rotație a palelor este direct proporțională cu viteza masei de aer, cu densitatea aerului și implicit cu temperatura aerului care străbate planul rotorului.

Mișcarea circulară a rotorului este transmisă, prin intermediul unui reductor, generatorului de curent electric, care în funcție de caracteristicile constructive generează energie electrică la anumiți parametri fizici specifici.

⁸ Developer Package SG 6.2-170 <https://va.mite.gov.it/File/Documento/921172>

Energia electrică generată de ansamblul rotor-generator este livrată în rețeaua națională de energie electrică prin intermediul unei substații de transformare.

Principalele părți componente ale turbinelor eoliene:

- Rotorul cu trei pale;
- Nacela cu generatorul și sistemul electric de comandă;
- Pilonul de susținere a nacellei;
- Fundația centralei eoliene.

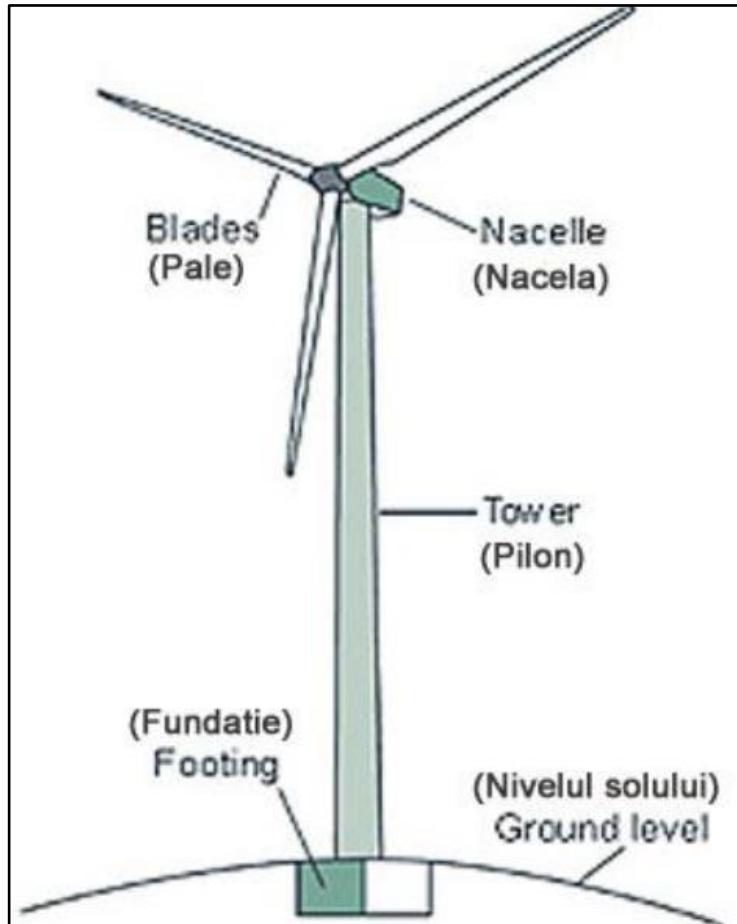


Fig. 11 Imagine generică a turbinei eoliene

De tipul, caracteristicile geometrice și dinamice, dar și de resursele software cu care sunt dotate turbinele (centralele) eoliene, depinde atât nivelul randamentului de „recoltare” a energiei cinetice din curenții de aer incidenti, cât și gradul de adecvare la cerințele ecologice și de protecție a mediului.

Printre cele mai evidente caracteristici ale noilor tipuri de turbine eoliene se enumeră următoarele:

- managementul de la distanță al funcționării turbinelor, prin sisteme de tip SCADA, care sunt sisteme de monitorizare, control și achiziții de date

(Supervisory Control And Data Acquisition) și care permit achiziția și utilizarea unei mari diversități de parametri locali și/sau de rețea;

- capacitatea de funcționare la viteze scăzute ale vântului, de minim 2,5-3,0 m/s (light-wind);
- turația variabilă a rotorului prin modificarea unghiului de atac al palelor;
- sistem antigivrare pentru înlăturarea pericolului de proiectare a bucăților din stratul de gheață care în lipsa acestui sistem s-ar forma pe palete, concomitent cu creșterea eficienței productive a turbinei;
- sisteme de operare optimizate pentru zgomot, pentru locații cu receptori sensibili la zgomot.

Tabel 5: Specificații tehnice turbine eoliene prevăzute în proiect

Specificații tehnice SG 6.2-170	
Rotorul	
Tip	3 palete, axă orizontală
Poziția	Vânt incident frontal (upwind)
Diametrul rotorului	170 m
Suprafața de acțiune a rotorului	22.698 m ²
Reglarea puterii	Reglarea pasului și a cuplului cu viteză variabilă
Înclinarea rotorului	6 grade
Pala	
Tip	Autoportantă
Lungimea palei	83,5 m
Coardă maximă	4,5 m
Profil aerodinamic	Profiluri brevetate de Siemens Gamesa
Material	G (fibră de sticlă) – CRP (plastic ranforsat cu carbon)
Strălucirea suprafeței	Semilucios, < 30 / ISO2813
Culoarea suprafeței	Gri deschis, RAL 7035
Frână aerodinamică	
Tip	Blocare pe toată deschiderea
Activarea	Activare hidraulică
Frâna principală	Aerodinamică (înclinarea paletelor)
Frâna de blocare	Cu discuri de frână
Părți structurale de rezistență	

Specificații tehnice SG 6.2-170	
Nacelă (Hub)	Fontă nodulară
Arbore principal	Fontă nodulară
Cadru de suport al nacelei	Fontă nodulară
Carcasa nacelei	
Tip	Complet închisă
Strălucirea suprafeței	Semilucios, <30 / ISO2813
Culoare	Gri deschis, RAL 7035 sau alb, RAL 9018
Generator	
Tip	Două generatoare de inducție alimentate asincron
Cutie de viteze	Cutie de viteze în trei trepte
Sistemul de răcire	Răcire cu lichid și aer
Tensiunea	690 V
Frecvența de rețea	50/60 Hz
Puterea nominală de referință	6,0MW/6,2 MW
Turnul/stâlpul	
Tip	Oțel tubular / Hibrid
Înălțimea butucului	100 m până la 165 m și în funcție de amplasament
Protecția împotriva coroziunii	
Strălucirea suprafeței	Vopsit
Culoare	Semilucios, <30 / ISO-2813 Gri deschis, RAL7035 sau Alb, RAL9018
Date de operaționale	
Viteza minimă a vântului de acționare (cut-in)	3 m/s
Viteza nominală a vântului	11,0 m/s (constant fără turbulențe, cf. IEC61400-1)
Viteza vântului de întrerupere/oprire (cut-out)	25 m/s
Viteza vântului de repornire	22 m/s
Sistem de rotire a nacelei (Yaw)	
Tip	Activ
Rulmentul de rotire	Angrenare externă
Înălțimi ale turnului disponibile (m)	100; 101,5; 115; 135; 145; 155; 165 m
Tracțiune pentru orientare	Motoare electrice cu angrenaje
Frână de bracare	Frână de fricțiune activă
Controler	
Tip	Sistem de control integrat Siemens (SICS)
Sistem SCADA	MySite360
Protecție împotriva fulgerelor	Conform cu standardul IEC 61400-24

Specificații tehnice SG 6.2-170	
Înălțimea maximă la sol (Hstâlp+Lpaletă)	250 m
Înălțimea minimă la sol (Hstâlp-Lpaletă)	31,5 m

2.7. Descrierea detaliată a lucrărilor de execuție din proiect

Parcul eolian, substația de transformare, modernizarea drumurilor de exploatare existente, construirea drumurilor noi de la drumurile de exploatare la turbine, sistemul de stocare energie electrica si organizarea de șantier fac obiectul Certificatului de Urbanism nr. 192 din 08.06.2021 emis de Consiliul Județean Caras – Severin iar cablurile electrice subterane MT, 110kV si rețeaua de fibră optică fac obiectul Certificatului de Urbanism nr. 209 din 03.05.2022 emis de Consiliul Județean Caras – Severin.

Sistemul de stocare a energiei electrice si organizarea de șantier face obiectul Certificatului de Urbanism nr. 257 din 30.05.2022 emis de Consiliul Județean Caras – Severin pentru care a fost emisa Clasarea Notificării cu numărul 1038 din 02.03.2023 de către Agenția pentru Protecția Mediului Caras – Severin.

O parte din drumurile de exploatare ce vor fi modernizate si consolidate fac obiectul Certificatului de Urbanism nr. 444 din 05.10.2022 emis de Consiliul Județean Caras – Severin pentru care a fost emisa Clasarea Notificării cu numărul 12987 din 28.12.2022 de către Agenția pentru Protecția Mediului Caras – Severin.

2.7.1. Delimitarea și amenajarea organizării de șantier

Pe suprafața de **37.687 m²** aferentă Certificatului de Urbanism nr. 257 din 30.05.2022, se propune realizarea organizării de șantier si a sistemului de stocare a energiei electrice pentru care a fost emisa Clasarea Notificării cu

numărul 1038 din 02.03.2023 de către Agenția pentru Protecția Mediului Caraș – Severin.

Organizarea de șantier va fi amplasată în vecinătatea turbinei 10P3, în suprafață de 1ha, și în vecinătatea stației de transformare, suprafață ce va fi ulterior destinată sistemului de stocare a energiei. Organizarea de șantier constă în amenajarea temporară a unui spațiu pentru amplasarea containerelor de birouri, a unui spațiu de depozitare componente parc eolian, materiale, parcare autovehicule. Alimentarea cu apă cât și evacuarea apelor uzate se va fi asigurată în incintă cu ajutorul firmelor de profil cu ajutorul rezervoarelor supraterane și nu va presupune racordarea la rețeaua de apă existentă în zonă. De asemenea, se vor folosi instalații sanitare de tip grupuri sanitare ecologice furnizate de firmele de profil.

Tabel 6: Coordonate Stereo 70 ale Organizării de șantier

„Sistem de stocare energie electrica si organizare de șantier Parc Eolian Potoc 4”					
Nr. Crt.	X	Y	Nr. Crt.	X	Y
1	229923,321	394713,449	23	229330,053	392898,038
2	229923,321	394713,449	24	229362,244	392875,141
3	229970,593	394779,165	25	229379,864	392868,108
4	230204,551	394701,709	26	229412,705	392854,723
5	230163,361	394636,416	27	229438,353	392834,924
6	230190,656	394618,406	28	229480,674	392800,395
7	230161,484	394571,514	29	229521,139	392767,132
8	229932,272	394646,062	30	229530,151	392754,067
9	229956,454	394690,135	31	229539,594	392741,117
10	229923,321	394713,449	32	229483,126	392671,363
11	229196,479	393001,358	33	229443,117	392621,939
12	229227,983	392988,324	34	229388,817	392554,863
13	229257,804	393060,398	35	229367,973	392529,115

14	229227,550	393072,916	36	229367,220	392528,185
15	229234,660	393093,201	37	229046,371	392738,770
16	229242,494	393111,185	38	229046,995	392739,697
17	229257,141	393073,797	39	229067,608	392762,827
18	229264,369	393048,048	40	229080,949	392777,130
19	229274,690	393010,429	41	229099,759	392805,856
20	229290,672	392971,217	42	229126,466	392856,900
21	229310,373	392930,451	43	229150,733	392902,714
22	229318,440	392914,845			

Paza amplasamentului se va face 24 de ore pe zi, 7 zile pe săptămână.

Pentru amenajarea organizării de șantier, de pe suprafața aferentă se va îndepărta solul fertil și vegetația existentă, care vor fi depozitate în vecinătatea acestei suprafețe. Zona va fi nivelată și compactată și va fi acoperită cu piatră spartă.

Pe fiecare amplasament va fi prevăzut câte un stâlp pentru monitorizare video cu înălțimea de aproximativ 10 m, care va permite vizualizarea tuturor turbinelor. Stâlpii sunt metalici, prefabricați de tip tubular cu forma poligonală și vor fi amplasați în apropierea platformelor de montaj, pe terenuri pentru care există un acord cu proprietarii. Pe stâlpi se vor monta 2 camere video, un reflector cu senzor de mișcare și un dulap local video alimentat cu energie electrică din turbina lângă care este montat stâlpul. Camerele vor trimite/primi semnal cu ajutorul unei fibre optice montată, de asemenea până la turbina din apropiere. Fixarea stâlpilor se face cu ajutorul unor fundații din beton.

Supravegherea video se va face cu camere video IP de exterior, LED IR, montate în apropierea platformelor de montaj. Comunicația între camerele video și înregistratorul de rețea (NVR) se va face prin intermediul cablurilor de comunicație (Ethernet). Înregistratorul de rețea se va amplasa în anvelopa

de conversie. Fundațiile proiectate pentru stâlpii de iluminat sunt fundații izolate, rigide, din beton armat.

Durata de existență a incintei de organizare:

Executarea obiectelor și lucrărilor se face conform graficelor de execuție pe obiecte și a graficului general prezentat în proiectul tehnic.

La terminarea lucrărilor organizarea de șantier se desființează, prin dislocarea containerelor, desființarea împrejurii, înlăturarea stratului ce a constituit balastarea incintei și acoperirea cu vegetație a suprafeței, care va fi astfel redată în forma inițială.

2.7.2. Platforme de montaj

În dreptul fiecărei turbine eoliene se vor construi platforme de montaj din piatră compactată. În jurul platformei de montaj și al fundației turbinei eoliene este necesar un spațiu liber pentru a fi folosit la preasamblarea palelor și a rotorului. Această platformă de preasamblare nu necesită construcții suplimentare sau îmbunătățiri/consolidări, terenul fiind afectat doar în timpul asamblării palelor și a rotorului. Platformele de montaj se amenajează pe terenuri pentru care societatea a semnat contracte de suprafață.

Capacitatea de rezistență a căii de rulare la platforma macaralei echipate este de 120 Mpa, rezultând din calcule următoarea alcătuire a sistemului rutier:

- Strat de macadam: 10 cm;
- Strat de fundație din piatră spartă: 20 cm;
- Strat de geogrilă biaxială cu noduri rigide;
- Strat de fundație din balast: 30 cm;
- Strat de fundație geotextile țesut.

Sunt prevăzute 23 de platforme de montaj, cu dimensiunea medie de aproximativ 30m x 50m, pentru fiecare turbină eoliană, amplasarea acestora făcându-se în funcție de relieful întâlnit și de disponibilitatea terenului. Cantitățile de materiale necesare pentru cele 23 platforme de montaj sunt următoarele:

- Macadam – cca. 3.700 mc;
- Piatră spartă – cca. 7.500 mc;
- Balast – cca. 11.500 mc.

2.7.3. Fundații

Turbinele eoliene se vor fixa la sol prin fundații cu diametrul de aproximativ 25 m, executate din beton armat cu o adâncime de aproximativ 5 m. Fundația fiecărei turbine va fi subterană, de tip radier general. Se propune fundarea indirectă a turbinei eoliene folosind piloți din beton armat, executați cu tubaj recuperabil. Transmiterea eforturilor de la turnul turbinei eoliene la piloți se va face prin intermediul unei fundații (radier) masive din beton armat, cu forma circulară, cu diametrul de aproximativ 25 m și înălțime de cca. 3,5 m.

Pentru preluarea eforturilor din suprastructură, radier (cu umplutură cu rol structural) și transmiterea acestora terenului bun de fundare, s-a dimensionat o soluție de fundare indirectă, folosind aproximativ 20 de piloți din beton armat/fundație, cu diametrul de aproximativ 1.100 mm și cu adâncime de aproximativ 23 m. Piloții sunt realizați cu tubaj recuperabil.

Materialele utilizate la realizarea structurii de fundare sunt betonul, folosit în piloții de fundare, în egalizarea fundațiilor și în radier, și armătura metalică folosită pentru piloți și pentru radier.

Estimarea cantităților de materiale și lucrări pentru cele 23 de fundații proiectate este următoarea:

1. Amenajare platforma din pământ stabilizat cu ciment sau piatră spartă pentru susținerea echipamentului pentru forat piloții la cota terenului natural – cca. 13.800 mc;
2. Forare piloți de diametru aproximativ 1.100 mm (de la cota terenului natural) – cca. 16.100 ml;
3. Beton pentru piloți – cca. 16.100 mc;
4. Armături de oțel în piloți – cca. 1.380.000 kg;
5. Spargere capete piloți pe lungimea L – 3,80 m – cca. 2.300 mc;
6. Săpătură generală/excavație groapă fundație si rampă de acces în săpătură – cca. 42.000 mc;
7. Beton simplu de egalizare – cca. 2.100 mc;
8. Beton armat in radier – cca. 24.000 mc;
9. Mortar de sub-turnare sub inel – cca. 120 mc;
10. Armături în radier – cca. 3.800.000 kg;
11. Confecții metalice la structura de susținere armături – cca. 127.000 kg;
12. Umpluturi din pământ compactat în straturi succesive – cca. 18.500 mc.

2.7.4. Acces și transport

2.7.4.1. Accesul la parcul eolian

Accesul spre parcul eolian si la toate elementele constructive aferente se va realiza din drumul național DN57, pe drumul județean DJ573D si pe drumurile de exploatare existente, care vor fi reabilitate si consolidate, si pe drumuri noi de acces de la drumul de exploatare existent la turbinele eoliene, amplasate pe terenul pentru care societatea a încheiat contracte de superficie cu proprietarii. Racordul de la drumul nou la drumul de exploatare existent va avea o raza de aproximativ 50 m.

Drumurile de acces (existente) vor fi dimensionate cu lăţimea de aproximativ 4m si raza de curbura de aproximativ 50 m, in conformitate cu specificaţiile de transport ale furnizorului, pentru a putea fi circulat de maşini de mari dimensiuni. In interiorul parcelei lăţimea drumurilor va fi de aproximativ 5m. Va fi prevăzut un racord la drumul naţional DN57 pentru accesul la turbine. Drumurile existente ce urmează a se moderniza, sunt drumuri de pământ, cu amenajări minime si cu lăţimi de aproximativ 4 m. Drumurile existente nu fac fata circulaţiei cu trailere sau cu maşini grele, pe timp ploios se desfunda sub circulaţie iar partea carosabilă este inexistentă. Pentru accesul la amplasamentele turbinelor eoliene este necesara amenajarea drumurilor de acces si a celor noi, având caracteristici impuse de gabaritele, tonajele si dimensiunile vehiculelor de transport.

Caracteristicile drumurilor utilizate în proiect sunt următoarele:

- Drum cu o bandă, cu lăţimea părţii carosabile de aprox. 4 m;
- Viteza de circulaţie: 10 – 15 km/h;
- Raza de racord minima în plan: 15 m (cu reducere până la capacitatea de încadrare în limita de proprietate);
- Raza minimă de racordare în plan vertical: 300 m;
- Panta transversală a părţii carosabile: max. 2%;
- Panta longitudinală: max. 12%;
- Capacitatea sistemului rutier la drumurile de acces – 80 Mpa, rezultând din calcul următoarea alcătuire a sistemului rutier:
 - Strat de fundaţie din piatră spartă – 20 cm;
 - Strat din fundaţie din balast – 30 cm;
 - Strat geotextile ţesut.

Tabel 7: Volume aproximative de materiale ce urmează a fi utilizate:

Strat sistem rutier	Cantitate aproximativă
Balast drum	46.500,00 mc
Piatra spartă drum	28.000,00 mc
Balast platforma	11.500,00 mc
Piatră sparta pentru platforme	7.500,00 mc
Macadam pentru platforme	3.700,00 mc
Geotextil la drum	163.500,00 mp
Geotextil la platformă	36.500,00 mp
Geogrid la platformă	36.500,00 mp

Acolo unde sunt condiții de deversare în aval, pe căile de acces vor fi amplasate podețe prevăzute cu tuburi.

2.7.4.2. Căi de acces în perimetrul parcului eolian

Accesul carosabil către cele 23 turbine eoliene și către substația de transformare și la toate elementele constructive aferente se va realiza conform proiectului, pe drumuri amenajate cu lățimea de aproximativ 4 m, cu rolul de căi de transport a utilajelor grele și a diverselor materiale și componente. Razele de curbură sunt de aproximativ 50 m, iar în dreptul fiecărei turbine eoliene calea se lărgiște formând o platformă de montaj necesară macaralelor de mare tonaj pentru asamblarea și montarea turbinelor. În interiorul parcelelor lățimea căii va fi de aproximativ 5 m. Drumurile propuse spre a fi nou construite vor face legătura între noul parc eolian și drumurile comunale și de exploatare agricolă existente.

În total sunt propuși spre a fi construiți sau modernizați aproximativ 31 km liniari de drum.

2.7.4.3. Accese pietonale și de interes pentru locuitori

Cu excepția zonelor punctuale unde vor fi amplasate cele 23 turbine eoliene, substația de transformare, organizarea de șantier, stocarea de energie, platformele de montaj și drumurile pietruite de acces, terenul va fi păstrat și folosit în forma lui actuală, în scopul practicării culturilor agricole, cu posibilitatea accesului individual al locuitorilor și utilajelor, în scop agricol. Intervenția asupra mediului este astfel minimizată.

2.7.4.4. Terasamente pentru drumuri și platforme

Terasamentele cuprind amenajarea în spațiu a traseelor de drumuri și platforme, prin lucrări de săpătură și umpluturi, pentru realizarea elementelor geometrice cerute prin normative pentru drumuri. Au rezultat următoarele cantități/volume de lucrări la capitolul terasamente:

- Strat vegetal – cca. 30.000 mc;
- Săpături teren tare (conform studiu geotehnic) – cca. 29.000 mc;
- Umpluturi compactate – cca. 23.500 mc.

2.7.4.5. Transportul materialelor și componentelor agabaritice

Componentele și echipamentele grele și agabaritice necesare proiectului vor fi aduse inițial în portul dunărean Moldova Nouă. Lista acestor componente cuprinde: tronsoane de piloni de suport, pale de turbine, carcase de nacelă, generatoare și transformatoare electrice, angrenaje mecanice, armături și confecții metalice. Manipularea și transportul acestor elemente din portul dunărean la șantierul parcului eolian Potoc 4 se va face cu ajutorul unor utilaje de ridicat și mijloace de transport de mare capacitate. Pentru fiecare turbină eoliană din proiect se estimează că vor fi necesare cca. 10-15 transporturi agabaritice.

Traseul pe care se vor opera aceste transporturi este portul Moldova Nouă/Moldova Veche, Drumul Național DN57, prin localitățile Moldova Veche-Măcești-Pojejena-Radimna-Naidăș (PC Frontieră)-Nicolinț-Berliște, Drumul Județean DJ573D, prin localitățile Răcășdia, Vrăniuț, Vrani, Berliște și drumuri de exploatare agricolă, amenajate în scopul proiectului.

Din analiza traseului rezultă că nu va fi necesară tăierea de arbori. Va fi necesară doar toaletarea coroanelor unor arbori în zona de siguranță/protecție a Drumului Național și a Drumului Județean, toaletare care este obligatorie a fi făcută de către administratorii drumurilor. Suplimentar față de aceste toaletări există posibilitatea, în funcție de soluția tehnică de transport existentă, să fie necesară toaletarea anumitor arbori aflați la o distanță de până la 30 – 40 m față de drum. Prin toaletarea arborilor se înțelege tăierea parțială a unor ramuri din coroană (partea superioară), fără a periclita siguranța sau supraviețuirea acestora.

2.7.4.6. Asamblarea și ridicarea turbinelor eoliene

Turbinele se transportă pe șantier sub formă de componente și subansamble care se depozitează temporar în spațiul amenajat special pe platforma de montaj aferent fiecărei turbine.

După finalizarea fundațiilor se face montajul componentelor începând cu pilonul, din tronsoanele preasamblate. Montajul se face cu ajutorul macaralelor de mare capacitate (750-1.000 tone).

Urmează montajul carcasei de nacelă, a angrenajelor mecanice și unității generator-convertoare în corpul nacellei, după care se ridică palele care se montează pe axul central. La sol, în apropiere se construiește corpul transformatorului care preia energia electrică generată și ridică tensiunea la

30 kV (MT), care este valoarea tensiunii electrice a rețelei interne a parcului eolian.

2.7.5. Realizarea sistemului electric aferent parcului eolian

Sistemul electric aferent parcului eolian este compus din:

- Realizarea substației electrice de transformare MT/110 kV;
- Realizarea sistemului de stocare energie electrica;
- Realizarea unei rețele de LES MT, ce va face legătura între turbinele eoliene și substația de transformare MT/110kV aferenta C.E.E Potoc 4;
- Realizarea unui sistem de împământare;
- Realizarea unei rețele de fibra optica între turbine, substația de transformare MT/110 kV și stația principală de transformare 110/400 kV, în vederea telecomandării și asigurarea teleprotecțiilor, schimbului de date și realizarea sistemului SCADA aferent C.E.E. Potoc 4;
- Realizarea unei rețele de LES 110kV, ce va face legătura între substația de transformare MT/110kV aferenta C.E.E. Potoc 4 și stația de transformare 110/400kV POTOC.

Pentru realizarea substației de de transformare MT/110 kV vor fi prevăzute o serie de lucrări de construcții și instalații, fără a se limita la:

Partea de instalații electrice:

- Echipamente primare de înaltă tensiune (celule linie, trafo și/sau celule bloc IT, celule cupla IT, orice celule IT necesare bunei funcționări echipate cu separatoare, întreruptoare, transformatori de curent/tensiune, descărcătoare, etc), inclusiv transformatoarele de putere MT/110kV;
- Posturi electrice de transformare;

- Rețele cabluri subterane electrice de joasa, medie si înaltă tensiune si fibra optica;
- Rețele aeriene de joasa, medie si înaltă tensiune si fibra optica;
- Sisteme de stocare energie electrica
- Sistemul de comanda-control-protecție si contorizare aferent stației;
- Transformatoare pentru alimentarea serviciilor interne;
- Serviciile proprii de c.a. si c.c.;
- Instalațiile de teleprotecție si telecomunicații aferente transmisiilor si teleconducerii stației si instalațiile conexe;
- Generatoare pentru alimentarea serviciilor interne ca surse de rezerva;
- Instalație de împământare;
- Sistem de securitate;
- Instalație de paratrăsnete;
- Instalație de prize, aer condiționat si încălzire;
- Instalație de iluminat general si perimetral;
- Instalație de stins incendii;
- Instalație de antiefracție;
- Orice alte instalații / echipamente necesare bunei funcționări a stației de transformare si asigurării condițiilor tehnice de racordare la SEN.

Lucrările de constructii aferente instalațiilor:

- Drumuri interioare;
- Platforme montare-intervenții;
- Fundații echipamente;
- Împrejmuiri si porți de acces;
- Cadre metalice;
- Stâlpi medie / înaltă tensiune;

- Rigle;
- Suporturi echipamente;
- Canale de cabluri;
- Infrastructura de evacuare a apelor pluviale si alimentare cu apa;
- Clădiri (Spatii Birouri, Camere comanda/telecomanda si control, Sali servere, inclusiv anexe (grupuri sanitare, spatii depozitare, etc.).

Pe tot parcursul traseelor de cabluri electrice subterane de medie si înaltă tensiune, acestea se vor poza in pământ, așezate într-un strat de nisip, in sistem „trepla strânsă” sau liniar, la adâncimea de cca. 1,20 m.

Cablurile de medie tensiune și fibra optică se pozează in șanț între doua straturi de nisip de cca. 10 cm fiecare, la o adâncime de cca. 1 m. Șanțul va avea o lățime de cca. 1,5 m, iar pe o lungime de aproximativ 2.580 m, șanțul va avea o lățimea de cca. 3,5 m. Semnalizarea prezentei cablurilor se va realiza prin folii inscripționate avertizoare pe toata lungimea șanțului, la cota stabilita in profile. Peste stratul de nisip, canalul de cablu se acoperă cu pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea instalației) si după refacerea îmbrăcămintelor aferente, se va realiza marcarea traseului de cablu. Lungimea totala a traseelor de medie tensiune va fi de aprox. 33 km. Lungimea cablurilor de medie tensiune va fi de aprox. 54 km.

In vederea realizării traseelor MT mai lungi decât lungimile de cabluri ce pot fi livrate, vor fi prevăzute zone subterane de manșonare. La realizarea manșoanelor, vor fi respectate instrucțiunile producătorilor si vor fi asigurate rezerve de cablu pentru refacerea de doua ori a fiecărui manșon.

Pentru realizarea traseelor de cabluri electrice subterane MT si FO se vor utiliza următoarele cantități de materiale:

- Săpătură – cca. 65.500 mc;

- Nisip – cca. 20.000 mc;
- Umplutura de pământ – cca. 46.000 mc;
- Folie avertizoare – cca. 40.500 ml;
- Cablu – cca. 54.000 ml.

Substația MT/110kV aferenta C.E.E. Potoc 4 se va conecta la Stația principala de transformare 400/110kV POTOC prin intermediul unui traseu LES 110kV, cu o lungime de aproximativ 23 km. Lungimea cablurilor de 110kV va fi de aprox. 23 km. Traseul de cabluri 110kV se va realiza prin montarea cablurilor monopolare de 110kV dispuse in sistem „trefla strânsă” sau liniar. Alegerea traseului s-a făcut cu respectarea condițiilor impuse de coexistenta cu alte instalații. Adâncimea de pozare a LES 110kV este de aproximativ 1,6 m, cu excepția porțiunilor de paralelism, de intersectare cu alte instalații noi sau existente sau in cazul subtraversărilor.

Fascicolul de cabluri de 110 kV se va depune într-un strat de nisip de aproximativ 55 cm, la o adâncime de cca. 1,6 m. Șanțul va avea o lățime de cca. 0,7 m. Peste acest strat se va monta o protecție/placa de beton sau orice alta soluție constructivă, iar la circa 250 mm de aceasta se vor monta folii inscripționate avertizoare, care sa depășească lățimea profilului canalului, pe toata lungimea traseului. După acoperirea canalului de cablu si a plăcilor de beton cu pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea instalației) si după refacerea îmbrăcămintelor aferente, se va realiza marcarea traseului de cablu.

Pentru realizarea traseelor de cabluri electrice subterane 110kV si FO se vor utiliza următoarele cantități de materiale:

- Săpătură – cca. 26.500 mc;
- Nisip – cca. 5.000 mc;

- Beton – 2.000 mc;
- Umplutura de pământ – cca. 20.000 mc;
- Folie avertizoare – cca. 23.000 ml;
- Cablu – cca. 23.000 ml.

Pentru realizarea LES MT si 110kV se vor respecta prevederile din NTE 007/08/00 „Normativ pentru proiectarea si executarea rețelelor de cabluri electrice” si toate reglementările tehnice in vigoare.

La subtraversarea drumurilor, a eventualelor canale de apa, la trecerea prin fundațiile turbinelor eoliene sau la intersecțiile cu alte infrastructuri, cablurile/liniile electrice subterane si cele de fibra optica se vor poza in tuburi de protecție.

Pentru subtraversarea cursurilor de apa a fost obținut Avizul de Gospodărire a Apelor nr. ABAB 328 din 18.10.2023 emis pentru proiectul „Traseu cabluri electrice subterane MT, 110 kV si rețea fibră optică pentru Parc Eolian Potoc 4”.

Conform avizului obținut, subtraversarea se va executa prin foraj orizontal dirijat, fără devierea cursului de apa, iar după finalizarea lucrărilor albia va fi refăcuta la starea inițială, prin lucrări de terasamente.

Cablurile LES si FO vor subtraversa cursurile de apă prin foraje orizontale in tub de protecție din țeavă PEHD, adâncimea 2,00 m sub cota talvegului fiecărui curs de apă (măsurată de la cota talveg pana la generatoarea superioara a conductei de protecție), respectând pentru începutul si finalul fiecărei subtraversări, zona de protecție de 5,00 m fata de maluri.

Pe ambele maluri, la capătul conductelor de protecție se vor realiza gropi de planșare temporara pe perioada execuției lucrărilor.

Lucrările de subtraversare propuse nu vor afecta stabilitatea albiilor. Nu se vor executa lucrări de relocare sau regularizare a cursurilor de apa.

Se vor realiza subtraversări ale canalelor de desecare V121 , V12, V10, V9 din amenajarea IAM-RUSOVA, cod 853 si canalele de CES, Db1, Ci1 si Ci6 din amenajarea Vrani-Mercina, cod 123, aflată în administrarea ANIF Filiala Teritoriala de Îmbunătățiri Funciare Caras-Severin cu cabluri electrice subterane MT, conform aviz ANIF 22/08.05.2023. Subtraversarea canalelor de desecare menționate se va realiza prin foraj orizontal, si se va proteja cu conduct de OL, amplasata la o adâncime de minim 1,1 m sub talvegul canalelor CES existente, distanta măsurată între talveg si generatoarea superioara a conductei de protecție.

Rețelele/cablurile de fibra optica, nefiind influențate de câmpul electromagnetic, se vor poza in același șanț cu cablurile de energie si după caz cu priza artificiala de pământ aferenta C.E.E. Potoc 4.

In funcție de specificațiile tehnice ale furnizorului/producătorului, cablurile de fibra optica se pot proteja pe traseul fără obstacole, in tuburi de protecție cu diametrul de aproximativ 40 mm.

După acoperirea traseelor de cabluri pentru LES MT cât si pentru cele de 110 kV, si fibra optica, se va realiza marcarea tuturor traseelor pe toata lungimea acestora, din 100 în 100 m, la schimbarea direcției si in zonele de manșonare. De asemenea, se vor marca/semnaliza si zonele de subtraversare.

La terminarea lucrărilor, suprafețele afectate se vor aduce la starea inițială. In vederea evitării pericolului generat de eventualele efecte datorate descărcărilor atmosferice/ trăsnete, defecte accidentale, limitarea tensiunilor de atingere si de pas, pentru rezistenta de dispersie a sistemului de împământare aferent C.E.E. se impune valoarea maxima de 4Ω .

Lucrările proiectate vor respecta normele si legislația in vigoare.

După realizarea pozării cablurilor, terenul se aduce la starea inițială.

Cantitățile de pământ rezultate din săpăturile necesare pentru amplasarea cablurilor este în marea lui majoritate pământ vegetal. Stratul de argila rezultat în timpul săpăturilor se va folosi aproape în totalitate pentru a reumple șanțurile, iar stratul final de umplere va fi pământul vegetal. Cantitățile de pământ ce rămân neutilizate la umpluturi vor fi depozitate, la îndrumarea primăriilor locale, pentru a se putea refolosi în agricultură, fie se folosesc pentru a reîmprospăta stratul vegetal al altor terenuri din zona fără afectarea culturilor.

Întreaga cantitate de pământ rămasă și materiale rezultate în urma săpăturilor va fi transportată în haldină sau în locurile indicate de către primării cu respectarea O.U.G. nr. 195/2005 (completată de Legea nr. 123/16.07.2020). Sistemul de stocare energie electrică poate fi instalat în clădire tip container sau orice altă soluție constructivă aleasă de beneficiar și are ca rol înmagazinarea parțială sau totală a energiei produse de turbinele eoliene și injectarea acesteia în rețea în momentele în care vântul este mai slab sau sunt îndeplinite anumite condiții. Acesta se va amplasa pe terenul din vecinătatea stației de transformare, în suprafață de 1.2 ha.

Sistemul de stocare cuprinde următoarele subsisteme și componente, dar fără a se limita la:

- Celule electrochimice;
- Module de baterii;
- Rack-uri;
- Sistem de management al bateriilor;
- Unitate de conversie a puterii;
- Transformator de putere MT/JT;
- Aparat de comutare MT;
- Sistem de contorizare;

- Controller si sistem SCADA;
- Sisteme auxiliare:
 - Instalație HVAC;
 - Sistem de detecție si stingere a incendiului;
 - Sistem de iluminat;
 - UPS.

Clădirea de tip container in care se va amplasa sistemul de stocare va fi dotata cu sisteme de detecție si de stingere a incendiilor. Sistemul de stocare va avea de asemenea in componenta si dispozitive de management al puterii si energiei aferent sistemului de baterii si conectare la SEN:

- Sistem de conversie bidirecțional (Invertor DC/AC);
- Transformator de putere MT/JT;
- Aparate de comutare MT;
- Sistem de management si de control local al ansamblului de baterii;
- Sistem de management local si sistem de control integrat;
- Echipamente electrice pentru conectarea la SEN.

Configurarea finală a sistemului de stocare va fi stabilită in faza finală a proiectului, in funcție de alegerile beneficiarului.

Organizarea de șantier va fi amplasata vecinătatea substației de transformare, suprafață ce va fi ulterior destinata sistemului de stocare a energiei. Suprafața ocupata de organizarea de șantier in vecinătatea substației de transformare MT/110kV va fi ulterior destinata sistemului de stocare de energie electrica. Poate fi prevăzute un spațiu pentru stocarea de echipamente, in suprafață aproximativa de 5 ha. Organizarea de șantier consta in amenajarea temporara a unui spațiu pentru amplasarea containerelor de birouri, a unui spațiu de depozitare componente parc eolian, materiale, parcare autovehicule.

Paza amplasamentului se va face 24 de ore pe zi, 7 zile pe săptămână. Minim doua persoane vor fi de paza simultan la amplasament. La intrarea principala se va găsi o ghereta. Suprafața destinata organizării de șantier va reveni parcului eolian la finalizarea lucrărilor. De pe aceasta suprafață se va îndepărta solul fertil si vegetația existenta care va fi depozitata in vecinătatea acestei suprafețe. Zona va fi nivelata si compactata si va fi acoperita cu piatra sparta. Va fi prevăzut un spațiu pentru depozitare echipamente si un centru de operare si mentenanță a parcului in vecinătatea substației de transformare ce poate avea in componenta birouri, săli de ședințe, bucătărie, toaleta si orice este necesar pentru asigurarea operării parcului in condiții optime.

Pe fiecare amplasament va fi prevăzut cate un stâlp pentru monitorizare video cu înălțimea de aproximativ 10m, care sa permită vizualizarea tuturor turbinelor. Stâlpii sunt metalici, prefabricați de tip tubular cu forma poligonala si vor fi amplasați in apropierea platformelor de montaj, pe terenuri pentru care exista un acord cu proprietarii. Pe stâlpi se vor monta 2 camere video, un reflector cu senzor de mișcare si un dulap local video alimentat cu energie electrica din turbina lângă care este montat stâlpul. Camerele vor trimite/primi semnal cu ajutorul unei fibre optice montata de asemenea pana la turbina din apropiere. Fixarea stâlpilor se face cu ajutorul unor fundații din beton.

Supravegherea video se va face cu camere video IP de exterior, LED IR, montate in apropierea platformelor de montaj. Comunicația intre camerele video si înregistrator de rețea (NVR) se va face prin intermediul cablurilor de comunicație (Ethernet). Înregistratorul de rețea se va amplasa in anvelopa de conversie. Fundațiile proiectate pentru stâlpii de iluminat sunt fundații izolate, rigide, din beton armat.

La fiecare fundație de turbina vor fi prevăzute de asemenea cel puțin 3 borne fixe de tasare din beton folosite la urmărirea în timp a poziției fundației turbinei eoliene.

2.7.5.1. Rețeaua de medie tensiune

Pentru preluarea energiei debitate de generatorul fiecărei turbine se realizează o rețea de linii electrice subterane de medie tensiune (LES MT), între turbine (transformatorul propriu al fiecărei turbine) și substația de transformare MT/110 kV, din perimetrul parcului eolian. Cablurile rețelei vor fi pozate de-a lungul drumurilor, a căilor existente și a celor nou construite. Lungimea totală a traseelor de medie tensiune va fi de aprox. 33 km. Lungimea cablurilor de medie tensiune va fi de aprox. 54 km.

Cablurile de medie tensiune și fibra optică se pozează în șanț între două straturi de nisip de cca. 10 cm fiecare, la o adâncime de cca. 1 m. Șanțul va avea o lățime de cca. 1,5 m, iar pe o lungime de aproximativ 1.540 m, șanțul va avea o lățimea de cca. 3 m. Semnalizarea prezentei cablurilor se va realiza prin folii inscripționate avertizoare pe toată lungimea șanțului, la cota stabilită în profile. Peste stratul de nisip, canalul de cablu se acoperă cu pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea instalației) și după refacerea îmbrăcămintelor aferente, se va realiza marcarea traseului de cablu. Lungimea totală a traseelor de medie tensiune va fi de aprox. 33 km. Lungimea cablurilor de medie tensiune va fi de aprox. 54 km.

În vederea realizării traseelor MT mai lungi decât lungimile de cabluri ce pot fi livrate, vor fi prevăzute zone subterane de manșonare. La realizarea manșoanelor, vor fi respectate instrucțiunile producătorilor și vor fi asigurate rezerve de cablu pentru refacerea de două ori a fiecărui manșon.

Pentru realizarea traseelor de cabluri electrice subterane MT si FO se vor utiliza următoarele cantități de materiale:

- Săpătură – cca. 65.500 mc;
- Nisip – cca. 20.000 mc;
- Umplutură de pământ – cca. 46.000 mc;
- Folie avertizoare – cca.40.500 ml;
- Cablu – cca. 54.000 ml.

2.7.5.2. Rețeaua de fibră optică

Turbinele eoliene sunt controlate de un sistem bazat pe un microprocesor cu timp real de reacție. Sistemul de control se bazează pe algoritmi de control si monitorizare. Sistemul de control selectează valorile corecte pentru rotația turbinei eoliene, unghiul palei și setările de putere. Acestea sunt modificate de fiecare dată in funcție de viteza vântului care impactează turbinele, garantând funcționarea corespunzătoare în orice condiții de vânt.

Principalele avantaje ale sistemului de control pentru turbinele eoliene sunt:

- maximizarea producției de energie;
- limitarea încărcărilor mecanice;
- reducerea zgomotului aerodinamic;
- calitatea ridicată a energiei.

Rețeaua de fibră optică, nefiind influențată de câmpul electromagnetic, se va poza în același șanț cu cablurile de energie și după caz cu priza artificiala de pământ aferentă C.E.E. Potoc 4.

In funcție de specificațiile tehnice ale furnizorului/producătorului, cablurile de fibra optică se pot proteja, pe traseul fără obstacole, în tuburi de protecție cu diametrul de aproximativ 40 mm.

După acoperirea traseelor de cabluri pentru LES MT cât și pentru cele de 110 kV și fibră optică, se va realiza marcarea tuturor traseelor pe toată lungimea acestora, din 100 în 100 m, la schimbarea direcției și în zonele de manșonare. De asemenea, se vor marca/semnaliza și zonele de subtraversare.

2.7.5.3. Substația de transformare MT/110 kV

Substația este localizată în extravilanul Comunei Răcășdia pe un teren ce se află în contract de suprafață cu proprietarul terenului. Suprafața de teren pe care se amplasează substația este de aproximativ 3.614 mp.

Coordonatele stereo 70 ale amplasamentului substației sunt următoarele:

Tabel 8: Coordonatele Stereo 70 ale substației de transformare

Pct.	X	Y
1	229872,284	394642,499
2	229923,321	394713,449
3	229956,454	394690,135
4	229921,589	394626,592

Pentru **realizarea substației de transformare MT/110 kV** vor fi prevăzute o serie de lucrări de construcții și instalații, fără a se limita la:

Partea de instalații electrice:

- Echipamente primare de înaltă tensiune (celule linie, trafo și/sau celule bloc IT, celule cupla IT, orice celule IT necesare bunei funcționări echipate cu separatoare, întreruptoare, transformatori de curent/tensiune, descărcătoare, etc), inclusiv transformatoare de putere MT/110kV;
- Posturi electrice de transformare;

- Rețele de cabluri electrice subterane de joasă, medie și înaltă tensiune și fibră optică;
- Rețele aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune și fibră optică;
- Sisteme de stocare energie electrică;
- Sistemul de comandă-control-protecție și contorizare aferent stației;
- Transformatoare pentru alimentarea serviciilor interne;
- Serviciile proprii de c.a. și c.c.;
- Instalațiile de teleprotecție și telecomunicații aferente transmisiilor și teleconducerii stației și instalațiile conexe;
- Generatoare pentru alimentarea serviciilor interne ca surse de rezervă;
- Instalație de împământare;
- Sistem de securitate;
- Instalație de paratrăsnete;
- Instalație de prize, aer condiționat și încălzire;
- Instalație de iluminat general și perimetral;
- Instalație de stins incendii;
- Instalație de antiefracție;
- Orice alte instalații / echipamente necesare bunei funcționări a stației de transformare și asigurării condițiilor tehnice de racordare la SEN.

Lucrările de construcții aferente instalațiilor:

- Drumuri interioare;
- Platforme montare-intervenții;
- Fundații echipamente;
- Împrejmuiri și porți de acces;
- Cadre metalice;
- Stâlpi medie / înaltă tensiune;
- Rîgle;

- Suporturi echipamente;
- Canale de cabluri;
- Infrastructura de evacuare a apelor pluviale si alimentare cu apa;
- Clădiri (Spatii Birouri, Camere comanda/telecomanda si control, Sali servere, inclusiv anexe (grupuri sanitare, spatii depozitare, etc.).

La terminarea lucrărilor, suprafețele afectate se vor aduce la starea inițială.

După realizarea pozării cablurilor, terenul se aduce la starea inițială.

Cantitățile de pământ rezultate din săpăturile efectuate pentru amplasarea cablurilor este în mare majoritate pământ vegetal. Stratul de argilă rezultat din săpături se va folosi aproape în totalitate pentru a reumple șanțurile, iar stratul final de umplere va fi pământul vegetal. Cantitățile de pământ ce rămân neutilizate la umpluturi vor fi fie depozitate, la îndrumarea primăriilor locale, pentru a se putea refolosi în agricultura sau în sistematizări locale de teren, sau pentru a reîmprospăta stratul vegetal al altor terenuri din zona fără afectarea culturilor.

Transportarea la haldină sau în locurile indicate de către primării se va face cu respectarea O.U.G. nr. 195/2005 (completată de Legea nr. 123/10.07.2020).

2.7.5.4. Sistem de împământare

În vederea evitării pericolului generat de eventualele efecte datorate descărcărilor atmosferice/trăsnete, defecte accidentale, limitarea tensiunilor de atingere și de pas se va realiza un sistem de împământare care va respecta normele și legislația în vigoare. Pentru rezistența de dispersie a sistemului de împământare aferent C.E.E. se impune valoarea maximă de 4Ω .

2.7.5.5. Sistemul de stocare a energiei electrice

Sistemul de stocare a energiei electrice poate fi instalat in clădire tip container sau orice altă soluție constructivă aleasă de beneficiar si are rol de înmagazinare parțială sau totală a energiei produse de turbinele eoliene și injectarea acesteia in rețea in momentele in care vântul este mai slab sau sunt îndeplinite anumite condiții. Acesta se va amplasa pe terenul din vecinătatea substației de transformare, in suprafață de 1.2 ha.

Sistemul de stocare cuprinde următoarele subsisteme si componente, dar fără a se limita la:

- Celule electrochimice;
- Module de baterii;
- Rack-uri;
- Sistem de management al bateriilor;
- Unitate de conversie a puterii;
- Transformator de putere MT/JT;
- Aparare de comutare MT;
- Sistem de contorizare;
- Controller si sistem SCADA;
- Sisteme auxiliare:
- Instalație HVAC⁹;
- Sistem de detecție si stingere a incendiului;
- Sistem de iluminat;
- UPS.

Clădirea de tip container în care se va amplasa sistemul de stocare va fi dotată cu sisteme de detecție si de stingere a incendiilor. Sistemul de stocare

⁹ Încălzire, Ventilație si Aer Condiționat (Heating (H), Ventilation (V), Air conditioning (AC))

va avea, de asemenea, în componență și dispozitive de management al puterii și energiei aferent sistemului de baterii și conectare la SEN:

- Sistem de conversie bidirecțional (Invertor DC/AC);
- Transformator de putere MT/JT;
- Aparat de comutare MT;
- Sistem de management și de control local al ansamblului de baterii;
- Sistem de management local și sistem de control integrat;
- Echipamente electrice pentru conectarea la SEN.

Configurarea finală a sistemului de stocare va fi stabilită în faza finală a proiectului, în funcție de alegerile beneficiarului.

2.7.5.6. Evacuarea în SEN a energiei produse – Rețeaua de înaltă tensiune

Energia electrică produsă este evacuată către Sistemul Energetic Național (SEN) prin substația de transformare MT/110kV, aferentă parcului eolian Potoc 4. Pentru aceasta, Parcul eolian Potoc 4 este conectat la Sistemul Energetic Național printr-un cablu amplasat subteran (LES) de 110 kV, care face legătura între substația de transformare MT/110kV și stația de transformare 110/400 kV Potoc, de pe teritoriul administrativ al comunei Berliște. LES de 110 kV va avea o lungime de aproximativ 23 km. Vor fi prevăzute subtraversări în zona caii ferate, în zona Drumului Național DN 57 și DJ 573D. Stația de Transformare 110/400kV și cablurile subterane MT și 110kV nu fac obiectul prezentei documentații.

Coordonatele Stereo 70 ale Stației de transformare 110/400 kV Potoc, sunt redate în tabelul următor.

Tabel 9: Coordonate Stereo 70 Stație 110/400 kV Potoc

Pct.	X	Y
1	217959.043	396694.629
2	217932.747	396502.075
3	217901.446	396506.350
4	217794.071	396520.870
5	217783.000	396437.574
6	217789.266	396419.741
7	217804.222	396409.641
8	217770.963	396414.639
9	217811.935	396714.651
10	217927.748	396698.944



Fig. 10 Rețea electrică de racord a parcului eolian la Stația 110/400 Potoc

Traseul de cabluri 110 kV se va realiza prin montarea cablurilor monopolare de 110 kV dispuse in sistem „treflă strânsă” sau liniar. Alegerea traseului s-a făcut cu respectarea condițiilor impuse de coexistenta cu alte instalații. Adâncimea de pozare a LES 110 kV este de aproximativ 1,6 m, cu excepția porțiunilor de paralelism, de intersectare cu alte instalații noi sau existente sau in cazul subtraversărilor.

Fascicolul de cabluri de 110 kV se va depune într-un strat de nisip de aproximativ 55 cm, la o adâncime de cca. 1,6 m. Șanțul va avea o lățime de cca. 0,7 m. Peste acest strat se va monta o protecție/placa de beton sau orice alta soluție constructiva, iar la circa 250 mm de aceasta se vor monta folii inscripționate avertizoare, care sa depășească lățimea profilului canalului, pe toata lungimea traseului. După acoperirea canalului de cablu si a plăcilor de beton cu pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea instalației) si după refacerea îmbrăcămintelor aferente, se va realiza marcarea traseului de cablu.

Pentru realizarea traseelor de cabluri electrice subterane 110 kV si FO se vor utiliza următoarele cantități de materiale:

- Săpătură – cca. 26.500 mc;
- Nisip – cca. 5.000 mc;
- Beton – 2.000 mc;
- Umplutura de pământ – cca. 20.000 mc;
- Folie avertizoare – cca. 23.000 ml;
- Cablu – cca. 23.000 ml.

Pentru realizarea LES MT si 110 kV se vor respecta prevederile NTE 007/08/00 „Normativ pentru proiectarea si executarea rețelelor de cabluri electrice” si toate reglementările tehnice in vigoare.

La subtraversarea drumurilor, a eventualelor canale de apă, la trecerea prin fundațiile turbinelor eoliene sau la intersecțiile cu alte infrastructuri, cablurile/liniile electrice subterane și cele de fibra optica se vor poza în tuburi de protecție.

Pe traseul LES 110 kV vor fi prevăzute subtraversări în zona căii ferate Răcășdia-Iam și în zona Drumului National DN 57, DJ537D și a DJ 573A. De asemenea, se vor realiza subtraversări ale canalelor de desecare V90, V9, Valea Iam, Valea Iam 1, Canal Valea Vânei, V10, V121 și V12 din amenajarea IAM-RUSOVA, cod 853, aflată în administrarea ANIF Filiala Teritorială de Îmbunătățiri Funciare Caras-Severin cu cabluri electrice subterane MT, conform aviz ANIF 21 din 08.05.2023. Subtraversarea canalelor de desecare menționate se va realiza prin foraj orizontal, și se va proteja cu conductă de OL, amplasată la o adâncime de minim 1,1 m sub talvegul canalelor de desecare, distanța măsurată între talveg și generatoarea superioară a conductei de protecție.

Rețelele/cablurile de fibra optica, nefiind influențate de câmpul electromagnetic, se vor poza în același șanț cu cablurile de energie și după caz cu priza artificială de pământ aferentă C.E.E. Potoc 4.

Subtraversarea canalelor de desecare menționate anterior se va realiza prin foraj orizontal, și se va proteja cu conductă de OL, amplasată la o adâncime de minim 1,1 m sub talvegul canalelor de desecare existente, distanța măsurată între talveg și generatoarea superioară a conductei de protecție.

Tabel 10: Coordonate Stereo 70 subtraversări canale de desecare

Detaliul 1		
Nr. Crt.	X	Y
1	223700,701	393421,752
2	223718,901	393423,750
3	223714,273	393399,507

4	223705,615	393403,571
5	223700,520	393405,585
6	223698,243	393405,163
Detaliul 2		
Nr. Crt.	X	Y
1	229759,288	393628,305
2	229788,937	393654,621
3	229792,093	393650,740
4	229762,624	393624,709
5	229759,577	393627,715
Detaliul 3		
Nr. Crt.	X	Y
1	230350,027	392700,792
2	230371,042	392736,300
3	230372,506	392732,411
4	230372,802	392731,887
5	230360,072	392706,591
6	230354,733	392698,627
7	230352,878	392697,254

Linia CFR Oravița-Iam va fi subtraversată de LES 110 kV între stațiile Milcoveni și Iam, iar coordonatele Stereo 70 ale acesteia sunt următoarele:

Tabel 11: Coordonate Stereo 70 subtraversare linie CFR

Nr. Crt.	X	Y
1	218705,536	395925,616
2	218714,260	395925,612
3	218773,373	395895,073
4	218764,965	395894,915
5	229431,769	393483,797
6	229426,684	393466,056
7	229430,590	393465,166
8	229435,579	393482,572
9	229431,769	393483,797

Pentru subtraversarea cursurilor de apă a fost obținut Avizul de Gospodărire a Apelor nr. ABAB 328 din 18.10.2023 emis pentru proiectul „Traseu cabluri electrice subterane MT, 110 kV și rețea fibra optică pentru Parc Eolian Potoc 4”. Conform avizului obținut, subtraversarea se va executa prin foraj orizontal fără devierea cursului de apă, iar după finalizarea lucrărilor albia va fi refăcută

la starea inițială prin lucrări de terasamente. Adâncimea de pozare a conductei se realizează la – 2 m sub talvegul cursului de apă (măsurată de la cota talveg până la generatoarea superioară a conductei de protecție). Lucrările de subtraversare propuse nu vor afecta stabilitatea albiilor. Nu se vor executa lucrări de relocare sau regularizare a cursurilor de apă.

Pe ambele maluri, la capătul conductelor de protecție se vor realiza gropi protejate cu palplanșe, temporar pe perioada execuției lucrărilor.

Cablurile LES și fibra optică vor subtraversa cursurile de apă prin foraje orizontale în tub de protecție din țevă PEHD, adâncimea 2,00 m sub cota talvegului fiecărui curs de apă, măsurat de la linia superioară a generatoarei, respectând pentru începutul și finalul fiecărei subtraversări, zona de protecție de 5,00 m față de maluri.

Datele de identificare ale secțiunilor de subtraversare a cursurilor de apă, conform Avizului ABAB 328 din 16.10.2023, sunt următoarele:

Tabel 12: Date de identificare subtraversări cursuri de apă

Denumire	Coordonate Stereo 70		Cota talveg mdMN	Cota traversare	Lungime subtraversare
	X	Y			
Subtraversare 1 – curs de apă Ciclova	229784.4 2	393629.20	113.90	111.90	35 m
Subtraversare 2 – curs de apă Vraniu	230373.1 5	392704.41	119.83	117.83	35 m
Subtraversare 3 – curs de apa Valea Mare	230721.7 5	394783.98	143.88	141.88	20 m
Subtraversare 4 – curs de apa Mercina	231264.5 4	396191.99	135.58	133.58	25 m
Subtraversare 5 – curs de apa Vicinic	223699.0 1	393411.70	94.93	92.93	20 m

2.7.6. Racordarea la rețele edilitare existente în etapa de construire

- Alimentarea cu apă: Nu este cazul.

Apa potabilă necesară personalului din șantier se va asigura în recipiente refolosibile tip „Fântâna”, iar pentru nevoi menajere se vor folosi toalete ecologice. Procesele tehnologice din etapa de construcție nu necesită consum de apă.

- Canalizare: Nu este cazul

- Alimentarea cu energie electrică:

- La sediul organizării de șantier se va realiza un racord la linia locală de 0,4 KVA;

- Pentru necesitățile de la punctele de lucru din șantier se vor utiliza generatoare electrice pe motorină;

- Alimentarea cu agent termic sau energetic: Nu este cazul

- Telecomunicații: Nu este cazul.

2.7.7. Principalele tipuri de utilaje în etapa de construcție a parcului eolian

Principalele utilaje care funcționează pe perioada de dezvoltare a parcului eolian sunt menționate în tabelul de mai jos:

Tabel 13: Utilaje prezente în șantier în etapa de construcție

Tip utilaj	Cantitate	UM
Utilaje de transport (utilaje 8x4 sau articulate, TIR/platforme transport etc)	8	buc
Utilaje de transport agabaritic	5	buc
Utilaje de descărcare (stivuitoare după caz, Manitou)	5	buc
Utilaje de săpat	6	buc
Utilaje de compactat	3	buc
Greder	3	buc
Macara	6	buc
Betonieră	6	buc
Utilaje de forat	4	buc

2.8. Principalele caracteristici ale etapei de funcționare a proiectului

2.8.1. Procese de producție

Singurul proces de producție care are loc în perioada de funcționare a parcului eolian este de natură fizică, respectiv producerea energiei electrice folosind forța vântului, care pune în mișcare arborele rotorului și generatorul electric asincron al turbinei eoliene.

În perioada de funcționare se desfășoară în mod regulat activități conform unui program de mentenanță și reparații planificate, dar și reparații în cazul apariției unor defecțiuni tehnice neprevăzute. Un program generic este prezentat în tabelul următor:

Tabel 14: Activități de mentenanță pe durata funcționării parcului eolian

Frecvența	Activități planificate
Lunar	Verificare/monitorizare a amplasamentului, infrastructurii, echipamentului de control al turbinelor eoliene, sistemului electric de generare-transformare și transport
Semestrial	Inspectare/verificare a sistemului hidraulic și de lubrifiere, nivel de ulei, filtre de ulei, mecanisme/sisteme de frânare inspecție mecanică și electrică
Anual	Examinarea subansamblelor turbinei: pale, rotor, componente electromecanice
5 ani	Service complet al turbinei, lucrări de anticoroziune

2.9. Etapa de dezafectare

Decizia de a demonta o turbină eoliană sau întregul parc eolian poate rezulta din următoarele motive:

- o turbină a suferit daune care compromit siguranța operațiunilor în zonă;
- expirarea licenței de funcționare;
- operarea nu mai este viabilă din punct de vedere economic;
- repowering¹⁰.

Din motivele menționate mai sus, rezultă, de obicei, dacă una sau mai multe turbine eoliene sau întregul parc eolian urmează să fie dezafectate și demontate. Aceasta determină ce părți ale parcului eolian urmează să fie reținute sau demontate în ceea ce privește infrastructura sau echipamentul central și punctul de conectare la rețea.

Turnul de beton demontat poate fi separat în componentele sale și reciclat într-un proces ulterior.

În acest scop, excavatoarele sunt de obicei folosite pentru a zdrobi turnul de beton, astfel încât oțelul de armare să fie separat de betonul armat. Betonul demolat în timpul procesului de demontare este fie prelucrat, fie reciclat direct pe șantier, după cum este necesar, de ex. Pe parcursul repowering, sau este transportat la firme speciale pentru reciclare.

Turnul tubular din oțel, format din secțiuni individuale de oțel dispuse unul deasupra celuilalt, este conectat la baza turnului de componenta de fundație, care asigură legătura cu fundația.

¹⁰ **Repowering** semnifică re tehnologizarea și modernizarea centralelor și instalațiilor electrice existente. Ideea este de a înlocui piesele sau echipamentele mai vechi cu cele moderne care sunt mai puternice. În principiu, acest lucru se poate face cu orice tip de centrală electrică sau instalație electrică. Energia eoliană, cu toate acestea, este o tehnologie care este deosebit de potrivită pentru re tehnologizare.

Elementele de legătură ale unui turn pot fi slăbite cu ușurință, astfel încât secțiunile individuale să poată fi coborâte de la macaraua principală și demontate pe sol.

Pe lângă beton și oțel (în funcție de conceptul turnului), demontarea unui turn produce în general și metale neferoase, cum ar fi aluminiu și cupru din cablul de alimentare tăiat din turn, care sunt, de asemenea, furnizate specialiștilor din cadrul firmelor de gestionare a deșeurilor.

Demontarea propriu-zisă a unei fundații se poate face fie cu ajutorul unui excavator, fie prin sablare.

Fundațiile pot fi demontate folosind un excavator. Pentru a face acest lucru, fundația este mai întâi ruptă cu o daltă hidraulică, iar fragmentele expuse sunt apoi dragate.

Datorită vibrațiilor din timpul dăltuirii, oțelul de armare poate fi separat de beton relativ ușor, sau este deja prezent predominant separat în timpul săpăturii.

Pentru adâncimi de fundație mai mari de doi metri, sablarea (cunoscută și sub denumirea de sablare liberă) este o opțiune sensibilă care ar trebui convenită cu populația locală. Autoritatea competentă trebuie înștiințată în prealabil, precizând, printre altele, că detonarea nu poate cauza nicio pagubă instalațiilor, caselor învecinate sau chiar liniilor de alimentare. După ce a fost efectuată sablarea în vrac, betonul și oțelul de armare sunt în mare parte disponibile separat și pot fi îndepărtate din groapa de fundație cu ajutorul excavatoarelor.

În cazul cablurilor electrice subterane, acestea se pot îndepărta doar cu săpătura locală, după care sunt trase din pământ. Având în vedere acest aspect, lucrările de scoatere nu afectează întreaga suprafață a drumurilor și terenurilor, ci din loc în loc.

Cablurile electrice subterane contin materiale ce sunt aproape in totalitate recuperabile prin reciclare.

Oțelul de armare și betonul sunt transportate separat la instalații speciale pentru recuperare sau reciclare ulterioară.

Nacela se demontează in întregime (inclusiv motorul), se încarcă pe transportoarele grele si se duce la o firma de gestionare a deșeurilor.

În cazul dezafectării unui parc eolian există un potențial ridicat de reciclare și reutilizare a deșeurilor din constructii si demolări, în acord cu principiile „economiei circulare”, deoarece unele dintre componentele sale au o valoare ridicată a resurselor. Există o piață de reutilizare a agregatelor derivate din deșeurile din constructii si demolări în drumuri, drenaj și alte proiecte de construcții. Tehnologia pentru separarea și recuperarea deșeurilor de construcții și demolări este bine stabilită, ușor accesibilă și, în general, ieftină.

La fel ca oțelul și aluminiul, betonul poate fi reciclat în mod repetat. Produsul din beton reciclat este de obicei zdrobit în agregat și poate fi reutilizat în multe moduri, de exemplu înlocuire ciment, diguri de beton pentru protecție împotriva inundațiilor, umplere și umplutură.

Betonul reciclat poate înlocui alte materiale, cum ar fi pietrișul, care altfel trebuie extrase și transportate pentru utilizare si, de asemenea, poate reduce deșeurile în gropile de gunoi și a se evita taxele de eliminare sau deversare. Totodată, metalele sunt resurse elementare utilizate în turbinele eoliene, care pot fi refoosite și reciclate.

Paletele turbinelor eoliene sunt fabricate din material compozit care sporesc performanța energiei eoliene, permițând palete mai ușoare și mai lungi.

Pala trebuie folosită și reutilizată cât mai mult timp posibil înainte de a fi necesara dezafectarea ei. Întreținerea și reparațiile de rutină sunt necesare pentru a atinge durata de viață de proiectare a unei pale.

Reutilizarea este următorul pas în ierarhia deșeurilor. Aceasta înseamnă reutilizarea unei părți existente a palei pentru o altă aplicație, de obicei de valoare mai mică decât cea originală.

Exemplele includ fie reutilizarea lamelor pentru locuri de joacă sau mobilier stradal, fie părțile structurale specifice pot fi, de asemenea, reutilizate pentru structuri de construcție, de ex. Adăposturi pentru biciclete, alei, reutilizare arhitectonică.

Reciclarea înseamnă că pala devine un produs sau material nou cu o utilizare funcțională diferită.

Recuperarea înseamnă transformarea deșeurilor într-un combustibil pentru procesele de fabricație după îndepărtarea tuturor componentelor individuale care pot fi folosite din nou. Materialele compozite pot fi, de asemenea, reciclate sau recuperate prin procese de măcinare mecanică, termice (piroliză, pat fluidizat), termochimice (solvoliză) sau electromecanice (fragmentarea impulsurilor de înaltă tensiune) sau o combinație a acestora. Turbinele eoliene oferă resurse valoroase care pot fi reintroduse în economia circulară. Condiția prealabilă pentru aceasta este o separare curată a materialelor. Utilizarea eficientă a resurselor și reciclarea materialelor reprezintă cel mai înalt nivel al ierarhiei deșeurilor.

Alte operații care vor avea loc în etapa de dezafectare a parcului eolian sunt următoarele:

- Demolarea drumurilor de acces și a platformelor consolidate, utilizate la montaj și mentenanță. Autoritățile locale vor decide dacă o parte din aceste elemente de acces vor fi păstrate, în funcție de utilitatea lor pentru riverani;
- Refacerea configurației terenului prin lucrări de terasamente (umpluturi și nivelări);
- Renaturarea zonei prin refacerea covorului vegetal cu speciile locale caracteristice, prevenind alterarea cu *specii alogene*.

La data posibilei opțiuni din viitor, lucrările menționate vor fi cuprinse într-un proiect de dezafectare ce va fi supus reglementării, care va ține cont de cerințele de gestiune a deșeurilor, în conform principiilor economiei circulare și de obligația reconstrucției ecologice, în conformitate cu cerințele legale.

2.10. Resursele naturale folosite la implementarea proiectului

Pentru realizarea lucrărilor proiectate nu se utilizează resursele naturale din zonă, cu excepția suprafețelor de teren ocupate de toate elementele constructive ale parcului eolian. Alte resurse naturale cum sunt agregatele minerale folosite pentru prepararea betonului sau piatra spartă/concasată, respectiv balastul, utilizate pentru lucrările de consolidare a căilor de acces și a platformelor de lucru sunt aprovizionate din afara zonei proiectului, de la furnizori autorizați.

Implementarea proiectului nu necesită preluare de apă pe durata execuției lucrărilor. Nu necesită consum de gaze natural, iar consumul de energie electrică este redus și se asigură prin grupuri generatoare mobile alimentate cu combustibili lichizi. De asemenea, la realizarea lucrărilor proiectate pentru proiectul Parc eolian Potoc 4 nu se utilizează resursele naturale din Ariile Naturale protejate, situate în apropiere.

2.11. Materii prime, materiale și preparate chimice utilizate la implementarea proiectului

În perioada de execuție a lucrărilor, în conformitate cu normele din domeniul proiectului se vor folosi următoarele:

- beton, de diferite clase;
- oțel beton, de diferite secțiuni și clase de oțeluri;
- tuburi din beton armat pentru podețele de traversare;
- agregate minerale, balast, piatră spartă și concasată;
- nisip;
- elemente componente ale turbinelor, compuse din materiale metalice (oțel, cupru etc.), compozite, fibre/epoxi, asamblate/montate pe șantier;
- cabluri electrice de diferite secțiuni;
- folie și tuburi de protecție din PVC (diametre diferite);
- combustibili și lubrefianți pentru utilaje și mijloace de transport.

Pentru perioada de exploatare a parcului eolian singura activitate consumatoare de materiale este aceea de mentenanță planificată, sau de intervenții la defecțiuni tehnice ale agregatelor electromecanice sau structurilor. În aceste situații materialele care se vor folosi vor fi lubrifianții de schimb sau de completare de la cutiile de viteză sau de la generatoare și transformatoare, rulmenți pale și rotor și piesele de schimb cu uzură normală sau accidentală.

2.12. Deșeuri și emisii preconizate pe parcursul etapelor de construire și funcționare

2.12.1. Gestiunea deșeurilor

Gestionarea deșeurilor generate din activitățile specifice, atât în etapele de construcție și de funcționare a parcului, cât și în etapa de dezafectare, va

respecta cerințele – OUG 92/19.08.2021 privind Regimul Deșeurilor care abrogă și înlocuiește Legea 211 din 28.11.2011 privind Regimul Deșeurilor.

Toate deșeurile vor fi colectate selectiv și depozitate temporar, sau predate firmelor specializate în colectarea deșeurilor, cu respectarea prevederilor HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor, cu completările ulterioare.

Deșeuri în etapa de construire

În timpul lucrărilor de construire vor rezulta următoarele tipuri de deșeuri:

- deșeuri tehnologice, din activitățile de C+M
- deșeuri menajere, de la personalul de execuție, activitate cuprinsă în cadrul „organizării de șantier”.

Deșeurile tehnologice

- deșeuri metalice, cod 17 04 07, din activitățile de montaj a structurilor metalice, de construire a rețelelor de conductori, a conectorilor și izolatorilor: fragmente de armături electrice, cleme, brățări etc., deșeuri de cabluri, resturi de conductori, cod 17 04 11; deșeuri de materiale izolatoare, cod 17 06 04;
- deșeuri de la utilaje și mijloace de transport: uleiuri de motor, de transmisie și de ungere, de la mijloacele auto și utilaje, cod 13 02 08*; acumulatori uzați, cod 16 06 05; anvelope uzate, cod 16 01 03;
- deșeuri de materiale de construcție utilizate: beton, cod 17 01 01, amestecuri de deșeuri din construcții, cod 17 09 04;
- deșeu *Pământ și pietre*, cod 17 05 04 de la lucrările de terasamente

Deșeurile metalice feroase și neferoase vor fi colectate și depozitate temporar în incinta organizării de șantier, pe o suprafață impermeabilizată și acoperită și vor fi valorificate prin operatori economici autorizați.

Deșeurile de materiale de construcții (resturile de beton) vor fi depozitate temporar pe amplasament, în zona amenajată special pentru fiecare punct de lucru, urmând să fie folosite pentru umpluturi la gropile de fundare.

- Cea mai mare parte din pământul rezultat din excavații, rezultat în urma săpării gropilor pentru fundații ale turbinelor și de la profilarea tronsoanelor noi de drumuri interioare, care este deșeu inert, va fi folosit la acoperirea fundațiilor din jurul pilonului turbinei, la acoperirea șanțurilor în care au fost pozate cablurile și la refacerea zonei unde au fost amplasate platformele tehnologice. Surplusul de pământ va fi transportat în locurile indicate de primăriile locale cu scopul îmbunătățirii anumitor suprafețe de pe teritoriul localităților.

Resturile de cabluri, conductori și izolatori vor fi colectate în incinta organizării de șantier și vor fi valorificate/eliminate prin operatori economici autorizați.

Deșeurile de ambalaje vor cuprinde:

- ambalaje refolosibile care vor fi returnate furnizorului (paleți din șipci de lemn (cod 15 01 03) provenind de la ambalajele componentelor stâlpilor; tamburi din lemn (cod 15 01 03) provenind de la conductoare; lăzi din lemn (cod 15 01 03) provenind de la ambalajele armăturilor);
- deșeuri de ambalaje valorificabile prin alți operatori economici autorizați: deșeuri de carton (cod 15 01 01) de la ambalajele părților componente ale lanțurilor izolatoare, clemelor și prizelor de legare la pământ; și PET (cod 15 01 02).

Ambalajele refolosibile (paleți, tamburi și lăzi din lemn) vor fi depozitate temporar în incinta organizării de șantier, iar ulterior returnate operatorului economic de la care au fost achiziționate.

Deșeurile de carton și recipientii de plastic (PET) se vor colecta separat și se vor preda unor operatori economici autorizați.

Deșeurile menajere de la organizarea de șantier vor fi colectate și stocate selectiv în europubele pentru hârtie/ carton, sticlă, mase plastic și alte tipuri de deșeuri, amplasate în spații impermeabilizate în vederea valorificării, respectiv, eliminării prin operatori economici autorizați.

Transportul/manipularea deșeurilor se va realiza de către firme autorizate, în conformitate cu HG 1061/2008, privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.

Conform Anexei 1 la HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, generatorul de deșeuri are obligația să realizeze o evidență lunară a gestiunii deșeurilor, pentru fiecare tip de deșeu.

O enumerare cuprinzătoare a categoriilor și tipurilor de deșeuri ce pot fi generate în etapa de construcție se prezintă în tabelul următor.

Deșeuri ce pot fi generate în etapa de construcție:

Denumirea deșeurilor	Cod deșeu – cf. HG 856/2002	Starea fizică (Solid-S, Lichid- L, Semisolid-SS)	Opțiuni de gestionare	
			valorificare	eliminare
uleiuri hidraulice minerale clorinate	13 01 09* ¹¹	L	X	X
uleiuri minerale hidraulice neclorinate	13 01 10*	L	X	X
uleiuri minerale neclorurate de motor, de transmisie și de ungere	13 02 05*	L	X	X
alte uleiuri de motor, de transmisie și de ungere	13 02 08*	L	X	X
alte uleiuri hidraulice	13 01 13*	L	X	X
ambalaje de hârtie și carton	15 01 01	S	X	
ambalaje de materiale plastice	15 01 02	S	X	

¹¹ Deșeurile marcate cu * sunt deșeuri periculoase, prezentând una sau mai multe proprietăți periculoase cf. ANEXA Nr. 4 - la OUG 92/19.08.2021

ambalaje de lemn	15 01 03	S	X	
ambalaje metalice	15 01 04	S	X	
ambalaje amestecate	15 01 06	S	X	
ambalaje care contin reziduuri sau sunt contaminate cu substante periculoase	15 01 10*	S		X
beton	17 01 01	S	X	
deseuri din constructii si demolari (inclusiv pamant excavat din amplasamente contaminate);	17 01 02	S	X	
amestecuri de beton, caramizi, tigle si produse ceramice, altele decat cele specificate la 17 01 06*	17 01 07	S	X	
lemn	17 02 01	S	X	
sticla	17 02 02	S	X	
materiale plastice	17 02 03	S	X	
cupru, bronz, alama (cupru)	17 04 01	S	X	
aluminiu	17 04 02	S	X	
fier si otel	17 04 05	S	X	
amestecuri metalice	17 04 07	S	X	
cabluri cu continut de ulei, gudron si alte substante periculoase	17 04 10*	S		X
cabluri, altele decat cele specificate la 17 04 10*	17 04 11	S	X	
pamant si pietre, altele decat cele specificate la 17 05 03*	17 05 04	S	X	X
hartie si carton	20 01 01	S	X	
sticla	20 01 02	S	X	
materiale textile	20 01 11	S	X	
solventi	20 01 13*	L		X
materiale plastice	20 01 39	S	X	
metale	20 01 40	S	X	
deseuri municipale amestecate	20 03 01	S		X

Deșuri în etapa de funcționare

Funcționarea parcului eolian nu va genera deșuri „din producție”, ci doar din activitatea de mentenanță planificată sau de la intervenții survenite în caz de defecțiuni ale echipamentelor electromecanice sau ale structurii.

Activitatea de mentenanță se referă în mod special la completarea, respectiv înlocuirea substanțelor de lubrifiere și a uleiului izolant. Astfel, intervențiile caracteristice au loc la rulmenți, transmisii și transformatoare.

Vaselina care lubrifică rulmenții nu se înlocuiește ci se fac completări, dacă este necesar, nerezultând deșeuri care necesită a fi eliminate.

Din activitatea de mentenanță rezultă numai deșeuri de uleiuri uzate de transmisie și de transformator.

Conform HG 856 din 2002 deșeurile rezultate se încadrează în categoria 13 – deșeuri uleioase și deșeuri de combustibili lichizi, grupele 13 02 uleiuri uzate de motor, de transmisie și de ungere, 13 03 deșeuri de uleiuri izolante și de transmitere a căldurii.

Uleiul uzat de transmisie, cod 13 02 05, provine de la schimbarea uleiului la cutia de viteze a turbinei, care se face o dată la 3-4 ani. Cantitatea de uleiuri de schimb pentru o turbină este estimată la aproximativ 240 l/schimb, ceea ce, cumulat, în cazul parcului eolian analizat, va fi de 5280 l/schimb/parc eolian, respectiv de 1320÷1760 l/an.

Uleiul uzat izolant (de transformator), cod 13 03 08, rezultă de la schimbarea uleiului la transformatorul turbinei, operațiune care, de asemenea, se face o dată la 3-4 ani. Cantitatea de uleiuri uzate de transformator rezultate este estimată la aproximativ 300 l/turbină, respectiv 6600 l/schimb parc eolian, ceea ce reprezintă 1650÷2200 l/an .

Din activitățile de mentenanță a parcului eolian mai pot rezulta:

- absorbanți, materiale filtrante – cod 15 02 02*
- ambalaje contaminate – cod 15 01 10*
- echipamente casate – cod 16 02 14, DEEE

Deșeurile de ambalaje vor fi generate ocazional în urma lucrărilor de reparații și întreținere la dotările din parcul eolian și se vor încadra în categoriile:

- 15 01 01 – ambalaje de hârtie și carton

- 15 01 02 – ambalaje de materiale plastice

- 15 01 04 – ambalaje metalice

Deseurile menajere, provenite atat de la mentenanta echipamentului tehnic al parcului eolian (turbine eoliene si statia electrica), vor fi colectate in pubele si evacuate de catre o firma de salubritate autorizata (cu care se va incheia contract in acest sens) iar deseurile reciclabile colectate selectiv si valorificate prin intermediul agentilor economici autorizati contractati pentru astfel de activitati.

Uleiurile vor fi colectate si predate in vederea valorificarii/eliminarii catre firme autorizate.

Deșeurile metalice neferoase provenite de la statia electrica (sau dupa caz de la LES) se vor colecta selectiv în spatiu amenajat și se vor valorifica prin unitati specializate/autorizate.

Transportul/manipularea deseurilor se va realiza de catre firme de salubritate autorizate.

In perioada de dezafectare a parcului eolian se vor genera urmatoarele tipuri de deseuri:

- elementele turbinelor eoliene ce vor fi dezafectate: nacela, rotor, pale, turnuri etc.

- elementele fundatiilor: otel, beton

- echipamentele electrice: cabluri electrice, transformatoare

Conform principiilor gestiunii durabile a deșeurilor și economiei circulare

Programul de prevenire si reducere a cantității de deseuri generate, va cuprinde următoarele:

Activitatile desfasurate vor tine cont de ierarhia a optiunilor de gestionare a deseurilor, respectiv:

- prevenire/reducere;

- reutilizare;
- reciclare;
- valorificare energetica;
- eliminare/depozitare.

Prima optiune este **prevenirea** producerii de deseuri prin alegerea, inca din faza de proiectare, a celor mai bune tehnologii. Nu intotdeauna se poate evita producerea deeurilor. Trebuie luate masuri de minimizare a cantitatilor de deseuri generate. Acest lucru se va face prin: reutilizare, reciclare si valorificare energetica ca si prin colectarea selectiva a deeurilor in vederea valorificarii acestora.

Reducerea cantitatii de deseuri se realizeaza si prin: utilizarea eficienta a resurselor, monitorizarea fluxului de materiale utilizate si rezultate, instruirea angajatilor in vederea respectarii prevederilor legale din domeniu, stabilirea unui program de reciclare a deeurilor din constructii si identificarea firmelor specializate in transportul, eliminarea si reciclarea deeurilor.

Reutilizarea: vor fi luate masuri de reutilizare a tuturor deeurilor reciclabile.

Valorificarea: vor fi efectuate operatiunile care au drept rezultat principal inlocuirea unor materiale cu deseuri recuperate.

Eliminarea/depozitarea va fi ultima optiune aleasa, atunci cand celelalte au fost epuizate.

Planul de gestionare a deeurilor

Prevederile legale aplicabile sunt conforme cu cerintele Ordonantei de urgenta nr. 92 din 19 august 2021 (*modificată și completată*) privind regimul deeurilor si a legislatiei speciale si subsecvente aplicabile pentru categorii de deseuri si pentru operatiunile cu deseuri.

Se impune identificarea activitatilor generatoare de deseuri, toate tipurile de deseuri produse, iar pe baza acestora se va intocmi un Plan de gestionare al deeurilor.

Planul de gestionare al deeurilor reprezinta un instrument de planificare esential pentru asigurarea unui management performant al deeurilor, cu un impact cat mai redus asupra mediului si sanatatii umane, cu un consum minim de resurse si energie, prin aplicarea la nivel operational al ierarhiei deeurilor implicand: prevenirea generarii deeurilor, pregatirea pentru reutilizare, reciclarea, recuperarea si, cea mai putin preferata optiune, eliminarea (incluzand depozitarea si incinerarea fara recuperarea energetica), astfel:

- descrie politicile cheie legate de managementul deeurilor, stabileste obiectivele si tintelor privind generarea deeurilor;
- prognozeaza activitatea privind generarea deeurilor;
- defineste rolurile si responsabilitatile;
- acopera gestionarea deeurilor, stocarea pe categorii, transport, reutilizare/reciclare si eliminare;
- detaliaza masurile specifice de control ce trebuie implementate pentru gestionarea deeurilor, inclusiv a deeurilor periculoase;
- asigura un program de prevenire si reducere a cantitatilor de deseuri generate. Pornind de la colectarea selectiva a deeurilor in vederea valorificarii acestora, se reduce cantitatea de deseuri ce sunt eliminate prin depozitare.

Toate categoriile de deseuri rezultate sunt depozitate astfel incat sa nu afecteze mediul inconjurator, in recipiente de plastic/metal etc., etichetate corespunzator codului deseului. Se va evita formarea de stocuri care ar putea prezenta risc de incediu, mirosuri etc., pentru vecinatati.

Deseurile periculoase se stocheaza in recipiente metalice, rezistente la soc mecanic si termic, inchise etans, spatiul de depozitare fiind prevazut cu dotari pentru prevenirea si reducerea poluarilor accidentale.

Depozitarea materialelor se va efectua in **incinta organizarii de santier**.

Surplusul de material care nu mai este necesar va fi indepartat fiind dus la o locatie aprobata.

Se vor lua toate masurile necesare pentru colectarea si depozitarea in conditii corespunzatoare a deseurilor generate **atat in etapa de constructii a proiectului, cat si ulterior in etapele de operare de dezafectare**, si de a se asigura ca operatiunile de colectare, transport, eliminare sau valorificare sa fie realizate prin firme specializate, autorizate si reglementate din punct de vedere al protectiei mediului pentru desfasurarea acestor tipuri de activitati.

Depozitarea deseurilor va fi conforma cu legislatia in vigoare.

Se vor contracta de catre prestator firme specializate si autorizate pentru preluarea deseurilor de constructii reciclabile si prelucrarea acestora, respectiv pentru eliminarea deseurilor nereciclabile in depozite de deseuri inerte sau de deseuri periculoase.

Transportul deseurilor se realizeaza numai de catre operatori economici care detin autorizatie de mediu conform legislatiei in vigoare pentru activitatile de colectare/stocare temporara/tratare/valorificare/eliminare privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei.

La predarea deseurilor se solicita si sunt pastrate conform legislatiei, formularele doveditoare privind trasabilitatea deseurilor periculoase sau nepericuloase.

Se vor crea puncte de colectare selectiva a deseurilor cu accent pe cresterea gradului de valorificare a deseurilor.

Deseurile menajere rezultate din activitatea personalului angajat se depoziteaza temporar servicii.

Carcasele de animale gasite pe amplasament, care pot proveni din interacțiunea cu activitățile specifice, vor fi predate firmelor autorizate in vederea eliminarii cu respectarea procedurii din programul de monitorizare a biodiversitatii.

Preluarea deseurilor de firmele autorizate va fi asigurata pe baza de contract.

Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase:

Pentru realizarea lucrărilor aferente proiectului se vor utiliza substanțe și preparate chimice periculoase precum: motorină, baterii auto, uleiuri minerale pentru mijloacele auto și utilaje (lubrifianți) și vopsele.

Pentru gestionarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase utilizate alimentarea cu combustibili a mijloacelor de transport se va face la stațiile de comercializare a carburanților, iar schimbul de ulei se va face în unități specializate care sunt autorizate să colecteze uleiul uzat.

Utilajele folosite în lucrări se vor alimenta cu combustibili din recipiente metalici, pe suprafețe impermeabilizate fără scurgere pe sol sau în ape.

Schimbul de acumulatori auto se va face în unități specializate care sunt autorizate să colecteze acumulatorii uzați.

2.12.2. Emisii

2.12.2.1. Emisii atmosferice

În perioada de construcție /dezafectare

Sursele de poluanți atmosferici: Utilaje de construcții și mijloace de transport

Sursele de poluare a atmosferei caracteristice pentru tipul de proiect analizat sunt surse mobile reprezentate de utilajele și autovehiculele care acționează

în perimetrul de lucrări. Mijloacele transport se deplasează de la punctele de preluare a materialelor de construcții și a subansamblelor, care se află în afara șantierului, până la punctele de descărcare sau punere în operă din perimetrul șantierului. Pentru transportul excedentului de excavații traseele sunt de la punctele de lucru din șantier la punctele indicate de primăriile locale, conform paragrafului 2.12.1. Utilajele specifice tipurilor de lucrări din proiect sunt utilaje terasiere, de excavare-încărcare, nivelare a terenului și de ridicat (macarale de capacitate mare).

Traseele de deplasare a mijloacelor de transport utilizate pentru proiect sunt drumurile publice DN57, DJ573D și drumurile agricole de exploatare din perimetrul viitorului parc eolian. Deplasarea mijloacelor de transport va respecta categoriile de drum, atât sub aspectul sarcinii de transport, cât și sub aspectul regimului legal de circulație (viteză legală, regim diurn). Se observă că traseele de circulație intensă pe durata viitoarelor lucrări de construcții traversează cel mult marginea localităților, iar majoritatea volumului de transport va avea loc în afara zonelor rezidențiale, ceea ce constituie un avantaj în respectarea cerințelor de protecție mediului.

Punctele de lucru ale utilajelor din perimetrul șantierului vor fi situate la distanțe minime confortabile față de zonele de locuit, fiind de peste 500 de metri în cazul lucrărilor de amenajare a drumurilor interioare și peste 600 de metri în cazul amplasamentelor turbinelor eoliene și organizării de șantier.

Poluanții asociați surselor de emisii din proiect în perioada construcției sunt: oxizi de azot (NO, NO₂, N₂O), oxizi de carbon (CO, CO₂), oxizi de sulf (SO₂, SO₃), particule, compuși organici volatili și condensabili, metale grele.

Cantitatea de emisii de poluanți în atmosferă de la utilaje depinde de următorii factori:

- nivelul tehnologic al motorului/norma de poluare la care se încadrează;
- capacitatea și puterea motorului;
- consumul de carburant pe unitatea de putere;
- capacitatea utilajului;
- vârsta motorului/utilajului;
- dotarea cu dispozitive de reducere a poluării
- nivelul real de uzură.

Este evident că emisiile de poluanți scad cu cât performanțele motorului sunt mai avansate, tendința în lume fiind de fabricare a motoarelor cu consumuri cât mai mici pe unitatea de putere și cu un control cât mai restrictiv al emisiilor.

Organizarea de șantier

În perioada de execuție a lucrărilor activitățile de șantier au impact potențial asupra calității atmosferei din zonele de lucru reprezentând o sursă de emisii de pulberi, iar pe de altă parte, sursa de emisie a poluanților specifici arderii combustibililor în motoarele utilajelor și execuției lucrărilor de reabilitare.

Emisiile de pulberi, care apar în timpul execuției lucrărilor sunt asociate săpăturilor, manevrării pământului, materialelor folosite la construirea/modernizarea drumurilor de acces. Aceste surse de emisii sunt de tip difuz.

Degajările de praf în atmosferă variază adesea substanțial de la o zi la alta, depinzând de condițiile climatice (gradul de ariditate/umiditate din zonă, stabilitatea atmosferică, viteza vântului etc.), nivelul activității, specificul operațiilor. Natura temporară a lucrărilor de construcție și măsurile ușor de

luat conduc la cantități reduse de emisii specifice lucrărilor caracteristice proiectului.

Se apreciază că emisiile în aer pe perioada de execuție a proiectului sunt reduse în timp și afectează doar aria destinată implementării proiectului.

Inventarul emisiilor de poluanți atmosferici

Conform datelor furnizate de beneficiar lista utilajelor de construcții și a mijloacelor de transport care vor fi utilizate pentru lucrările aferente investiției este următoarea:

Tip utilaj	Cantitate (buc)	Motorina (consum mediu, l/zi)
Utilaje de transport (utilaje 8x4 sau articulate, TIR/platforme transport etc.)	8	160
Utilaje de transport agabaritic	5	100
Utilaje de descărcare (stivuitoare după caz, Manitou)	5	100
Utilaje de săpat	6	120
Utilaje de compactat	3	60
Greder	3	60
Macara	6	120
Betonieră	6	120
Utilaje de forat	4	100

Pentru calculul nivelurilor de emisii de poluanți în aer, generate în perioada de construcție de sursele aferente proiectului, s-au folosit datele din baza EEA / EMEP / CORINAIR¹².

¹² (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016, category 1.A.2.g.vii – Non mobile road and machinery 2016, actualizat 2019 - The online Emission Factor Database 2019)

Pentru calculul cantitatilor totale de poluanti generat de emisiile de la utilajele de pe amplasament pe perioada constructiei, s-a considerat o cantitate de 940 litri de motorina/zi (echivalent 790 kg motorina/zi).

Poluant	Factorul de emisie		Debitele masice ale poluantilor emisi in atmosfera			
	Valoare	UM	Emisii zilnice	UM	Emisii orare	UM
Ni	0.07	mg/ kg combustibil	55,3	mg / zi	6,91	mg / ora
TSP	2104	g/ t combustibil	1662,16	g / zi	207,77	g / ora
PM10	2104	g/t combustibil	1662,16	g / zi	207,77	g / ora
NH3	8	g/t combustibil	6,32	g / zi	0,79	g / ora
N2O	135	g/t combustibil	106,65	g / zi	13,33	g / ora
CO	10774	g/t combustibil	8511,46	g / zi	1063,93	g / ora
CH4	83	g/t combustibil	65,57	g / zi	8,19	g / ora
Zn	1	mg/ kg combustibil	790	mg / zi	98,75	mg / ora
NMVO	3377	g/t combustibil	2667,83	g / zi	333,48	g / ora
CO2	3160	kg/t combustibil	2496,4	kg / zi	312,05	kg / ora
BC	1306	g/t combustibil	1031,74	g / zi	128,97	g / ora
Benzo(a)pyrene	30	µg/kg combustibil	23700	µg / zi	2962,5	µg / ora
Benzo(b)fluoranthene	50	µg/kg combustibil	39500	µg / zi	4937,5	µg / ora
NOx	32629	g/t combustibil	25776,91	g / zi	3222,11	g / ora
Se	0.01	mg/ kg combustibil	7,9	mg / zi	0,99	mg / ora
Cr	0.05	mg/ kg combustibil	39,5	mg / zi	4,94	mg / ora
Cu	1.7	mg/ kg combustibil	1343	mg / zi	167,87	mg / ora
Cd	0.01	mg/kg combustibil	7,9	mg / zi	0,99	mg / ora
PM2.5	2104	g/t combustibil	1662,16	g / zi	207,77	g / ora

La acestea se adauga emisile datorate mijloacelor de transport, categorii de surse de poluare a atmosferei aferente proiectului din activitatea de transport¹³. Se considera o cantitate de motorina de 260 litri de motorina/zi (echivalent 221 kg motorina/zi).

¹³ Conform metodologiei EMEP/EEA /CORINAIR, 1.A.3.b.iii Road transport, heavy duty vehicles

Poluant	Factorul de emisie		Debitele masice ale poluantilor emisi in atmosfera			
	Valoare	UM	Emisii zilnic	UM	Emisii orare	UM
CO	7.58	g/kg combustibil	1675,18	mg / zi	209,39	mg / ora
TSP	0.94	g/kg combustibil	207,4	g / zi	25,97	g / ora
CO2	3.14	kg/kg combustibil	693,94	g / zi	86,74	g / ora
CO2	3.14	kg/kg combustibil	693,94	g / zi	86,74	g / ora
Benzo(a)pyrene	5.10E-06	g/kg combustibil	0,000867	g / zi	0,0001	g / ora
NMVOC	1.92	g/kg combustibil	326,4	g / zi	40,8	g / ora
NH3	0.013	g/kg combustibil	2,21	g / zi	0,2763	g / ora
Pb	5.20E-05	g/kg combustibil	0,00112	mg / zi	0,0011	mg / ora
CO2	3.14	kg/kg combustibil	533,8	g / zi	66,725	g / ora
N2O	0.051	g/kg combustibil	8,67	kg / zi	1,0838	kg / ora
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	7.90E-06	g/kg combustibil	0,001343	g / zi	0,00014	g / ora
Benzo(b)fluoranthene	3.08E-05	g/kg combustibil	0,0068	µg / zi	0,00085	µg / ora
Benzo(k)fluoranthene	3.44E-05	g/kg combustibil	0,0076	µg / zi	0,00095	µg / ora
NOx	33.37	g/kg combustibil	7374,77	g / zi	921,84	g / ora
CO2	3.14	kg/kg combustibil	693,94	mg / zi	86,74	mg / ora

Data fiind dimensiunea/intinderea spațiului pe care se vor desfășura lucrările aferente, condițiile atmosferice dispersiei emisiilor și etapizării lucrărilor, se poate aprecia că nivelele emisiilor se vor încadra în limitele privind calitatea aerului prevăzute prin Legea nr. 104/2011, privind calitatea aerului înconjurător și în STAS 12574/87, aer din zonele protejate. Datorită configurației surselor, emisiile au loc aproape de sol, fapt ce determină concentrații mai ridicate strict local, la înălțimi mici în raport cu sursa. Impactul va fi redus și limitat în timp, în imediata vecinătate a surselor. Conform tipului surselor, emisiile pot fi considerate liniare, de suprafață, cu o arie de extindere ce nu va depăși arealul de realizare proiectului. Ca durată, emisiile se produc în timp limitat strict la fazele de execuție a lucrărilor de construcții.

În zona laterala a unui perimetru de unde acționează utilaje de constructii ca cele din proiectul analizat, concentratiile poluantilor specifici scad pe masura departarii de aceasta, astfel incat la distanta de cca. 100 m, concentratiile de poluanti din aer se vor situa sub 10% din concentratiile calculate.

Functie de valorile obtinute in timpul monitorizarii aerului din perioada de construire, se vor lua masurile operationale adecvate.

Instalații pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă

Se constată că în perioada de construcție nu există posibilitatea de utilizare a unor instalații suplimentare în afara măsurilor de mentenanță și organizatorice, sursele de poluare a atmosferei asociate perioadei respective de implementare a proiectului fiind surse mobile, respectiv deschise. Ca urmare, nu se poate pune problema unor instalații de captare – epurare/evacuare în atmosferă a aerului impurificat.

În perioada de execuție a lucrărilor, prin clauze contractuale se vor stabili măsurile care vor conduce la prevenirea emisiilor excesive în atmosferă, precum:

- Măsuri organizatorice – etapizarea corectă a lucrărilor;
- Stabilirea atribuțiilor și responsabilităților;
- Utilaje performante privind emisiile și zgomotul;
- Umectarea fronturilor de lucru în perioade aride;
- Prevenirea accidentelor cu pierderi de poluanți;
- Amenajarea spațiilor de depozitare a deșeurilor, organizarea colectării periodice și transportul spre eliminare/valorificare a deșeurilor rezultate.

Se estimează că în condițiile respectării normelor legale privind starea tehnică precum și a normelor de deplasare și de lucru nivelul local al emisiilor de poluanți specifici în atmosferă nu va depăși valorile admise de legislație.

Perioada de exploatare

Funcționarea parcului eolian, respectiv a turbinelor și substației de transformare nu generează emisii de poluanți în atmosferă.

Emisiile în atmosferă de la mijloacele de transport și utilajele de intervenție în activitatea de mentenanță sau de necesitate în caz de defecțiuni tehnice, evenimente care vor avea loc cu frecvență foarte redusă, vor fi ne semnificative.

2.12.2.2. Emisii de poluanți în mediul acvatic

Perioada de construcție / dezafectare

Amplasamentul proiectului nu cuprinde și nu este adiacent unor corpuri de apă de suprafață curgătoare sau stătătoare.

Principalii poluanți susceptibili să afecteze mediul acvatic din cauza lucrărilor sunt carburanții și uleiurile de motor sau hidraulice, care pot ajunge în contact cu mediul acvatic în mod accidental, la avarii sau defecțiuni grave ale utilajelor, respectiv mijloacelor de transport aflate în șantier. Alte cauze care pot accidental să afecteze calitatea apei sunt următoarele:

- spălarea utilajelor sau a autovehiculelor în spații neamenajate;
- repararea utilajelor, efectuarea schimburilor de ulei în spații neamenajate
- remobilizarea unor surse subterane, antropogene, de poluare a apei prin lucrările de excavații;
- stocarea combustibililor în spații neamenajate sau recipiente improprie.

Traficul vehiculelor grele va genera emisii ale unor poluanți gazoși (Nox, CO, Sox, compuși din hidrocarburi, particule în suspensie etc.). Vor rezulta, de asemenea, particule din frecarea dintre suprafața drumului și a roților vehiculelor. Toate acestea vor fi spălate de precipitații și depozitate pe sol, în apa subterană sau în corpurile de apă de suprafață.

Activitatea salariaților din cadrul organizării de șantier este la rândul ei generatoare de poluanți cu impact potențial asupra apelor de suprafață și subterane, prin:

- deșeuri menajere care, depozitate în locuri necorespunzătoare pot fi antrenate de ape;
- evacuările de ape fecaloid-menajere aferente atât organizării de șantier, dacă toaletele sunt improvizate.

Alte surse de poluare potențiale a apelor sunt depozitele intermediare (vrac) de materiale de construcții (în special pulverulente) care pot fi spălate de apele pluviale, particulele fine fiind antrenate către terenurile adiacente.

Pe toată durata execuției lucrărilor, pentru asigurarea necesităților fiziologice și de igienă se vor utiliza toalete ecologice, lavoare, habe pentru colectarea apelor provenite din spălări, care vor fi închiriate și întreținute de către firme specializate.

Perioada de exploatare/funcționare

În perioada de exploatare a parcului eolian nu se vor produce ape uzate tehnologice sau ape uzate menajere. Pentru a preveni poluarea apelor din scurgeri accidentale de substanțe poluante (uleiuri uzate) se vor lua măsurile de precauție corespunzătoare.

2.12.2.3. Poluarea solului și subsolului

Perioada de execuție / dezafectare a investiției

Surse de poluare a solului și subsolului generate în perioada de execuție

Formele de impact potențial asupra solului ce pot fi identificate în perioada lucrărilor de construcție în cazul unor poluări accidentale sunt:

- poluarea chimică accidentală cu deversare directă pe sol a carburanților sau uleiurilor (produse petroliere);
- modificări calitative ale solului sub influența lucrărilor de construcție – prin amestecul straturilor (sol vegetal cu pământ de umplutură).

Tipurile de poluare accidentală menționate mai sus pot determina modificarea următoarelor caracteristici ale solului:

- modificări ale pH-ului solului;
- impurificarea solului cu hidrocarburi, local în zona amplasamentului unde se realizează lucrările de construcție;
- degradare fizică prin compactarea solului.

Pentru a preveni poluarea solului/subsolului în cadrul organizării șantier se vor utiliza doar construcții ușoare tip baracă/container pentru birouri și pentru depozitarea unor materiale, echipamente și unelte. Pentru personal se vor monta toalete ecologice.

Sursele de poluare a subsolului se manifestă temporar mai ales prin excavații și prin ocuparea pe o perioadă limitată a unor suprafețe de teren pentru organizările de șantier sau adiacente.

Principalele efecte potențiale asupra structurii și caracteristicilor fizice și chimice ale subsolului se pot manifesta prin:

- degradarea fizică a solului pe arii adiacente obiectivelor analizate; se apreciază o perioadă scurtă de reversibilitate după terminarea lucrărilor și refacerea zonelor limitrofe.

Poluarea chimică a subsolului poate fi generată de:

- depozitarea necontrolată și pe spații neamenajate a deșeurilor cu potențial de levigare, direct pe sol poate determina poluarea solului și a apelor subterane prin scurgeri directe sau prin spălarea acestora de către apele de precipitații;

- spălarea de către apele pluviale a pulberilor și gazelor de ardere din motoarele cu ardere internă și depunerea pe sol a acestora, potențial urmate de infiltrarea în subteran;

- scăpări accidentale de carburanți, uleiuri, ciment, substanțe chimice sau alte materiale poluante, în timpul manipulării sau stocării acestora.

Datorită categoriilor de activități și a măsurilor de prevenție care vor fi dispuse, prognozăm că execuția lucrărilor vor avea un impact redus asupra solului și doar în situații accidentale. Pentru cazul producerii unor evenimente nedorite, cum ar fi scurgeri accidentale de hidrocarburi se va interveni cu substanțe „petroabs” și cu decaparea-depoluarea cantității de sol afectată.

Perioada de exploatare a investiției

În perioada de exploatare a parcului eolian nu se previzionează vreun impact negativ asupra solului și subsolului.

2.12.2.4. Zgomot și vibrații

Surse de zgomot și vibrații în perioada de execuție / dezafectare

Pe durata lucrărilor de construcții, la punctele de lucru și pe traseele de circulație se va înregistra o creștere a nivelului de zgomot rezultat din

activitatea de transport și din funcționarea utilajelor. Mijloacele de transport și utilajele folosite constituie sursele principale de zgomot pe durata șantierului. Aceste categorii de echipamente sunt prevăzute din construcție cu sisteme de amortizare a zgomotului, cu condiția ca să fie întreținute și exploatate corespunzător.

Se remarcă faptul că în etapa de execuție zgomotul generat din activitățile specifice șantierului se va produce discontinuu, pe perioade de timp reduse, nivelul de zgomot fiind limitat ca amplitudine și intensitate dată fiind extinderea limitată a ariei de lucrări și a ritmului de lucru propus.

Nivelul de zgomot înregistrat la un anumit moment într-o anumită zonă (secțiune) depinde de puterea acustică a sursei, de caracteristicile absorbante ale mediului de transmitere (dispersie) a zgomotului, de distanța față de sursă și de caracteristicile morfologice de relief ale spațiului dintre sursă și receptor, respectiv poziția relativă în spațiu a receptorului față de sursă și de obstacolele prezente între sursă și receptor.

Puterile acustice asociate surselor de zgomot din șantierul pe care îl analizăm sunt următoarele:

- buldozere $L_w \approx 115$ dB(A);
- încărcătoare frontale $L_w \approx 112$ dB(A);
- excavatoare $L_w \approx 117$ dB(A);
- compactoare $L_w \approx 105$ dB(A);
- finisoare $L_w \approx 115$ dB(A);
- auto basculante $L_w \approx 107$ dB(A).

Amplasamentul este localizat în extravilanul comunelor Răcășdia și Ciuchici, distanțele dintre punctele de lucru și localitățile învecinate fiind: de peste 1290

de metri (turbina 3P4 față de localitatea Vrăniuț) și 1293 m (turbina 12P4 față de localitatea Răcășdia).

Transporturile de materiale, componente semifabricate, dar și deplasarea personalului în afara incintei șantierului se va desfășura doar pe căi rutiere oficiale, respectând categoriile de drum, gabaritele, încărcările masice admise, regimul de viteză, nivelul de poluare fonică, regimul local de liniște etc.

Principalele trasee exterioare perimetrului șantierului vor fi:

De la Portul fluvial Moldova Nouă/Moldova Veche, pe Drumul Național DN57 prin localitățile Moldova Veche-Măcești-Pojejena-Radimna-Naidăș (PC Frontieră)-Nicolinț-Răcășdia, Drumul Județean DJ573D, prin localitatea Ciuchici, Drumuri de exploatare agricolă, amenajate în scopul proiectului, acest traseu deservind transporturile agabaritice ale componentelor turbinelor și altor componente livrate naval pe fluviul Dunăre (posibil oțelul beton pentru armături și cablurile electrice). Pe străzi interioare traseul parcurge cartierul Moldova Veche: pe o lungime de cca. 1000 m, satul Măcești: pe o lungime cca. 650 m; Pojejena: pe o lungime de cca. 300 m; Nicolinț: pe o lungime de cca. 700 m. Pe drumuri laterale față de localități traseul parcurge localitatea Radimna, iar la distanță mare, localitatea Naidăș, situată la cca. 1000 m și Ciuchici, situată la cca. 100 m.

Deplasarea mijloacelor de transport va respecta categoriile de drum, atât sub aspectul sarcinii de transport, cât și sub aspectul regimului legal de circulație (viteză legală, regim diurn).

Punctele de lucru ale utilajelor din perimetrul șantierului vor fi situate la distanțe minime confortabile față de zonele de locuit, fiind de peste 500 de

metri în cazul lucrărilor de amenajare a drumurilor interioare și peste 1200 de metri în cazul amplasamentelor turbinelor eoliene și organizării de șantier.

Având în vedere distanțele la care sunt situate punctele de lucru din șantier precum și traseele, respectiv modul de desfășurare al activității de transporturi care vor deservi lucrările, se poate afirma că nivelele de zgomot produse de utilajele tehnologice și de mijloacele de transport utilizate în timpul perioadei de execuție a lucrărilor de construire a parcului eolian nu vor influența în mod negativ sănătatea populației din localitățile învecinate.

În ceea ce privește vibrațiile, utilajele de construcție și mijloacele de transport cu mase proprii mari constituie surse de vibrații în timpul deplasării lor când se află în sarcina de lucru.

În cazul proiectului analizat, deși există surse de producere a vibrațiilor (folosirea utilajelor grele și a mijloacelor de transport de gabarite mari), urmare a geologiei amplasamentului, tipului lucrărilor de construcție (inclusiv amenajare de drumuri ale căror straturi pot avea rol de întrerupere a vibrațiilor utilajelor) și distanței până la receptori (zona rezidențială), se previzionează că nu se vor înregistra niveluri importante de intensitate a vibrațiilor. În plus, în cazul transporturilor componentelor agabaritice și a materialelor de masă (pământ, agregate minerale, beton), se va impune o viteză de deplasare redusă, atât pe drumurile publice cât și pe drumurile de exploatare din șantier.

Ținând cont de distanțe și de modul de utilizare a căilor de transport din zonă se poate afirma faptul că vibrațiile, la fel ca și zgomotele produse de utilajele și mijloacele de transport folosite pe durata lucrărilor de construire a parcului eolian Potoc 4 nu va influența în mod negativ sănătatea populației localităților învecinate.

Surse de zgomot și vibrații în perioada de funcționare

În perioada de funcționare a parcului eolian sursa principală de zgomot o constituie turbinele eoliene atunci când elicele acestora sunt antrenate în mișcarea lor de rotație de viteza vântului incident, iar aceasta pune în mișcare angrenajul mecanic al generatorului electromagnetic și cutia de viteză, montate în nacela turbinei. Este evident faptul că parcul eolian reprezintă o sursă discontinuă de zgomot, care se manifestă doar atunci când în zonă este vânt suficient de puternic, astfel încât să antreneze mișcarea rotorului turbinelor. Nivelul zgomotului produs depinde de viteza vântului incident care determină viteza la un moment dat a elementelor mobile ale turbinei.

Intervalul vitezelor de vânt în care turbinele sunt puse în mișcare este între viteza minimă de antrenare, „cut-in” de 3 m/s, care este o caracteristică de fabricație a tipului de turbină utilizat și viteza maximă de oprire, „cut-off” de 25 m/s, la care mișcarea rotorului este oprită forțat prin frânare mecanică și orientare a planului rotorului paralel cu direcția vântului. Oprirea forțată la viteza maximă de 25 m/s se face pentru a evita riscurile de avariere a structurii sau echipamentelor.

În general, zgomotul produs de o turbină eoliană crește cu viteza vântului, și creșterea vitezei de rotație a rotorului.

Tabel 15: Niveluri caracteristice ale zgomotului emis de turbine¹⁴

Viteza vânt [m/s]	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Până la V_{max}
Nivel de zgomot (dB(A))	92.0	92.0	94.5	98.4	101.8	104.7	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0

¹⁴ <https://www.siemensgamesa.com/en-int/products-and-services>

Din tabel se observă cum nivelul de zgomot produs la funcționarea turbinei crește în funcție de viteza vântului incident, până în jurul vitezei de 9 m/s a acestuia, după care rămâne constant la viteze ale vântului superioare.

În ceea ce privește nivelul de zgomot emis și perceput, din practică s-a observat că de la viteza vântului de 8 m/s în sus zgomotul turbinei nu se diferențiază de zgomotul produs doar de vânt.

Nivelul de zgomot care se transmite de la o sursă la un receptor depinde, printre altele și de direcția relativă a vântului. Atunci când vântul se îndreaptă dinspre turbine spre locația receptorului nivelul de zgomot perceput este mai mare decât dacă direcția vântului este opusă (vântul suflă din direcția receptorului spre turbină), în al doilea caz nivelul de zgomot propagat fiind mai scăzut cu cel puțin 10 dB(A).

La analiza comportamentului acustic al turbinelor eoliene diferențiem două categorii de zgomot: aerodinamic și mecanic.

Zgomotul mecanic

Această categorie de zgomot este generat de la cutia de viteze de la generator și, în mai mică măsură, de la ventilatoarele de răcire, pompe de ulei și alte echipamente auxiliare. Motoarele de rotație produc zgomot ocazional, atunci când poziționează turbina pe direcția vântului. Ca în cazul tuturor angrenajelor rotative zgomotul mecanic asociat este dependent de viteza de rotație.

Zgomotul mecanic este transmis de-a lungul structurii turbinei și radiază de pe suprafața ei. Zgomotul produs în acest caz tinde să fie de tip tonal, deși poate avea și o componentă în bandă largă. Nacela (carcasa nacellei), rotorul

și turnul centralei se pot comporta ca niște difuzoare care pot transmite zgomotul pe calea aerului sau prin structura turbinei.

Se constată că la turbinele moderne carcasa nacellei este izolată fonic (insonorizată) pentru a preveni transmiterea în aer a zgomotului mecanic generat de angrenajele din interior. Nacela este, de asemenea, izolată și pentru a preveni/atenua vibrațiile de la părțile în mișcare (pale, butuc, cutie de viteze) pentru a reduce transmiterea lor în turn și fundație.

Zgomotul aerodinamic

Zgomotul aerodinamic se generează la contactul curenților de aer cu elementele structurale ale turbinei, respectiv stâlpul, nacela și lamelele rotorului. Cea mai mare pondere o are zgomotul generat de debitul de aer care trece peste suprafața palelor.

Deși viteza de rotație a turbinei eoliene este relativ lentă până la aproximativ 13÷15 rotații pe minut, viteza la care vârful palelor se rotesc este de 415÷480 km/h (pentru un diametru de 170 m) viteză ce este cca 1/3 din viteza sunetului.

Ca rezultat, zgomotul aerodinamic al turbinelor de dimensiuni mari este destul de dominant în comparație cu zgomotul mecanic și este dependent de viteza de rotație a palelor, dependentă de viteza vântului.

Sunetele produse de turbinele eoliene în funcțiune sunt de obicei în bandă largă, dar care poate conține și componente tonale (de frecvență discretă) generate în anumite zone, cum ar fi marginea palei. De asemenea, sunete de frecvență joasă pot fi generate la întâlnirea palelor în mișcare cu goluri de aer sau la modificări ale vitezei vântului, turbina eoliană generând atunci zgomot prin fluctuația de presiune din jurul palei (inflow turbulence noise).

Într-o caracterizare generică, turbinele eoliene moderne nu reprezintă surse majore de zgomot, majoritatea fabricanților garantând că la nivelul rotorului turbinei zgomotul (presiunea sunetului) este de circa 100÷105 dB(A).

Din practică s-a observat că, în cazul defavorabil în care vântul bate înspre un receptor, în general, nivelul presiunii sunetului la o distanță de 40 m față de o turbină tipică este de 50-60 dB(A). La distanța de 150 m zgomotul scade la 45,5 dB(A), iar la o distanță de peste 300 m zgomotul funcționării unor turbine se confundă cu zgomotul produs de vântul care o antrenează. În cazul în care direcția vântului este opusă față de receptor, nivelul zgomotului recepționat scade, în general, cu circa 10 dB(A).

Limitele admisibile ale nivelului de zgomot în raport cu diverse categorii de receptori, precum și metodele de măsurare, sunt precizate în următoarele acte normative:

- **STAS 10009/1988** *Acustica in constructii. Acustica urbană. Limite admisibile ale nivelului de zgomot*, prevede:

- valoarea maximă de **65 dB(A)**, la limita incintei industriale (de unde provine zgomotul);

- să nu se depășească valoarea de **50 dB(A)** a nivelului zgomotului exterior, la 2 m de fațada clădirii de locuit, măsurat în conformitate cu STAS 6161/3-89, *Determinarea nivelului de zgomot în locațiile urbane*,

- **Ordin MS nr. 1257/19.04.2023** pentru modificarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, aprobate prin **Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014** pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, referitor la protecția acustică, în *Anexa1- Norme de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației*, Art. 16 prevede:

(1) Dimensionarea zonelor de protecție sanitară se face în așa fel încât în teritoriile protejate să se asigure și să se respecte valorile-limită ale indicatorilor de zgomot, după cum urmează:

a) în perioada zilei, **între orele 7,00-23,00**, *nivelul de presiune acustică continuu echivalent* ponderat A (L_{AeqT}) nu trebuie să depășească la exteriorul locuinței valoarea de **55dB**;

b) în perioada nopții, **între orele 23,00-7,00**, *nivelul de presiune acustică continuu echivalent* ponderat A (L_{AeqT}) nu trebuie să depășească la exteriorul locuinței valoarea de **45dB**;

c) **50 dB** pentru *nivelul de vârf*, în cazul măsurării acustice efectuate la exteriorul locuinței pe perioada nopții în vederea comparării rezultatului acestei măsurări cu valoarea-limită specificată la lit. B)

2.12.2.4.1. Simulări ale dispersiilor de zgomot de la sursele din proiect

Pentru studierea distribuției nivelelor zgomotului și al disconfortului potențial generat de funcționarea parcului eolian au fost efectuate simulări cu ajutorul programului software specializat WINDPRO_4.0¹⁵, pentru care autorii studiului de impact dețin licență de utilizare.

Pentru ca rezultatele simulării să fie cât mai concludente s-a luat în considerare situația cea mai defavorabilă din punct de vedere al condițiilor care se pot întâlni în realitate în perioada de funcționare a parcului eolian, aplicând totodată ipotezele de calcul cele mai restrictive. Ipotezele considerate sunt următoarele:

- toate cele 23 de turbine ale parcului eolian sunt în funcțiune la capacitate;
- viteza vântului înregistrată la înălțimea de 10 m față de sol este 8 m/s, la această viteză presiunea sonoră a sursei de zgomot fiind maximă;

¹⁵ <https://www.emd-international.com/windpro/>

- umiditatea relativă este de 50%, iar temperatura 15 °C;
- toți receptorii sunt expuși pe direcția vântului iar sensul este către receptori.
- au fost identificați un număr de 4 receptori sensibili reprezentând cele mai apropiate case locuite din localitățile învecinate. Datele acestor receptori sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 16: Receptori sensibili la zgomot

Nr. crt.	Etichetă		Coordonate Stereo70			Tip receptor
	hartă topo	hartă zgomot	X	Y	Z (m)	
1	RAC1	A	233.237,69	393.934,77	146,4	Locuință Răcășdia
2	VRI	B	228.820,08	394.735,48	109,9	Locuință Vrăniuț
3	RAC2	C	233.888,91	394.113,30	148,0	Locuință Răcășdia
4	RAC3	D	234.604,90	394.302,68	152,0	Locuință Răcășdia

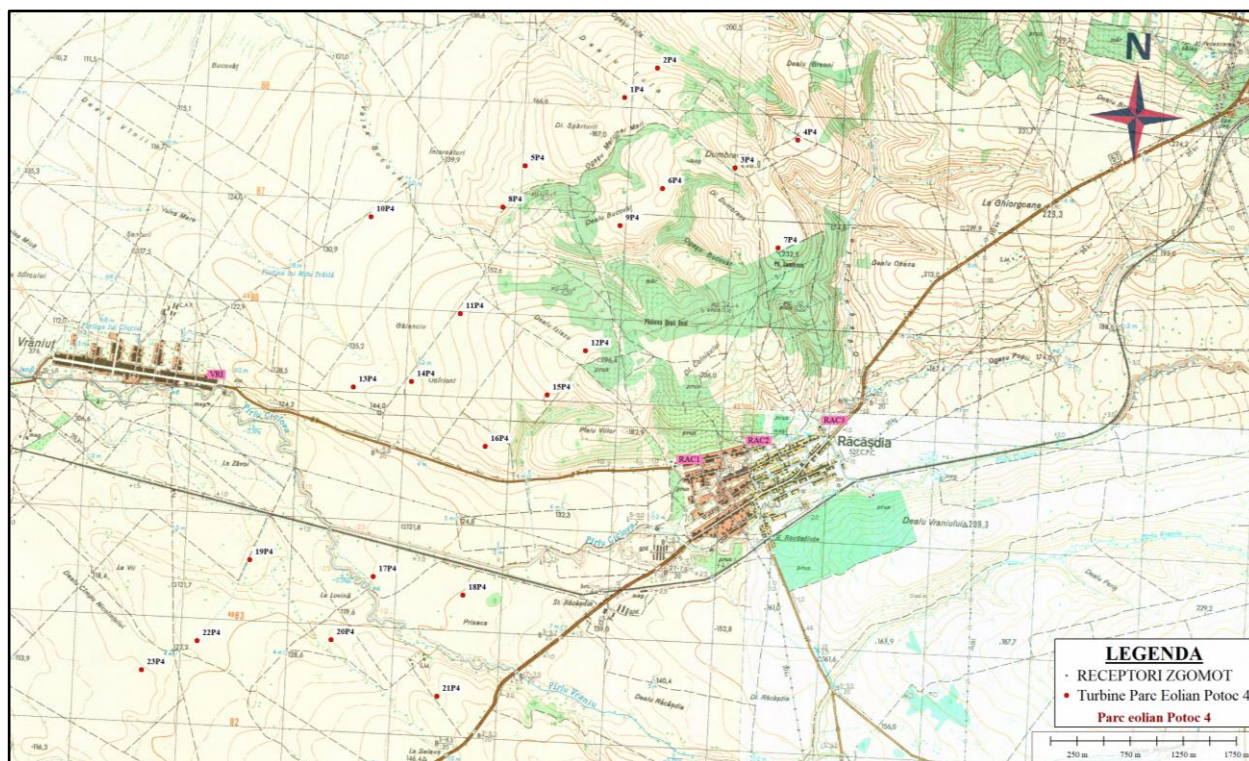


Fig. 11 Receptori sensibili la zgomot față de parcul eolian Potoc 4

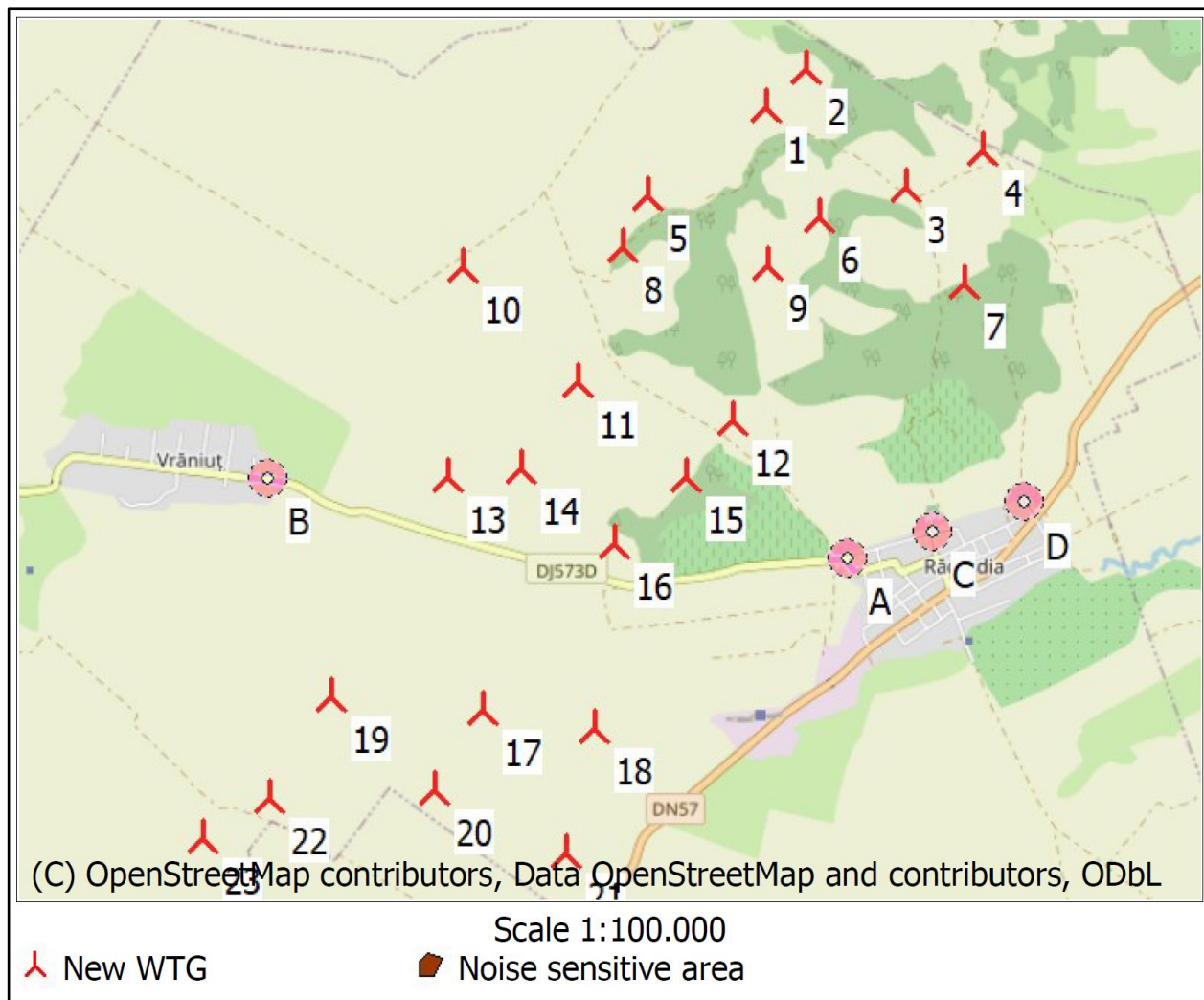


Fig. 12 Surse si receptori de zgomot în Windpro

Tabel 17: Valori ale nivelului de zgomot calculat la receptorii sensibili

Receptor zgomot		Coordonate Stereo70			Limita dB(A)	Nivel de zgomot calculat (dB(A))	Conformare
		X	Y	Z			
RAC1	A	233.237,69	393.934,77	146,4	45,0	34,3	DA
VRI	B	228.820,08	394.735,48	109,9	45,0	33,3	DA
RAC2	C	233.888,91	394.113,30	148,0	45,0	32,5	DA
RAC3	D	234.604,90	394.302,68	152,0	45,0	31,1	DA

Din datele prezentate în tabelul de mai sus se observă că la cei mai expuși receptori, clădirile de locuit din zona de influență a parcului eolian Potoc 4, nivelul de zgomot calculat pentru perioada când acest proiect va fi în funcțiune nu depășește valoarea de 34,3 dB(A), ceea ce reprezintă o încadrare foarte bună în cerințele normative care se aplică în acest domeniu.

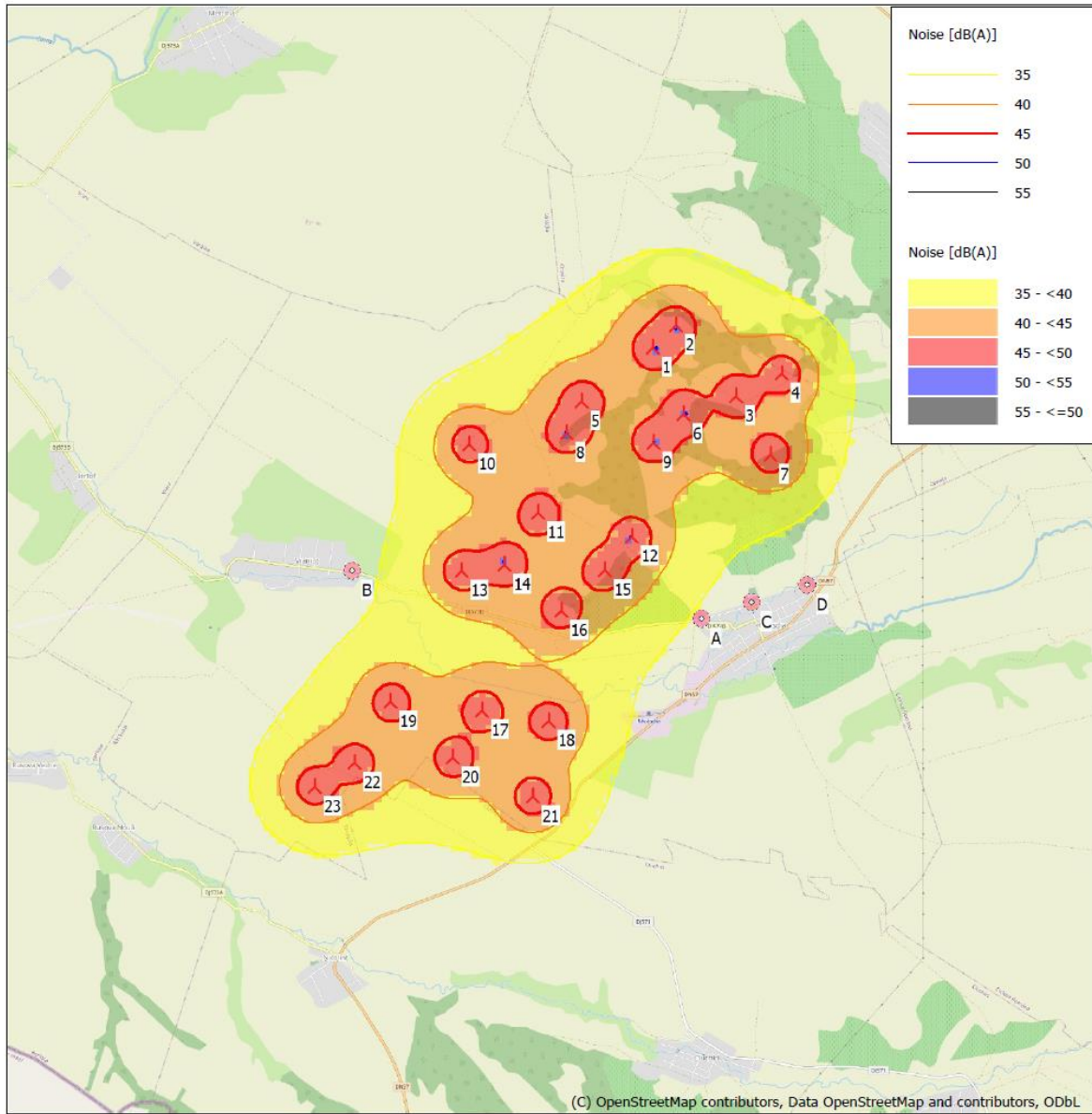
Astfel, se concluzionează că sub aspectul zgomotului generat parcul eolian va produce un impact redus asupra locuitorilor zonei.

Project:
POTOC4

Licensed user:
Centrul de Resurse pentru Mediu SRL
Platforma Calnicel nr.1 (sediul Calor Grup)
RO-320175 Resita

Ilie Chincea / ilie.chincea@gmail.com
Calculated:
04.02.2024 16:56/4.0.531

DECIBEL - Map 8,0 m/s
Calculation: POTOC4



Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:75.000, Map center Romanian Stereo70-Default Reference System East: 231.307,54 North: 394.726,18
New WTG Noise sensitive area
Noise calculation model: ISO 9613-2 General. Wind speed: 8,0 m/s
Height above sea level from active line object

Fig. 13 Harta de modelare a zgomotului

2.12.2.5. Interferențe electromagnetice

Se constată că structurile mari și mobile, în anumite condiții pot produce interferențe electromagnetice. Centralele eoliene intră în categoria structurilor care pot cauza aceste interferențe prin reflectarea semnalelor electromagnetice de către pale. În astfel de situații receptorii din apropierea centralelor eoliene vor prelua atât semnalul direct cât și pe cel reflectat, generând o interferență. Aceasta se produce deoarece semnalul reflectat înregistrează o oarecare întârziere, motivată astfel:

- efect Doppler, cauzat de rotirea paletelor;
- lungimi de undă și frecvențe proprii ale turbinei.

Interferențele electromagnetice¹⁶ cauzate de turbinele eoliene depind de:

- localizarea relativă a turbinei eoliene față de transmițător și receptor;
- caracteristicile paletelor turbinei;
- frecvența semnalului interferat;
- caracteristicile receptorului;
- modelul de propagare a undelor radio în atmosfera zonei studiate

Fenomenul de interferență este mai puternic în cazul materialelor metalice, dar e mai slab în cazul lemnului sau materialelor epoxidice. Palele moderne, fiind realizate dintr-un amestec de fibră de sticlă și materiale compozite sunt parțial „transparente” la undele electromagnetice, cu efect de atenuare a fenomenului de interferență.

Generatoarele de curent ce echipează turbinele eoliene sunt surse de producere a undelor electromagnetice. Câmpul electromagnetic, mai puternic în imediata apropiere a generatorului și a stației electrice de transformare este

¹⁶ Dipak L. Sengupta, Electromagnetic interference effects of Wind turbines, The Working Committee on EMI (IEA), Copenhagen, Denmark, 1984

atenuat semnificativ cu distanța față de aceste surse, astfel încât potențialul de afectare a unor receptori biologici este nesemnificativă. Concret, în cazul parcului eolian Potoc 4 înălțimile față de sol la care sunt situate sursele electromagnetice sunt de 165 m, iar față de zonele rezidențiale este de minim 1243 m (față de Rusova Veche). Rezultă de aici că prin funcționarea turbinelor eoliene undele electromagnetice nu vor genera efecte ambientale semnificative.

2.12.2.6. Efectul de umbrire intermitentă (licărire/flickering)

Fenomenul de umbrire apare doar pe timp însorit și numai atunci când turbinele eoliene se află situate între soare și receptor. Umbrirea aferentă unei turbine eoliene (wind turbine shadow casting) în decursul unei zile are ca rezultat proiectarea umbrei turnului și a palelor turbinei pe un arc de cerc, în semiplanul situat la nord de turbină. În cazul unui parc eolian umbrirea reprezintă rezultatul cumulării umbrelor tuturor turbinelor eoliene.

În anumite combinații de poziții geografice, ore ale zilei și perioade ale anului, soarele poate trece prin spatele rotorului unei turbine eoliene astfel încât să proiecteze o umbră peste proprietățile învecinate. Cu alte cuvinte, în astfel de locații concrete și în anumite ore ale unei zile cu cer senin siluetele unor turbine eoliene se pot situa între direcția soarelui și alte structuri pe care le umbresc. În asemenea condiții, faptul că palele se rotesc face ca umbra proiectată pe suprafețele opuse sursei de lumină să fie mobilă și să se deplaseze în ritmul impus de mișcarea de rotație a palelor. În cazul în care umbra este proiectată pe fațadele unor clădiri, printr-o fereastră sau o ușă deschisă, aceasta poate crea în spațiul încăperii aferente o senzație de pâlpare intermitentă, care se dovedește a avea un efect deranjant, chiar stresant, fenomen cunoscut sub numele de „pâlpare a umbrei „ (shadow-

flickering). Efectul negativ asupra oamenilor se explică prin faptul că la fluctuațiile rapide a intensității luminoase nu există suficient interval de timp pentru ca ochii să se adapteze a la aceasta. Mediile cu lumină slabă duc la dilatarea pupilelor, permițând astfel să intre mai multă lumină în ochi, iar în mediile luminoase se întâmplă contrariul. Pâlpâirea umbrei (shadow-flicker), cauzată de rotația palelor turbinei, creează chiar acest efect iar contrastul dintre umbră și lumină este suficient de semnificativ pentru a distrage atenția. Dacă ochiul este confruntat cu un singur episod de variație a umbririi aceasta va atrage atenția, dar nu va fi suficient pentru a determina o deranjare. Dar, înmulțind numărul de pale și numărul de rotații pe minut ale unei turbine eoliene din apropierea rezidenților este clar că aceasta poate fi o cauză de deranj conștientizat.



Sursa: <https://www.wkcgroup.com/news/wind-turbines-and-shadow-flicker-impacts/>

Fig. 14 Reprezentare schematică a impactului umbririi intermitente

Studiile de umbrire pentru parcuri eoliene se aplică în astfel de cazuri când fenomenul de umbrire generează o umbră care poate să se suprapună peste proprietățile din vecinătate, analizând cu precădere fenomenul de umbrire/pâlpâire intermitentă (shadow flicker) care apare atunci când soarele se află jos la orizont și lumina sa pătrunde printre palele aflate în mișcare de rotație. Studiile presupun modelări utilizând software specializate, de exemplu modelul geometric WindPro, modulul Shadow. Deși la nivel național nu există prevederi legislative cu privire la efectul de umbrire și umbrire intermitentă, astfel de studii pot avea la bază norme internaționale cu caracter orientativ.

Parametrul cheie în evaluarea pâlpâirii umbrei este durata care pe care se poate întinde acest fenomen la orice receptor dat într-un an. Numeroase orientări internaționale indică faptul că durata flickerului de umbră nu ar trebui să depășească 30 de ore pe an sau 30 de minute în orice zi a anului. Aceste orientări includ¹⁷:

- Ghidul Grupului Băncii Mondiale privind mediul, sănătatea și siguranța pentru energia eoliană
- Ghidul privind cele mai bune practici pentru Declarația de politică de planificare (PPS) 18 din Irlanda de Nord: Energie regenerabilă (aplicată și în restul Regatului Unit).
- Departamentul australian pentru Dezvoltare, Infrastructură, Administrație locală și Planificare, cod de stat 23

¹⁷ <https://www.wkcgroup.com/news/wind-turbines-and-shadow-flicker-impacts/>

Impactul potențial privind fenomenul de umbrire

Pentru efectuarea modelării s-au luat în considerare cele 23 de turbine prevăzute pentru parcul eolian și un număr de 4 receptori, din satele Răcășdia și Vrăniș susceptibili să fie afectați de fenomenul studiat.

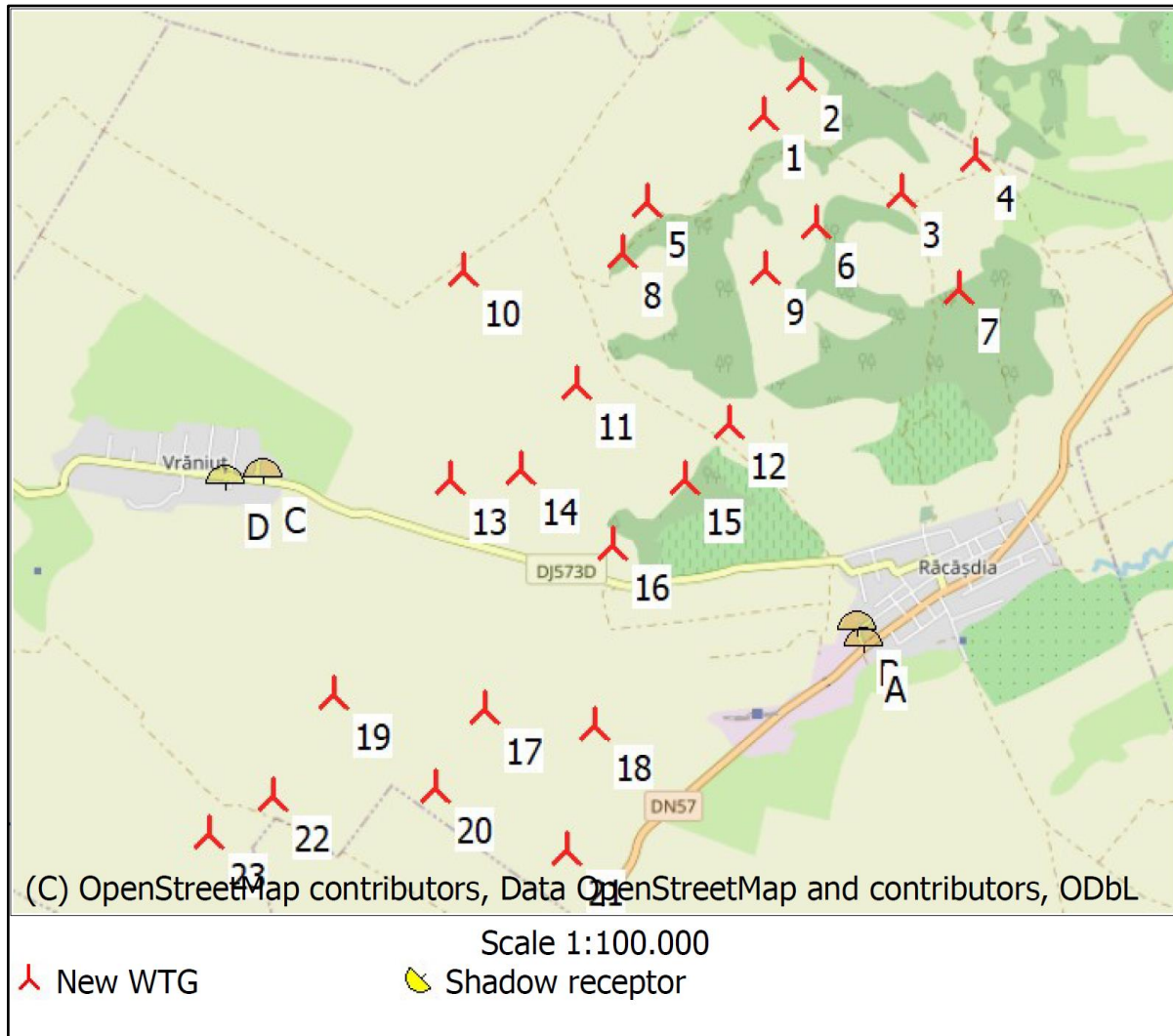


Fig. 15 Amplasarea surselor și receptorilor umbririi intermitente

Tabel 18: Receptori ai umbririi intermitente

Indicativ receptor	Caracterizare	Localitate	Coordonate Stereo70		
			X	Y	Z
A	Locuinte	Răcășdia	233369,91	393253,84	140,0
B		Răcășdia	233318,93	393370,81	137,9
C		Vrăniuț	228760,44	394766,74	109,1
D		Vrăniuț	228459,97	394712,10	107,0

Ipotezele de calcul utilizate pentru simularea umbririi au fost:

- caracteristicile tehnice și geometrice cunoscute ale turbinelor utilizate;
- distanța maximă de influență: 2.500 m;
- înălțimea minimă a soarelui peste orizont pentru luarea în calcul a influenței: 3°;
- pas de calcul: 1 zi;
- pas de timp pentru calcul: 1 minut;
- Probabilitatea de însorire S (orele de însorire zilnice medii), conform stației meteorologice Belgrad (BEOGRAD/ZELEN O BRDO), situată în zona de relevanță a proiectului (sud-vest cca. 95 km);
- timp de funcționare (de rotire a palelor): 4400 ore/an (50%)

Tabel 19: Probabilitatea de însorire S (orele de soare medii zilnice)

ian	feb	mar	apr	mai	iun	iul	aug	sept	oct	nov	dec
2,56	3,10	4,66	5,92	7,30	8,19	9,00	8,53	6,78	5,27	3,24	2,23

- modelul terenului, folosit pentru calcule, numeric 3D (MNT).

Rezultatele modelării sunt prezentate în continuare:

Tabel 20: Valori maxime de umbrire prognozate, pe receptori

Indicativ receptor	Coordonate Stereo70			Maxim de zile de umbrire/an	Umbrire maximă ore/zi	Umbrire prognozată ore/an
	X	Y	Z			
A	233369,91	393253,84	140,0	0,00	0:00	0,00
B	233318,93	393370,81	137,9	0,00	0,00	0,00
C	228760,44	394766,74	109,1	32	0:25	1:49

D	228459,97	394712,10	107,0	17	0:08	0,21
---	-----------	-----------	-------	----	------	------

Tabel 21: Durate anuale totale de umbrire cauzate de fiecare turbină

Nr. turbină	Model	Diametru rotor m	Putere kW	Înălțime turn m	Înălțime totală (pală + turn) m	Umbrire în cazul cel mai nefavorabil ore/an	Umbrire prognozată în caz real ore/an
1	Siemens Gamesa SG 6.2-170-6.200	170	6200	165	250	0:00	0:00
2		170	6200	165	250	0:00	0:00
3		170	6200	165	250	0:00	0:00
4		170	6200	165	250	0:00	0:00
5		170	6200	165	250	0:00	0:00
6		170	6200	165	250	0:00	0:00
7		170	6200	165	250	0:00	0:00
8		170	6200	165	250	0:00	0:00
9		170	6200	165	250	0:00	0:00
10		170	6200	165	250	0:00	0:00
11		170	6200	165	250	0:00	0:00
12		170	6200	165	250	0:00	0:00
13		170	6200	165	250	8:18	1:47
14		170	6200	165	250	1:06	0:14
15		170	6200	165	250	0:00	0:00
16		170	6200	165	250	0:00	0:00
17		170	6200	165	250	0:00	0:00
18		170	6200	165	250	0:00	0:00
19		170	6200	165	250	0:00	0:00
20		170	6200	165	250	0:00	0:00
21		170	6200	165	250	0:00	0:00
22		170	6200	165	250	0:00	0:00
23		170	6200	165	250	0:00	0:00

Din tabelul anterior se observă că din totalul de 23 de turbine ale parcului eolian, doar 2 (13P4 și 14P4) sunt în situația de a produce umbrire intermitentă unor obiective din raza lor de influență (receptorii C și D).

În baza scenariului real se poate observa ca numărul de ore de umbrire intermitentă produs de turbinele eoliene ale parcului este foarte mic, mult sub 30 de ore/an. În zonele afectate, locuite C, D, cele mai predispuse la efectul de umbrire, în situația teoretică cea mai defavorabilă, fenomenul de umbrire ar putea să se manifeste în maxim 32 de zile din an și cu o durată maximă zilnică de până la 0:25, respectiv 0:08 ore pe zi, dar fără a depăși în vreun caz 30 ore/an.

Grafic, impactul combinat al grupurilor de turbine eoliene asupra receptorilor analizați este prezentat în figurile următoare:

Tabel 22: Legenda de culori de corespondență

Simbol	Turbina
	13P4
	14P4

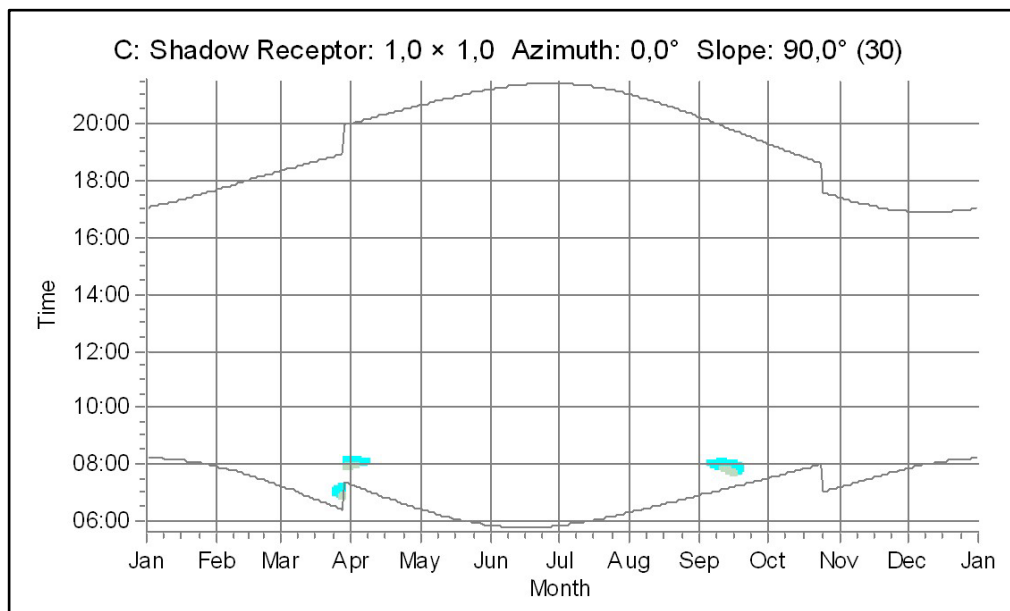


Fig. 17 Impactul turbinelor 13P4 și 14P4 asupra receptorului C

Din diagrama de impact de mai sus se reține perioada când umbra proiectată de turbinele 13P4 și 14 P4 este probabil să apară la clădirea C pe perețele de sud-est, cca. 30 minute în lunile martie-aprilie și septembrie.

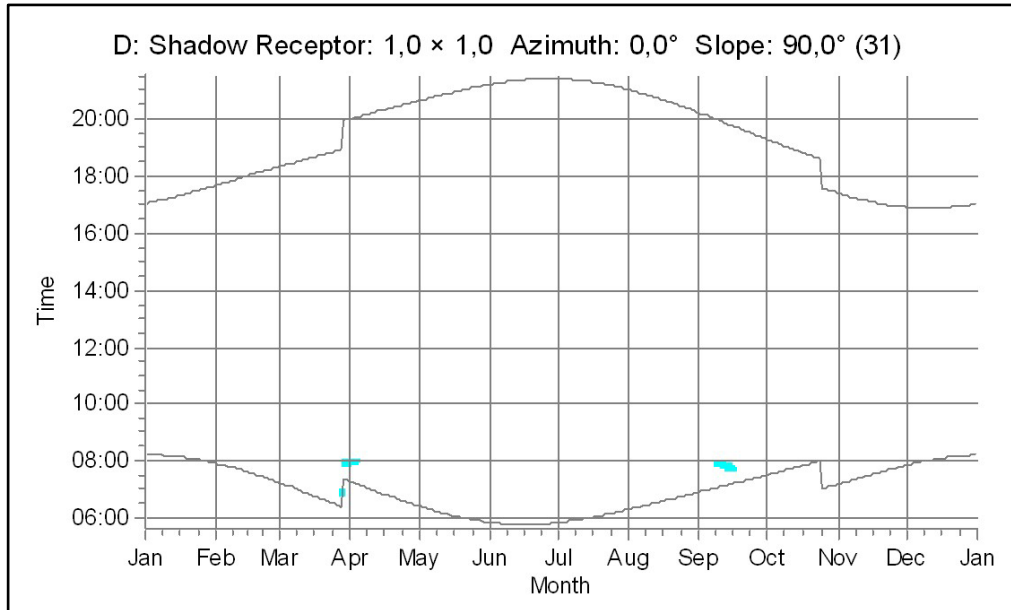


Fig. 19 Impactul turbinei 13P4 asupra receptorului D

Din diagrama de impact de mai sus se reține perioada când umbra proiectată de turbina 13P4 este probabil să apară la clădirea D pe perețele de sud-est cca. 30 minute în lunile martie-aprilie și septembrie.

Concluzie: Din aspectele scoase în evidență în paginile anterioare se poate prognoza că impactul fenomenului de umbră intermitentă asupra zonelor locuite învecinate și implicit asupra sănătății umane sunt minime și nu va produce efecte negative semnificative.

Și tot ca argumentare concludentă pentru cele afirmate anterior în figura următoare se prezintă rezultatul modelării de impact al fenomenului de umbră intermitentă în cazul proiectului Parcului eolian Potoc 4.

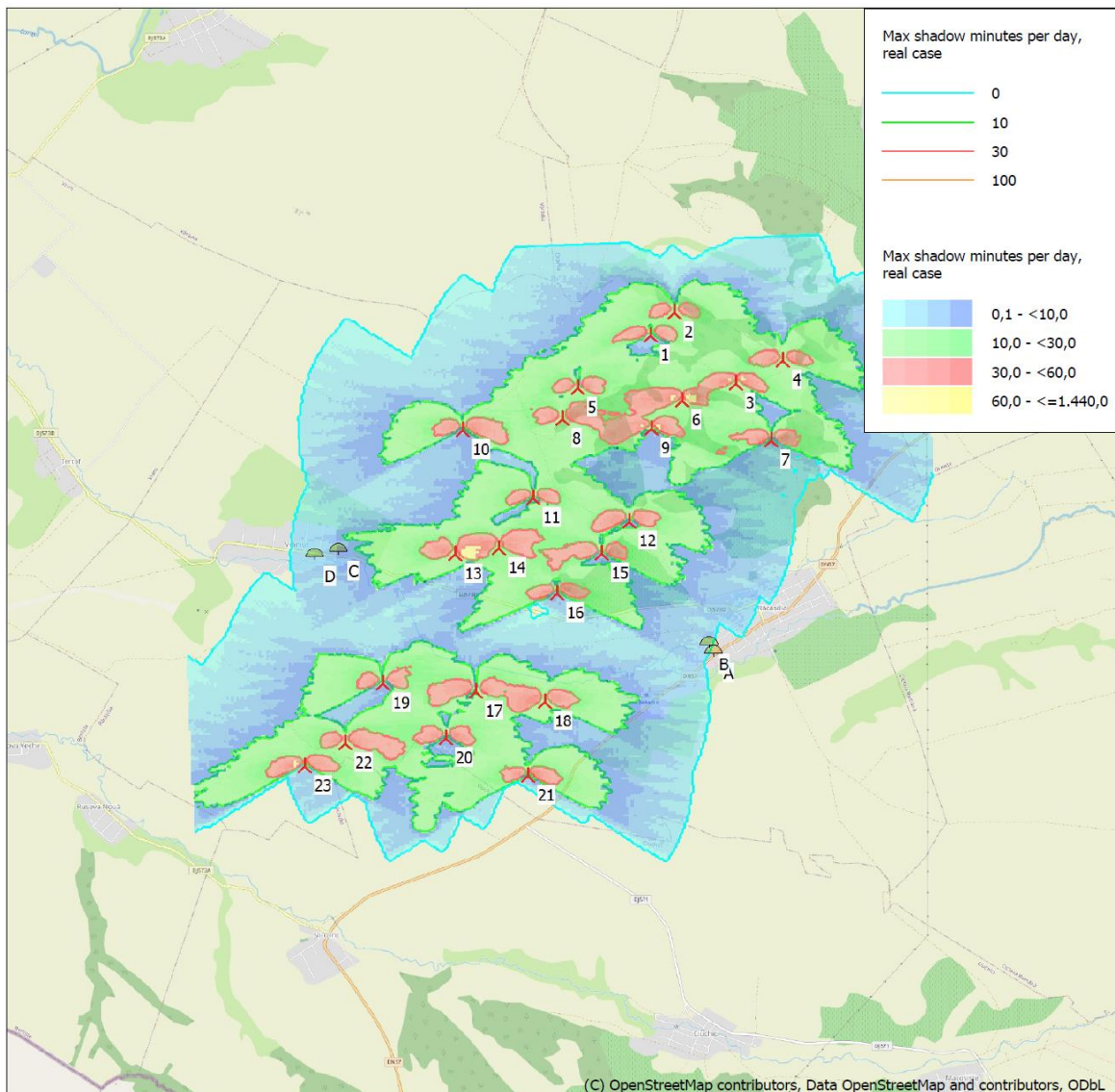
Project:
POTOC4

Licensed user:
Centrul de Resurse pentru Mediu SRL
Platforma Calnicul nr.1 (sediu Calor Grup)
RO-320175 Resita

Ilie Chincea / ilie.chincea@gmail.com
Calculated:
04.02.2024 17:22/4.0.531

SHADOW - Map

Calculation: POTOC 4



Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:75.000, Map center Romanian Stereo70-Default Reference System East: 231.510,00 North: 394.590,00
New WTG Shadow receptor
Flicker map level: Elevation Grid Data Object: POTOC1_RECOVER001 04.01.2024 16_33_29_EMDGrid_1.wpg (30)
Time step: 4 minutes, Day step: 14 days, Map resolution: 30 m, Visibility resolution: 15 m, Eye height: 1,5 m

Fig. 16 Sinteza modelării impactului umbririi intermitente la Parcul eolian Potoc 4 (situația ideală, cea mai defavorabilă)

2.13. Planuri sau proiecte existente, propuse sau aprobate, ce pot genera impact cumulativ cu proiectul Parc Eolian Potoc 4

Principalele parcuri eoliene care sunt în etapa de funcționare și altele în etapa de reglementare sunt enumerate mai jos:

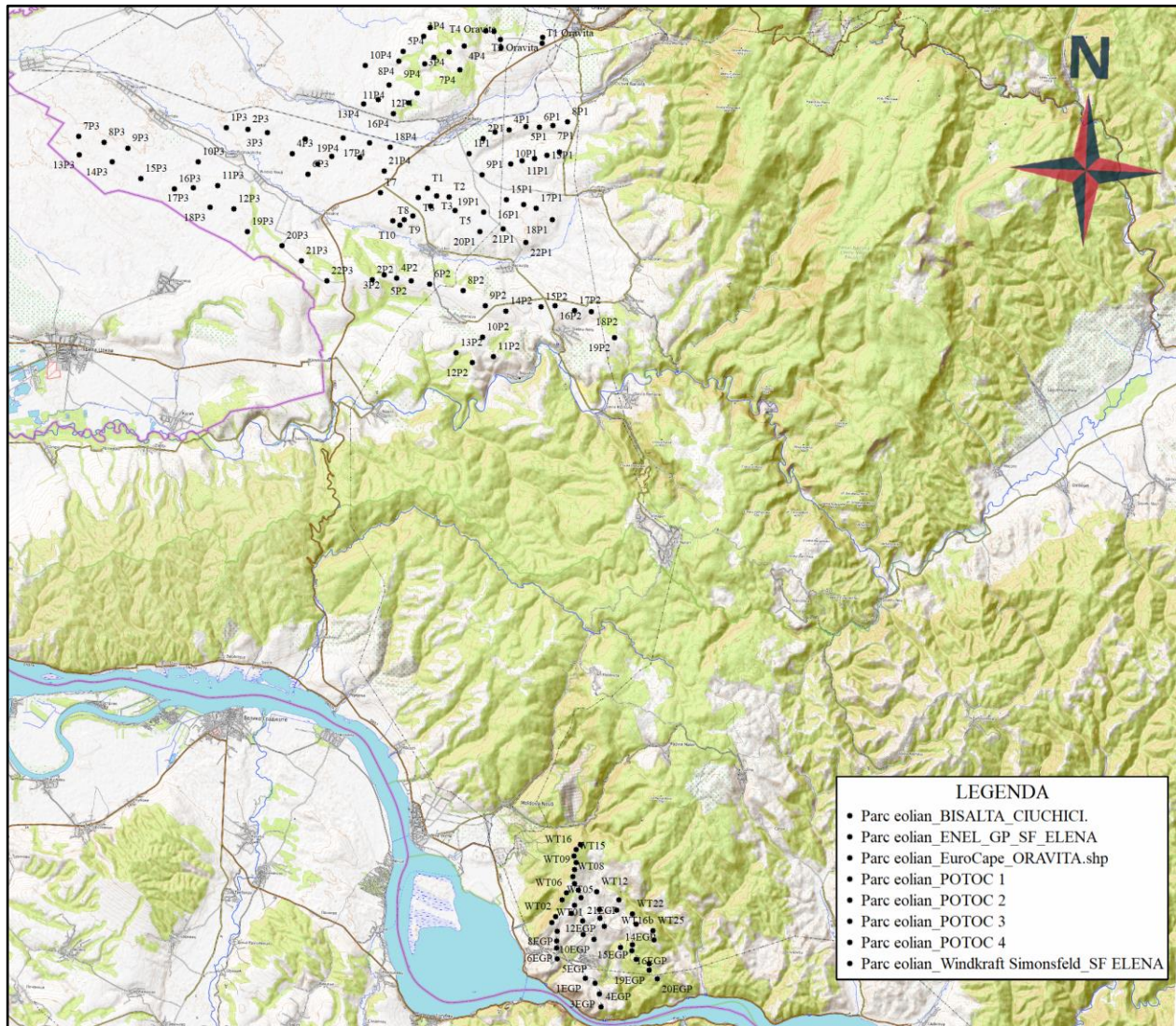


Fig. 17: Parcuri eoliene în apropierea Parcului eolian Potoc 4

- **Parc eolian Oravița** – S.C EuroCape New Energy Limited Monaco și LC Business SRL Timișoara, amplasat pe teritoriul administrativ al orașului Oravița, putere instalată 9 MW și cuprinde în prezent 6 turbine de câte 1,5 MW fiecare, fiind intrat în funcțiune în luna iulie a anului 2011;

- **Parc eolian Ciuchici** – S.C. Bisalta SRL – amplasat pe teritoriul administrativ al comunei Ciuchici, în procedura de reglementare obținere acord de mediu. Are aviz de mediu. Putere instalată 42,9 MW, 11 turbine de câte 3,9 MW/ turbină;
- **Parc eolian Potoc 2** – S.C. Potoc Power Park S.R.L amplasat pe teritoriul administrativ al comunelor Ciuchici, Naidas si Sasca Montană, putere instalata de aproximativ 111,6 MW și cuprinde 18 turbine de aproximativ 6,2 MW fiecare, - în procedura de reglementare pentru acord de mediu;
- **Parc eolian Potoc 1** – S.C Oravița Power Park S.R.L amplasat pe teritoriul administrativ al comunelor Ciclova Română, Răcășdia, și Ciuchici, putere instalată de aproximativ 136,4 MW și cuprinde 22 turbine de aproximativ 6,2 MW fiecare – în procedură de reglementare pentru acord de mediu;
- **Parc eolian Potoc 3** – S.C Topwind Energy S.R.L amplasat pe teritoriul administrativ al comunelor Răcășdia, Vrani, Berliște, Ciuchici, Naidăș și, putere instalată de aproximativ 136,4 MW, cuprinde 22 turbine de aproximativ 6,2 MW fiecare – în procedură de reglementare pentru acord de mediu;
- **Parc eolian Sfânta Elena** comuna Coronini – continuarea lucrării – S.C Windkraft Simonsfeld RO S.R.L amplasat pe teritoriul administrativ al comunei Sfânta Elena si a orașului Moldova Nouă, putere instalata 132 MW cuprinde 22 turbine cu o putere de 6 MW fiecare. Deține Acord de mediu.
- **Parc eolian Enel Green Power**, amplasat pe teritoriul administrativ al localității Sfântă Elena, putere instalata total 48,3 MW cuprinde în prezent 21 turbine de câte 2,3 MW fiecare, fiind intrat în funcțiune în luna septembrie a anului 2012.

3. DESCRIEREA ALTERNATIVELOR STUDIATE

În proiectul Parcului eolian POTOAC 4 s-au propus și analizat trei variante, dintre care, o variantă (V0) sau „nici o acțiune” și alte două variante, V1 și V2, care diferă ca elemente componente.

Varianta alternativă „ZERO” sau „nici o acțiune” – V0:

Este varianta în care pe teren nu se implementează nimic, acesta rămânând în continuare doar teren agricol – arabil, având în acest mod în continuare un grad inferior de utilizare.

Avantajele acestei variante:

- Nu se pot formula avantaje în legătură cu cadrul natural, economic și social al zonei.

Dezavantajele acestei variante:

- Comunitatea pierde o sursă de venit constantă;
- Comunitatea nu va beneficia de lucrări de modernizare și de refacere a infrastructurii rutiere;
- Activitatea predominantă în comunele Răcășdia și Ciuchici rămâne doar cea agricolă.

Varianta alternativă V1:

Această variantă constă în realizarea unui parc eolian pentru producerea energiei electrice din surse regenerabile cu un număr de 23 turbine eoliene de putere aproximativă de 6,2 MW fiecare, cu modernizarea și consolidarea drumurilor de exploatare existente.

În această situație au rezultat următoarele:

- suprafața de drumuri existente ce vor fi modernizate, de aproximativ 11,3 ha

- suprafața de drumuri noi, ce necesită scoatere din circuitul agricol și care pot afecta cadrul natural, de 1,37 ha.

Avantajele acestei variante:

- Pentru realizarea drumurilor noi se va impune scoaterea din circuitul agricol a suprafeței de 1,37 ha;
- Îmbunătățirea unei suprafețe mai mari din suprafața drumurilor de exploatare existente

Varianta alternativă V2:

Această variantă constă în realizarea unui parc eolian pentru producerea energiei electrice din surse regenerabile cu un număr de 23 turbine eoliene de putere maximă de 10 MW fiecare, cu modernizarea și consolidarea drumurilor de exploatare existente.

În această situație au rezultat următoarele:

- suprafața de drumuri, ce vor fi modernizate, de aproximativ 9.6 ha
- suprafața de drumuri noi, ce necesită scoatere din circuitul agricol, și care pot afecta cadrul natural, de 3 ha.

Avantajele acestei variante:

- Realizarea acestei variante ar avantaja doar investitorul prin transportul echipamentelor către platformele de montaj aferente turbinelor.

Dezavantajele acestei variante

- Pentru realizarea drumurilor noi se va impune scoaterea din circuitul agricol a suprafeței de 3 ha;
- Se va reduce producția agricolă prin scoaterea suprafeței mai sus menționate din circuitul agricol;
- Drumurile noi, ce se vor scoate din circuitul agricol, nu vor fi de utilitate publică;

- Comunitatea locală va beneficia de o suprafață de drumuri existente modernizate mai mică.

Analiza comparativă a variantelor alternative studiate

Tabel 23: Variante studiate

Varianta	Avantaje	Dezavantaje
V0	Nu s-au identificat avantaje	<ul style="list-style-type: none"> • Comunitatea pierde o sursă de venit constantă; • Comunitatea nu va beneficia de lucrări de modernizare și de refacere a infrastructurii rutiere; • Activitatea predominantă în comunele Ciuchici și Răcășdia rămâne doar cea agricolă.
V1	<ul style="list-style-type: none"> • suprafața de drumuri existente ce vor fi modernizate, de aproximativ 11.3 ha 	<ul style="list-style-type: none"> • suprafața de drumuri noi, ce necesită scoatere din circuitul agricol și care pot afecta cadrul natural, de 1,4 ha
V2	<ul style="list-style-type: none"> • suprafața de drumuri, ce vor fi modernizate, de aproximativ 9.6 ha 	<ul style="list-style-type: none"> • suprafața de drumuri noi, ce necesită scoatere din circuitul agricol, și care pot afecta cadrul natural, de 3.2 ha. • Se va reduce producția agricolă prin scoaterea suprafeței mai sus menționate din circuitul agricol; • Drumurile noi, ce se vor scoate din circuitul agricol, nu vor fi de utilitate publică; • Comunitatea locală va beneficia de o suprafață de drumuri existente modernizate mai mică.

Din analiza datelor prezentate în tabelul anterior rezultă următoarele:

1. Varianta V0 nu este benefică pentru comunitățile din arealul planului deoarece menține o stare de subdezvoltare economică și privează comunitățile locale de surse de sprijin care pot deveni disponibile prin implementarea proiectului;
2. Varianta V1 conduce la obținerea celor mai mari avantaje comparabile, prin asigurarea modernizării infrastructurii locale de transport pe

suprafața de 11,3 ha, în condițiile în care suprafața necesară de scoatere din circuitul agricol este de doar 1,4 ha;

3. Varianta V2 conduce la obținerea unor avantaje comparabile mai reduse față de varianta V1, în ceea ce privește realizarea unor amenajări rutiere benefice comunităților locale, prevăzând 9,6 ha (85% față de V1), în condițiile în care se prevede scoaterea din circuitul agricol a suprafeței de 3,2 ha (230% față de V1)

Concluzie: S-a ales **varianta V1**, deoarece asigură minimizarea efectelor negative asupra mediului, reducând suprafața ce urmează a fi scoasă din circuitul agricol.

4. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI

4.1. Cadrul natural

Teritoriul comunelor Răcășdia și Ciuchici se încadrează în extremitatea de sud a Câmpiei Carașului și dealurile submontane ale Munților Aninei, Dealurile Oraviței, cu orientarea predominantă a culmilor spre vest.

Geomorfologia și geologia

Formațiunile geologice din zona aparțin domeniului major Getic, fiind cutate și metamorfozate exclusiv în ciclul tectono-magmatic baikalian. Evoluția geologică începe cu ciclul tectono-magmatic baikalian, când formațiunile preexistente au fost metamorfozate în facies de șisturi verzi de mezozonă. În cadrul acestui complex de roci epimetamorfice se individualizează două serii cristalofiliene:

Unitatea Dognecea-Locva. Aceasta se delimitează la vest de zona Reșița-Moldova Nouă, de care este delimitată prin ceea ce se cunoaște drept linia Oravița. De la Valea Nerei spre sud, între pânza getică și unitatea Dognecea-

Locva se recunoaște și zona de solzi, în care se găsesc depozite mezozoice inclusiv depozite triasice provenind din zona labilă dintre cele două domenii majore.

Rocile din subasamentul metamorfic sunt intens rabotate în cute anticlinale (Dealul Lacului, Cazarma veche, Culmea Naidăș, Poiana lui Marcu etc.) sau sinclinale (Valea Călugării, Valea Gabrova, Valea Zbegului etc.) și afloră în zonă sub forma unor aglomerări masive de blocuri stâncoase, în alternanță cu petice de sedimentar care parazitează fundamentul cristalin.

Limitele geologice sunt normale, cu treceri frecvente de la șisturile cuarțitice sericito-cloritice la filoane de metatufite acide sau meta tufuri bazice. Rocile cristaline suportă o crustă de depozite acumulativ-erozive (deluvii de pantă, pământuri coezive ce înglobează roci din subasament aflate în diferite stadii de dezagregare și alterare).

Depozitele pleistocene sunt reperabile frecvent de-a lungul râului Nera și a sistemului subafluent de văi cu caracter permanent sau ogașe sezoniere. Sunt alcătuite din pietrișuri cu fragmente de șisturi cristaline foarte alterate și cu amestec de material nisipos uneori cu resturi fosilifere.

Holocenul cuprinde depozite de tip proluvial – aluvial ce pot să apară pe malurile diverselor văi tributare Nerei. Separarea litogenetică a stratelor este tranșantă în raport cu deluviul de pantă. Depozitele sedimentare, în general, iau contact cu șisturile cristaline de-a lungul unei importante linii de dislocație.

Raionarea geotehnică

Din raionarea geotehnică a județului, reiese că zona de intervenție este caracterizată prin pământuri potențial contractile.

Suprafețele de teren sunt situate pe colinele ce mărginesc la vest Munții Aninei. Morfologia terenului este ondulată, dealurile cu pante relativ line fiind

străbătute de ravene și mici pârâuri cu denivelări maxime de 10-30 m. Ca fenomene fizico-geologice se menționează ușoarele eroziuni de mal înregistrate la obârșia și pe versanții pâraielor existente în zonă.

Geologic, zona analizată se prezintă relativ omogenă, roca de bază de vârstă Neogen (Pannonian-pn) fiind alcătuită din două orizonturi, unul nisipos (inferior) și celălalt argilo-marnos-nisipos (superior).

Depozitele recente Cuaternare acoperă aproape în întregime terenul și sunt reprezentate de argile roșcate-gălbui, deluviale (pe versanți) și de argile și nisipuri aluviale (în albiile râurilor).

Roca de baza este de vârstă Neogen și este alcătuită din alternanțe de argile și marne cenușii-albicioase, cu nisipuri gălbui-cenușii micaferoase, uneori în alternanță cu marne cenușii sau cu bolovănișuri.

Condiții geotehnice în amplasament

De regulă, toată suprafața terenului din amplasament este acoperită pe grosimi de 3-7 m de depozite deluviale, constituite din argile roșcate-gălbui cu concrețiuni din oxizi de Fe și Mn.

Din cele arătate mai sus rezultă că pronosticul geotehnic pentru realizarea parcului eolian în amplasamentul analizat este favorabil.

Ținând cont de condițiile geotehnice generale din amplasament precum și de suprafața relativ mare alocată viitorului parc, din punct de vedere geotehnic se recomandă: după fixarea locației fiecărei turbine și înainte de realizarea acesteia, pe fiecare ampriză vor trebui executate sondaje adecvate pentru precizarea naturii rocii de fundare, a prezentei apei subterane și pentru precizarea condițiilor de fundare din punct de vedere geotehnic și hidrologic.

Adâncimea maximă de îngheț, pentru zona analizată, este de 70-80 cm, conform STAS 6054/84 „Teren de fundare – adâncimi maxime de îngheț – Zonarea teritoriului României”



Sursa: PATJ Caras-Severin

Fig. 18 Raionare geotehnică

4.2. Apa

Din punct de vedere hidrografic amplasamentul proiectului este situat în bazinul râului Caraș, cod cadastral V-3, în zona afluenților direcți, Pârâu,

Ciclova, cod cadastral V-3.12; Pârâu Vraniu V-3.12.2; Pârâu Vicinic, cod cadastral V-3.14. Corpurile de apă de suprafață se identifică astfel: RORW5-3-12_B1 Ciclova (Valea Lungă); RORW5-3-14_B1 Vicinic.

Din punct de vedere hidrogeologic amplasamentul se suprapune peste *Corpul de apă subterană*: ROBA11 Reșița-Moldova Nouă.

Nu există studii hidrologice publicate despre apele curgătoare din zona studiată, care să ofere informații suplimentare.

În amplasamentul proiectului și în vecinătatea acestuia nu există surse importante de poluare a apelor de suprafață sau subterane, singurele surse fiind de la gospodăriile populației locale.

Conform caracterizării potențialului¹⁸ ecologic și a stării chimice, ambele corpuri de apă de suprafață au atins obiectivul de mediu referitor la „potențial ecologic” *BUN*, și obiectivul de mediu privind „starea chimică” *BUNĂ*.



¹⁸ Planul de management al SH Banat 2016-2021 _anexe, pg. 101, ș.a.

Fig. 19 Amplasarea parcului eolian Potoc 4 în raport cu bazinele hidrografice

Din punct de vedere al apelor subterane amplasamentul proiectului se situează în arealul corpului de apă de nivel freatic ROBA11/Reșița-Moldova Nouă (Munții Locvei-Munții Aninei). În zona analizată pentru proiect nu au fost identificate posibile surse de poluare a acestui corp de apă și se consideră că acest corp de apă subterană se află în **stare bună din punct de vedere chimic**¹⁹.

4.3. Aer

Principalele surse de poluare a aerului existente în zona proiectului sunt:

- traficul rutier pe drumul național DN57 Oravița-Răcășdia-Moldova Nouă și pe drumurile județene DJ573A Nicolinț-Berliște-Iam și DJ573D Răcășdia-Vrăniuț-Vrani. Poluanții specifici emiși de la mijloacele de transport sunt oxizi de azot, oxizi de sulf, oxizi de carbon, particule cu conținut de metale grele, compuși organici volatili nemetanici și pulberi în suspensie (pe drumurile secundare);
- încălzirea locuințelor cu sobe cu combustibil solid, cu emisii de funingine, oxizi de carbon, particule în suspensie;

Pentru determinarea stării actuale a calității aerului în zona proiectului au fost analizate surse publice oficiale, precum Planul de menținere a calității aerului în județul Caraș-Severin 2020-2024²⁰.

În zona analizată, rețeaua de monitorizare a calității aerului operată de Agenția pentru Protecție a Mediului Caraș-Severin nu cuprinde stații automate, cele mai apropiate fiind:

¹⁹ Planul de management bazinal actualizat al Spațiului hidrografic Banat 2016-2021, pg. 190

²⁰ Planul de menținere a calității aerului în județul Caraș-Severin 2020-2024, Consiliul județean Caraș-Severin

- **Stația CS-3**, amplasată în localitatea Moldova Veche, pe marginea drumului spre Moldova Nouă. A intrat în funcțiune în 2009. Stația este de tip fond urban-trafic, fiind menită să evalueze nivelul poluării atmosferice în mediul urban, fără a se concentra pe surse specifice. Stația nu discriminează între contribuțiile date de traficul din localitate, sistemele de încălzire rezidențiale, activitatea întreprinderilor mici, lucrările de construcție etc.

- **Stația CS-5**, amplasată în cartierul Moldova Veche din localitatea Moldova Nouă, pe malul fluviului Dunărea. A intrat în funcțiune în 2018. Este de tip industrial, fiind menită să evalueze nivelul poluării atmosferice transfrontiere, pe surse specifice și anume iazurile de decantare ale SC Moldomin SA Moldova Nouă.

Pentru indicatorii dioxid de sulf (SO₂) și dioxid de azot (NO₂) nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită stabilite pentru protecția sănătății umane la concentrații atmosferice, în ultimii 5 ani.

Concentrațiile de particule în suspensie cu diametrul mai mic de 10 microni – PM₁₀, din aerul înconjurător se evaluează comparativ cu valoarea limită zilnic (50 μg/m³). Această valoare nu trebuie depășită de mai mult 35 ori într-un an calendaristic, iar media anuală a valorilor măsurate gravimetric trebuie să fie sub valoarea limită anuală de 40 μg/m³. La Stația CS-5 – amplasată în localitatea Moldova Nouă, valoarea limită zilnic (50 μg/m³) a fost depășită în anul 2020 de 12 ori, dar nu s-a ajuns la 35 depășiri într-un an calendaristic.

Formulând o concluzie succintă, prin translatarea valorilor de monitorizare de la cele mai apropiate stații de măsurare, în zona proiectului calitatea actuală a aerului este în medie *corespunzătoare*.

4.4. Condiții climatice

Din punct de vedere climatic teritoriul administrativ al județului Caraș-Severin se integrează climatului temperat-continental moderat, subtipurii bănațean, cu nuanțe submediteraneene.

Fiind așezat în partea de sud-vest a țării, nu departe de Marea Adriatică și la adăpostul Munților Carpați, pe teritoriul județului Caraș-Severin regimul climatic este climatului temperat-continental moderat, subtipurii bănațean, cu nuanțe submediteraneene.

Subtipul climatic bănațean se caracterizează prin circulația maselor de aer atlantic și prin invazia maselor de aer mediteraneene, ceea ce conferă caracter moderat regimului termic, cu frecvente perioade de încălzire în timpul iernii, cu primăveri timpurii și cantități medii multianuale de precipitații relativ ridicate²¹

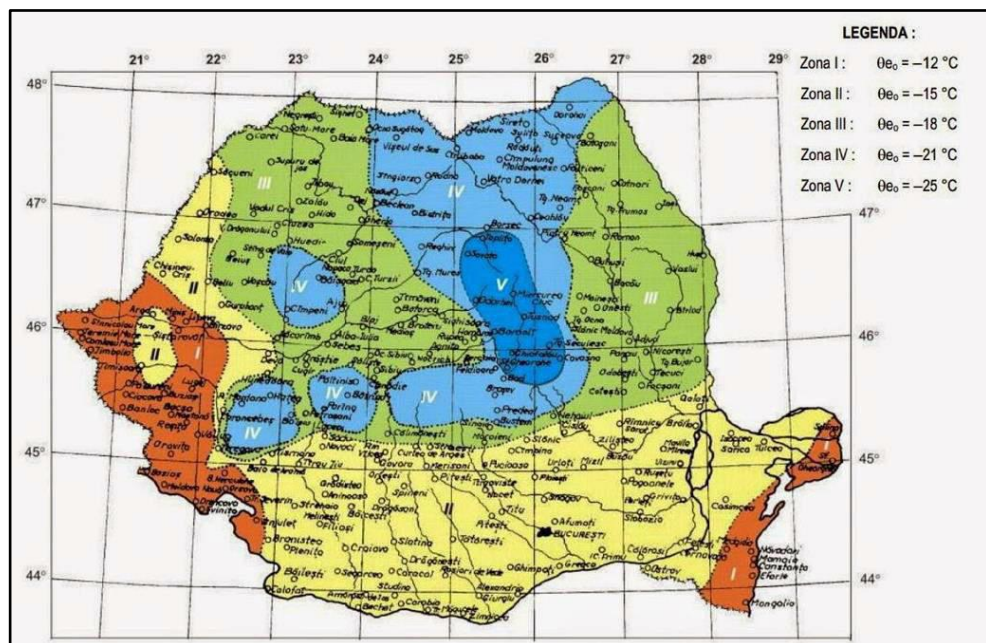


Fig. 20 Zonarea climatică a României²²

²¹ APM Caraș-Severin - Raport anual privind starea mediului în județul Caraș-Severin, 2012

²² Sursa: Anexa Nr. 1 la Ordinul nr. 386/2016 pentru modificarea și completarea Reglementării tehnice "Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor", indicativ C 107-2005, aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2.055/2005

Temperaturile medii anuale, precum și temperaturile minime și maxime anuale, înregistrate la stațiile meteorologice din județul Caraș-Severin, în anul 2018, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 24: Temperaturi medii în județul Caraș-Severin, anul 2018

Nr. crt.	Stația meteorologică	Temperatura medie anuală (°C)	Temperatura minimă anuală (°C/data)	Temperatura maximă anuală (°C/data)
1	Reșița	12	-13.8/01.03.2018	32,3/08.08.2018
2	Oravița	13	-12.7/03.12.2018	32,8/12.06.2018
3	Caransebeș	12,2	-14.5/01.03.2018	32,7/19.08.2018
4	Bozovici	10,9	-13.8/01.01.2018	32,6/22.08.2018
5	Moldova Veche	13,5	-13.7/01.03.2018	32,3/19.08.2018
6	Băile Herculane	12,2	-11.0/01.03.2018	35,6/18.08.2018
7	Semenic	5,6	-18.4/01.03.2018	22,3/08.08.2018
8	Cuntu	6,4	-19.0/01.03.2018	22,4/01.09.2018
9	Vf. Țarcu	1,5	-22.8/28.02.2018	15,9/18.08.2018

Sursa date: ANM, APM Caraș-Severin – Raport anual privind starea mediului în jud. Caraș-Severin, 2018

Cantitățile anuale de precipitații atmosferice, înregistrate la stațiile meteorologice din județul Caraș-Severin, în anul 2018, sunt redate în tabelul de mai jos.

Tabel 25: Precipitații anuale înregistrate în jud. Caraș-Severin, 2018

Nr. crt.	Stația meteorologică	Cantitatea anuală (l/mp)	Cantitatea maximă în 24 ore (l/mp/data)
1	Reșița	984,8	55,8/26.08.2018
2	Oravița	952,7	71,2/06.06.2018
3	Caransebeș	728,7	46,8/13.06.2018
4	Bozovici	758,1	61,8/13.06.2018
5	Moldova Veche	712,2	39,2/07.07.2018
6	Băile Herculane	753,2	34,0/22.05.2018

7	Semenic	1402,8	58,0/07.07.2018
8	Cuntu	1329,4	53,8/24.10.2018
9	Vf. Țarcu	1330,0	50,0/18.07.2018

Sursa date: ANM, APM Caraș-Severin – Raport anual privind starea mediului în jud. Caraș-Severin, 2018

Pentru arealul proiectului aspectele climatice specifice sunt următoarele:

Particularitățile macroclimatice ale arealului cercetat sunt determinate de poziția geografică pe continentul european, căreia îi este specifică o anumită circulație a maselor de aer de diverse tipuri, circulație imprimată fie de centri de acțiune de origine dinamică barică (anticiclonul azoric și cel subtropical), fie de centri de acțiune termică, sezonieri (anticiclonul siberian, depresiunea asiatică sau mediteraneană).

Zona sud-vestică a României se află sub influența maselor de aer cu caracter mediteranean, de origine sudică (ce traversează Marea Mediteraneană), mase de aer cald, uscate vara și umede iarna.

Temperatură:

Media multianuală = 10.5 °C

Media lunară ianuarie = -1 °C

Media lunară iulie = +21 °C

Adâncimea maximă de îngheț din zonă, este estimată la -0.75m față de nivelul terenului, fără strat protector de zăpadă, conform STAS 6054/77.

Precipitații:

- Cantitatea medie anuală cca. 700 mm
- Cantitatea medie lunară maximă iunie
- Cantitatea medie lunară maximă ianuarie

Pregnanța cu care aceste mase de aer influențează, în principal regimul termic și pluviometric imprimă arealului o climă temperată, cu un grad de continentalism moderat și cu influențe submediteraneene.

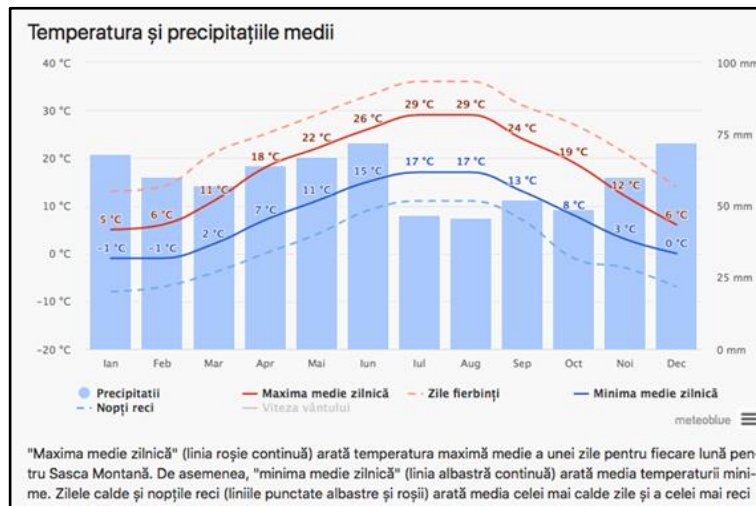


Fig. 21 Temperaturi și precipitații medii anuale în zona proiectului

„Maxima medie zilnică” (linia roșie continuă) arată temperatura maximă medie a unei zile pentru fiecare lună pentru Coronini. De asemenea, „minima medie zilnică” (linia albastră continuă) arată media temperaturii minime. Zilele calde și nopțile reci (liniile punctate albastre și roșii) arată media celei mai calde zile și a celei mai reci nopți ale fiecărei luni din ultimii 30 de ani. Pentru planificarea vacanțelor te poți aștepta la temperaturi medii, fii pregătit pentru zile mai calde sau reci. Viteza vântului nu este în mod normal afișată, însă poate fi adăugată de la baza graficului

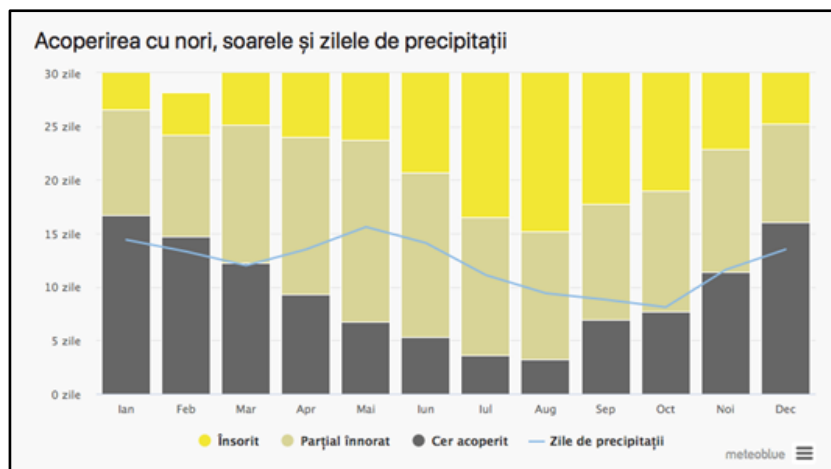


Fig. 22 Acoperirea cu nori, însorire, precipitații, medie zile/an în zona proiectului

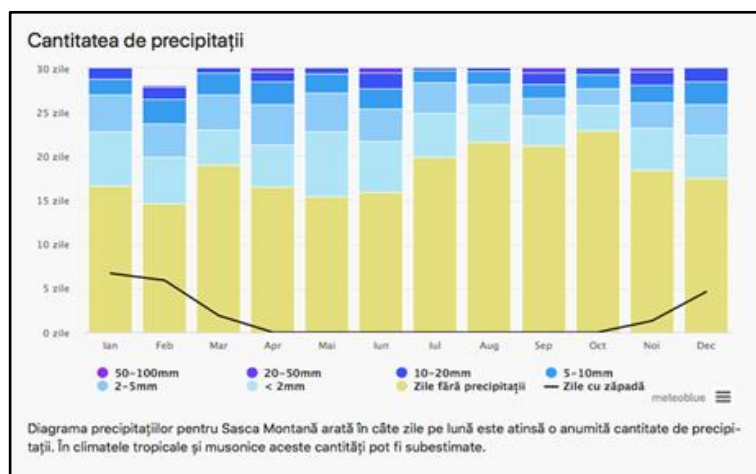


Fig. 23 Cantitatea medie anuală de precipitații în zona proiectului

Vânturile – Regimul vânturilor în partea de sud-vest a României este determinat de dezvoltarea sistemelor barice care se interferează deasupra Europei la latitudinea de 45° nord (Anticiclone: Azoric, Siberian, Scandinav și Ciclone: Mediteranean și Islandez), la care se adaugă Munții Carpați care reprezintă un obstacol important în calea circulației maselor de aer care vin dinspre est și nord.

Caracteristica dominantă a circulației atmosferice din această zonă o constituie formarea vântului Coșava (vânt local de tip foehn, cu aer uscat și cald), care bate dinspre est și nord-est (Munții Aninei), mai ales în anotimpul de toamnă și atinge în unele perioade viteze foarte mari.

Direcția vântului: Direcția predominantă a vânturilor este Est – Sud Est.

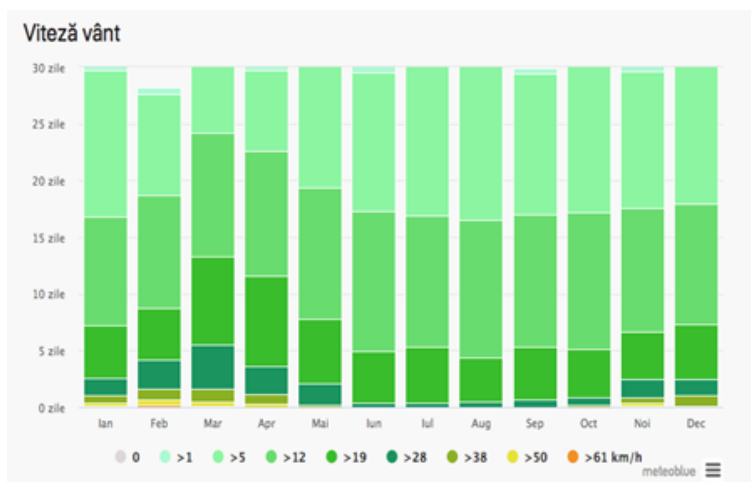


Fig. 24 Viteza vântului în zona proiectului

4.5. Vegetația

Vegetația spontană pe teritoriul comunelor Răcășdia și Ciuchici face trecerea de la zona forestieră spre zona de silvostepă și stepă. Teritoriul studiat este lipsit de păduri naturale. Singurii arbori înalți sunt cei de aliniament situați de-a lungul drumului național DN 57 și a drumurilor județene din zonă.

4.6. Solul și subsolul

Condiții geotehnice – Din punct de vedere macro-seismic, conform Normativului P100/2013, caracteristicile geofizice sunt – zona D.

Solurile – Diversitatea mare a factorilor fizico-geografici, îndeosebi a condițiilor litologice și de relief, au determinat formarea unui înveliș de sol variat, atât în ceea ce privește categoria solurilor prezente, cât și distribuția lor mozaicată în teritoriu. Totodată este de remarcat faptul că solurile de pe teritoriul comunelor din proiect prezintă un potențial ridicat pentru declanșarea și evoluția unor procese geomorfologice actuale prin proprietățile lor fizico-mecanice și chimice.

În cadrul învelișului de soluri din areal se remarcă următoarele categorii: clasa protisoluri, cu tipurile regosoluri și aluviosoluri, clasa luvisoluri, cu tipul luvosol

si clasa cambisoluri cu tipul eutricambosol. Acestea prezintă numeroase subtipuri care alternează repetat pe spatii restrânse.

Luvosolurile. Au extindere mare in cadrul învelișului de soluri al teritoriului, fiind solurile dominante in zonă. Ocupă interfluviile mai înalte (luvosolurile tipice), precum si versanții cu inclinări slab la moderat (luvosolurile albice). Sunt soluri având orizont A ocric (Ao) urmat de orizont eluvial (El sau Ea) și orizont B argic (Bt) cu grad de saturație în baze (v) peste 53%.

Luvosolurile reprezintă cea mai tipică expresie pedogeografică a condițiilor bioclimatice central europene din cadrul teritoriului.

Ca o consecință a proprietăților mai puțin favorabile (îndeosebi a luvosolurilor afectate de procese de hidromorfism-subtipurile stagnice si gleice), fertilitatea acestor soluri este bună pentru păduri (goruneto-făgete), mijlocie pentru plantații pomicole, pajiști si unele culturi (plante furajere, cartofi) si redusă pentru culturile de bază (grâu, porumb, floarea soarelui).

Eutricambosolurile. Denumite in clasificarea anterioara (1980) soluri brune eumezobazice, au maximul de răspândire la altitudini cuprinse mai frecvent între 300-400m si, întâlnindu-se frecvent aproximativ în aceleași areale cu luvosolurile. Principalul element de diagnostic prin care se deosebește de districambosoluri, îl constituie prezența orizontului B cambic cu gradul de saturație în baze (v) mai mare de 55%. Având proprietăți fizico-chimice si de troficitate bune, eutricambosolurile se pretează la o gamă largă de folosințe de la terenuri arabile până la pajiști naturale, plantații pomi-viticole si păduri.

Regosolurile. Au o extindere destul de mare în zonă. Sunt soluri slab evaluate avand un orizont A dezvoltat in material neconsolidat sau slab consolidat cu exceptia materialelor parentale nisipoase, fluvice sau antropogene. Ocupa, de asemenea, suprafete mici si discontinui, cu precadere pe versantii puternic inclinati, asociindu-se frecvent cu

erodosolurile (soluri puternic și excesiv erodate). Ca și litosolurile, regosolurile se caracterizează printr-o solificare incipientă, profil slab dezvoltat și proprietăți fizico-chimice și de troficitate extrem de diverse. Din aceste considerente, fertilitatea și favorabilitatea regosolurilor, este redusă pentru culturi arabile, mijlocie pentru pajști și păduri și ridicată pentru plantații pomi-viticole.

Aluviosolurile. Includ, din vechile clasificări, atât solurile aluviale, cât și protosolurile aluviale (aluvisolurile entice) și coluvisolurile (aluvisoluri coluvice). Ocupă circa 7% din teritoriul comunal. Sunt definite printr-un orizont A urmat de material parental (de cel puțin 50 cm grosime), constituit din depozite fluviatile sau fluvio-lacustre recente. Sunt solurile cele mai răspândite în lunci, având o fertilitate mai ridicată decât celelalte protisoluri, iar scara pretabilității sale este mai largă: pajști naturale sau culturi furajere, culturi cerealiere mai variate (porumb, grâu, orz etc.), plante tehnice și alimentare (cartofi, sfeclă de zahăr), legume, zarzavaturi. Este de remarcat faptul că, pe alocuri, sunt afectate de exces de umiditate temporară sau chiar prelungit.

Având în vedere specificul economic al arealului, nu există pe terenul analizat suprafețe de sol afectate semnificativ de activitățile antropice, doar soluri degradate ca urmare a unor fenomene naturale (alunecări de teren superficiale, eroziune, tasare prin suprapășunat).

4.7. Arii naturale protejate

Proiectul „Parc Eolian Potoc 4” județul Caraș-Severin este poziționat în afara ariilor naturale protejate, dar se situează în apropierea unor arii naturale protejate de interes național, respectiv Parcul Național Cheile Nerei Beușnița și Parcul Natural Porțile de Fier și a unor arii naturale protejate de interes

european, respectiv siturile Natura 2000:**Arii naturale protejate de interes național**

- Parcul Natural Porțile de Fier
- Parcul National Cheile Nerei-Beușnița

Arii naturale protejate de interes european

- Situl de Importanță Comunitară **Cheile Nerei-Beușnița** Codul **ROSCI 0031**
- Situl de Protecție Specială Avifaunistică **Cheile Nerei-Beușnița**. Codul **ROSPA0020**
- Situl de Importanță Comunitară **Porțile de Fier** Codul **ROSCI 0206**
- Situl de Protecție Specială Avifaunistică **ROSPA0080 Munții Almăjului Locvei**, Codul **ROSPA0080**.
- Situl de Protecție Specială Avifaunistică **ROSPA0026 Cursul Dunării Baziaș Porțile de Fier** , Codul **ROSPA0026**

Siturile **ROSCI0031** și **ROSPA0020 Cheile Nerei Beușnița** se suprapun peste perimetrul **Parcului Național Cheile Nerei Beușnița**, care are plan de management aprobat prin Ordinul Ministrului Mediului, Apelor și Pădurilor nr. 1642/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Cheile Nerei-Beușnița și al siturilor Natura 2000 **ROSCI0031 Cheile Nerei-Beușnița** și **ROSPA0020 Cheile Nerei-Beușnița**.

Siturile **ROSCI 0206 si ROSPA 0080** se suprapun peste perimetrul Parcului Natural Porțile de Fier si au plan de management aprobat Hotărârea Guvernului nr. 1048/2013 pentru aprobarea planului de management al Parcului Natural Porțile de Fier.

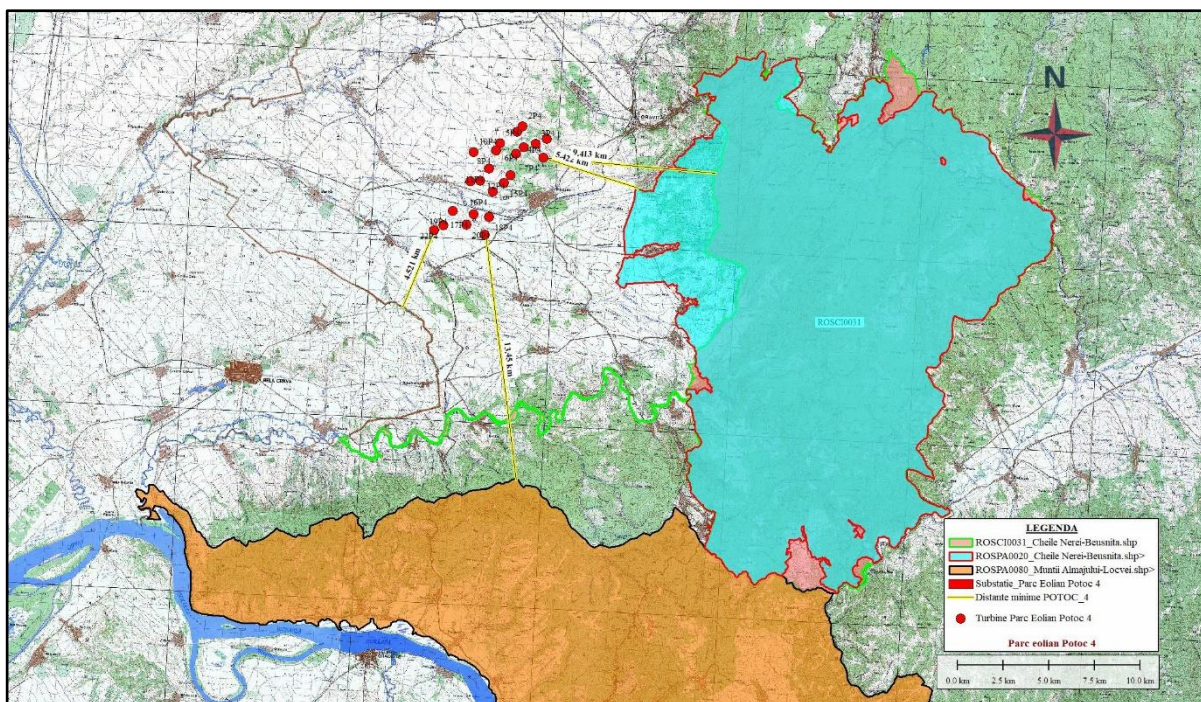


Fig 25: Amplasamentul proiectului în raport cu siturile NATURA2000

Cele mai mici distanțe între Parcul eolian Potoc 4 și de ariile naturale protejate sunt următoarele:

- cca. 8,5 km față de ROSCI0361 Râul caraș, turbina 10P4;
- cca. 5, 4 km față de ROSCI0020 Cheile Nerei-Beușnița, turbina 7P4;
- cca. 9,4 km față de ROSCI0031 Cheile Nerei-Beușnița, turbina 7P4;
- cca. 13,4 km față de ROSPA0080 Munții Almăjului-Locvei, turbina 21P4;
- cca. 13,4 km față de ROSCI0206 Porțile de Fier.

Aspectele relevante privind starea actuală a ariilor naturale protejate din zona proiectului analizat se prezintă în continuare.

4.7.1. Informații preluate din formularele standard ale siturilor Natura 2000

Situl de importanță comunitară **ROSCI 0031 Cheile Nerei Beușnița** are o suprafață de **37.719 ha** și are ca scop principal conservarea speciilor de floră

si faună dar și habitate naturale de importanță comunitară listate în formularul standard Natura 2000.

Tabel 26. Specii si habitate din formularul Standard Natura 2000 al ROSCI0031

Specie					Populatie						Sit			
Grup	Cod	Denumire științifică	S	NP	Tip	Marime		Unit. masura	Categ. CIRIVIP	Calit. date	AIBIC			
						Min.	Max.				Pop.	Conserv.	Izolare	Global
M	1308	Barbastella barbastellus(Liliacul-cârn)			P	1	50	i	R	G	C	B	B	B
M	1352*	Canis lupus(Lup)			P	20	30	i	R	G	C	A	C	B
M	1355	Lutra lutra			P				R		C	B	C	B
M	1361	Lynx lynx(Râs)			P	12	16	i	P	G	C	A	C	A
M	1310	Miniopterus schreibersii(Liliacul-cu-ariplungii)			P				P		B	B	C	B
M	1323	Myotis bechsteinii(Liliacul-cu-urechilate)			P	1	50	i	V	G	C	B	A	B
M	1307	Myotis blythii()			P				P		B	B	C	B
M	1307	Myotis blythii()			R				R		B	B	C	B
M	1316	Myotis capaccinii(Liliacul-cu-degetelungii)			P	1	50	i	V	G	C	B	A	B
M	1318	Myotis dasycneme(Liliacul-de-iaz)			P				R		A	B	A	B
M	1321	Myotis emarginatus			P	1	50	i	R	G	C	B	A	B
M	1324	Myotis myotis()			P				P		B	B	C	B
M	1324	Myotis myotis()			R				R		B	B	C	B
M	1306	Rhinolophus blasii			P					M	B	B	B	B
M	1305	Rhinolophus euryale			P	1	10	i	V	G	C	B	A	B
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum()			P				P		B	B	C	B
M	1303	Rhinolophus hipposideros()			P				P		B	B	C	B
M	1354*	Ursus arctos(Urs)			P	5	5	i	P	G	C	B	C	B
A	1193	Bombina variegata			P	5000	10000	i	C	G	C	A	C	A
F	1130	Aspius aspius(Aun)			P	1	10	i	R	M	C	C	A	B
F	5261	Barbus balcanicus()			P	5000	10000	i	P	G	C	A	C	B
F	2533	Cobitis elongata(Fâsă mare)			P	10000	50000	i	P	G	A	B	B	B
F	6965	Cottus gobio all others()			P	5000	10000	i	P	G	C	B	C	B
F	4123	Eudontomyzon danfordii(Chiscar)			P	100	500	i	C	G	C	B	C	B
F	5339	Rhodeus amarus(Behlita)			P	10000	50000	i	P	G	C	B	C	B
F	6143	Romanogobio kesslerii()			P	5000	10000	i	P	G	C	A	C	B
F	6145	Romanogobio uranoscopus()			P	500	1000	i	P	G	C	C	C	C
F	5329	Romanogobio vladykovi()			P	1000	5000	i	P	G	C	B	C	B
F	5197	Sabanejewia balcanica(Câra)			P	500	1000	i	P	M	C	B	C	B
F	1160	Zingel streber(Fusar)			P	100	500	i	P	G	B	A	C	B
I	1093*	Austroptamobius torrentium			P	1000	5000	i	C	G	C	B	C	B
I	4014	Carabus variolosus			P	500	900	i	C	G	C	B	C	B
I	4045	Coenagrion ornatum			P						C	B	C	B
I	4046	Cordulegaster heros			P	100	500	i	P	G	B	A	A	A
I	6169	Euphydryas maturna()			P	100	500	i	P	G	C	B	B	B
I	6199*	Euplagia quadripunctaria()			P	500000	1000000	i	P	G	B	B	C	B
I	1083	Lucanus cervus			P	100	500	i	C	G	C	B	B	B

3.1 Tipuri de habitate prezente în sit și evaluarea sitului în ceea ce le privește

Tipuri de habitate						Evaluare			
Cod	PF	NP	Acoperire (Ha)	Pesteri (nr.)	Calit. date	AIBICID	AIBIC		
						Rep.	Supr. rel.	Status conserv.	Eval. globala
3220			377		Buna	B	C	B	B
3260			377		Buna	A	C	A	A
40A0	X		754		Buna	B	B	C	B
6110	X		377		Buna	B	C	B	B
6190			37		Buna	B	B	B	B
6210	X		37		Buna	B	C	B	B
6430			377		Buna	B	C	B	B
7220	X		0		Buna	C	C	B	C
8120			37		Buna	B	C	B	B
8210			3		Buna	B	B	A	B
8310			5658		Buna	A	B	A	A
9110			829		Buna	B	C	B	B
9130			11316		Buna	A	B	A	A
9150			4639		Buna	A	B	A	A
9170			37		Buna	B	C	B	B
9180	X		11		Buna	B	C	B	B
91E0	X		113		Buna	A	B	A	A
91K0			5658		Buna	A	B	A	A
91L0			377		Buna	B	C	B	B
91M0			113		Buna	B	C	A	B
91Y0			188		Buna	A	C	A	A

I	6908	Morimus asper funereus()			P	5000	10000	i	P	G	B	B	C	B
I	4039*	Nymphalis vaualbum			P	100	500	i	R	G	C	A	C	A
I	1037	Ophiogomphus cecilia			P						C	B	C	B
I	6966*	Osmoderma eremita Complex			P	500	1000	i	P	G	C	B	C	C
I	4054	Pholidoptera transsylvanica			P	500	1000	i	P	G	C	C	B	C
I	1087*	Rosalia alpina			P	50	100	i	P	G	C	B	C	B
I	1032	Unio crassus			P	5000	10000	i	P	G	B	A	C	A
P	6927	Himantoglossum jankae			P				R	DD	B	A	C	A

Tabel 25. Specii de păsări din formularul Standard Natura 2000 al ROSPA0020

3.2. Specii prevazute la articolul 4 din Directiva 2009/147/CE, specii enumerate în anexa II la Directiva 92/43/CEE și evaluarea sitului în ceea ce le privește

Specie		Populație								Sit				
Grup	Cod	Denumire științifică	S	NP	Tip	Marime		Unit. masura	Categ. CIRMP	Calit. date	AIBIC			
						Min.	Max.				Pop.	Conserv.	Izolare	Global
B	A086	<i>Accipiter nisus</i> (Uliu păsărar)			R				C		D			
B	A086	<i>Accipiter nisus</i> (Uliu păsărar)			W				C		D			
B	A168	<i>Actitis hypoleucos</i> (Fluierar de munte)			R				C		D			
B	A247	<i>Alauda arvensis</i> (Ciocărlie de câmp)			R				C		D			
B	A229	<i>Aloedo atthis</i>			R	2	4	p	R		D			
B	A052	<i>Anas crecca</i> (Rață pitică)			R				P		B	B	B	B
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i> (Rață mare)			W				P		B	B	B	B
B	A051	<i>Anas strepera</i> (Rață peștită)			R				P		B	B	B	B
B	A250	<i>Anthus spinoletta</i> (Fâsă de munte)			C				C		D			
B	A256	<i>Anthus trivialis</i> (Fâsă de pădure)			R				C		D			
B	A226	<i>Apus apus</i> (Dreptea neagră)			P				P		B	B	C	B
B	A228	<i>Apus melba</i> (Dreptea mare)			R				C		D			
B	A091	<i>Aquila chrysaetos</i>			P	2	3	p	C		B	A	C	A
B	A089	<i>Aquila pomarina</i>			R	5	8	p	C		C	B	C	C
B	A028	<i>Ardea cinerea</i> (Stârc cenușiu)			C				R		D			
B	A221	<i>Asio otus</i> (Ciuf de pădure)			R				C		D			
B	A218	<i>Athene noctua</i> (Cucuvea)			P				P		B	B	C	B
B	A215	<i>Bubo bubo</i>			P	4	6	p	C		C	A	C	A
B	A087	<i>Buteo buteo</i> (Șorecar comun)			R				C		D			

B	A088	Buteo lagopus(Șorecar încâltat)			W				R		D			
B	A224	Caprimulgus europaeus			R	200	300	p	C		C	B	C	B
B	A366	Carduelis cannabina(Cănepar)			P				C		A	B	C	B
B	A363	Carduelis chloris(Florinte)			R				C		D			
B	A365	Carduelis spinus(Scatiu)			W				C		D			
B	A080	Circaetus gallicus			R	5	8	p	C		B	B	C	B
B	A081	Circus aeruginosus			C	30	40	i	C		D			
B	A082	Circus cyaneus			W	2	4	i	C		D			
B	A084	Circus pygargus			C	10	20	i	R		D			
B	A373	Coccothraustes coccothraustes(Botgros)			R				R		D			
B	A207	Columba oenas(Porumbel de scorbură)			R				R		D			
B	A208	Columba palumbus(Porumbel gulerat)			R				C		D			
B	A231	Coracias garrulus			R	3	5	p	C		D			
B	A113	Coturnix coturnix(Prepelită)			R				P		B	B	B	B
B	A122	Crex crex			R	10	15	p	C		D			
B	A212	Cuculus canorus(Cuc)			R				C		D			
B	A253	Delichon urbica(Lăstun de casă)			R				C		D			
B	A239	Dendrocoptes leucotos			P	300	350	p	C		C	A	C	A
B	A238	Dendrocoptes medius			P	60	100	p	C		C	B	C	B
B	A429	Dendrocoptes syriacus			P	5	7	p	C		D			
B	A236	Dryocopus martius			P	80	100	p	C		C	B	C	B
B	A378	Emberiza cia(Presură de munte)			P				C		D			
B	A377	Emberiza cirius(Presură băboasă)			R				V		D			
B	A379	Emberiza hortulana			R	30	70	p	C		D			
B	A289	Eriothacus rubecula(Măcăleandru)			R				C		D			
B	A103	Falco peregrinus			R	9	11	p	C		A	A	C	A
B	A099	Falco subbuteo(Șoimul rândunelelor)			R				C		D			
B	A096	Falco tinnunculus(Vânturel roșu)			R				C		D			
B	A321	Ficedula albicollis			R	8000	16000	p	C		B	B	C	B
B	A359	Fringilla coelebs(Cinteză de pădure)			R				C		D			
B	A360	Fringilla montifringilla(Cinteză de iarnă)			W				C		D			
B	A125	Fulica atra(Lișiță)			R				P		D			
B	A125	Fulica atra(Lișiță)			W				P		D			
B	A092	Hieraaetus pennatus			R	2	4	p	R		B	B	C	B
B	A299	Hippolais icterina(Frunzăriță galbenă)			R				C		D			
B	A438	Hippolais pallida(Frunzăriță cenușie)			R				R		D			
B	A251	Hirundo rustica(Rândunică)			R				C		D			
B	A233	Jynx torquilla(Capintortură)			R				R		D			
B	A338	Lanius collurio			R	1000	1500	p	C		C	B	C	B
B	A340	Lanius excubitor(Strâncioc mare)			W				R		D			

B	A246	Lullula arborea(Ciocarla de padure)			R	200	300	p	C		D			
B	A270	Luscinia luscinia(Privighetoare de zăvoi)			R				C		D			
B	A271	Luscinia megarhynchos(Privighetoare roșcată)			R				R		D			
B	A230	Merops apiaster(Prigorie)			R				R		D			
B	A383	Miliaria calandra(Presură sură)			R				C		D			
B	A280	Monticola saxatilis(Mierță de piatră)			R				C		D			
B	A262	Motacilla alba(Codobatură albă)			R				C		D			
B	A261	Motacilla cinerea(Codobatură de munte)			R				C		D			
B	A260	Motacilla flava(Codobatură galbenă)			C				C		D			
B	A319	Muscicapa striata(Muscar sur)			R				C		D			
B	A277	Oenanthe oenanthe(Pietrar sur)			R				C		D			
B	A337	Oniulus oriolus(Grangur)			R				C		D			
B	A214	Otus scops(Ciuș)			R				R		D			
B	A443	Parus lugubris(Pițigoi de livadă)			R	160	240	i	R		C	B	B	B
B	A072	Pernis apivorus			R	25	40	p	C		C	B	C	B
B	A273	Phoenicurus ochruros(Codroș de munte)			R				C		D			
B	A274	Phoenicurus phoenicurus(Codroș de pădure)			R				C		D			
B	A315	Phylloscopus collybita(Pitulice mică)			R				C		D			
B	A314	Phylloscopus sibilatrix(Pitulice sfârâitoare)			R				C		D			
B	A316	Phylloscopus trochilus(Pitulice fluierătoare)			R				C		D			
B	A234	Picus canus			P	250	300	p	C		C	A	C	A
B	A266	Prunella modularis(Brumăriță de pădure)			R				C		D			
B	A250	Ptyonoprogne rupestris(Lăstun de stâncă)			R				C		D			
B	A372	Pyrrhula pyrrhula(Mugurar)			W				R		D			
B	A249	Riparia riparia(Lăstun de mal)			R				V		D			
B	A275	Saxicola rubetra(Mărăcinar mare)			R				C		D			
B	A276	Saxicola torquata(Mărăcinar negru)			R				C		D			
B	A361	Serinus serinus(Cănăraș)			R				C		D			
B	A210	Streptopelia turtur(Turturică)			R				C		D			
B	A220	Strix uralensis			P	30	35	p	C		C	A	C	A
B	A351	Stumus vulgaris(Graur)			R				C		D			
B	A311	Sylvia atricapilla(Silvie cu cap negru)			R				C		D			
B	A310	Sylvia borin(Silvie de grădină)			R				C		D			

Aria naturală protejată **ROSPA0020 Cheile Nerei Beușnița** este un sit Natura 2000 de tip Arie de Protecție Specială Avifaunistică care are ca scop

principal conservarea speciilor de păsări de importanță comunitară listate în formularul standard Natura 2000.

Situl de importanta comunitara **ROSCI 0206 Porțile de Fier** a fost declarat prin Ordinul ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1964/2007, cu modificările și completările ulterioare.

Situl **ROSCI 0206 Porțile de Fier** se suprapune peste **ROSPA 0080 Munții Almăjului Locvei** declarat prin Hotărârea Guvernului nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, cu modificările și completările ulterioare.

Siturile **ROSCI 0206 si ROSPA 0080** se suprapun ca si suprafata pe Parcul Natural Porțile de Fier si au plan de management²³ aprobat Hotărârea Guvernului nr. 1048/2013 pentru aprobarea planului de management al Parcului Natural Porțile de Fier. Planul de management se găsește în procedura de revizuire²⁴.

Aria naturală protejată **ROSCI0206 Porțile de Fier** este un sit Natura 2000 de tip Sit de Importanță Comunitară care are ca scop principal conservarea habitatelor naturale si speciilor de importanță comunitară listate în formularul standard Natura 2000 al sitului, respectiv:

²³ <https://www.pnportiledefier.ro/management.html>

²⁴ https://www.pnportiledefier.ro/management_revizuit_2020.html

Tabel 27: Specii si habitate din formularul Standard al ROSCI0206

3.1 Tipuri de habitate prezente în sit și evaluarea sitului în ceea ce le privește

Cod	Tipuri de habitate					Evaluare			
	PF	NP	Acoperire (Ha)	Pesteri (nr.)	Calit.date	AIBICID	AIBIC		
						Rep.	Supr. rel.	Status conserv.	Eval. globala
3130			1		Buna	C	C	C	C
3140			125		Buna	B	C	B	B
3150			1490		Buna	B	B	B	B
3260			0		Buna	D			
3270			63		Buna	B	B	B	B
40A0	X		1455		Buna	B	B	B	B
6110	X		112		Buna	B	C	C	B
6120	X		1255		Buna	B	C	B	B
6190			1836		Buna	B	B	B	B
6210	X		133		Buna	B	C	B	B
6430			1		Buna	D			
8120			4		Buna	B	C	C	B
8210			240		Buna	B	B	C	B
8220			170		Buna	B	C	B	B
8230			18		Buna	B	B	B	B
8310			3137		Buna	A	B	B	B
9110			1255		Buna	B	C	B	B
9130			25100		Buna	A	B	A	A
9150			6275		Buna	B	A	B	B
9170			753		Buna	B	B	B	B
9180	X		251		Buna	A	B	A	A
91AA			62		Buna	B	C	B	B
91E0	X		125		Buna	A	B	A	A
91K0			15951		Buna	A	A	A	A
91L0			3691		Buna	A	A	A	A
91M0			376		Buna	B	C	B	B
91Y0			125		Buna	B	C	B	B
92A0			91		Buna	B	C	C	B
9530	X		1620		Buna	B	A	B	B

3.2. Specii prevazute la articolul 4 din Directiva 2009/147/CE, specii enumerate în anexa II la Directiva 92/43/CEE și evaluarea sitului în ceea ce le privește

Specie				Populație						Sit				
Grup	Cod	Denumire științifică	S	NP	Tip	Marime		Unit. masura	Categ. CIRIVIP	Calit. date	AIBICID Pop.	AIBIC		
						Min.	Max.					Conserv.	Izolare	Global
M	1308	Barbastella barbastellus(Liliacul-cârn)			P	100	500	i	P	G	C	B	C	B
M	1352*	Canis lupus(Lup)			P				V		C	B	C	B
M	1355	Lutra lutra			P				P		C	B	C	B
M	1361	Lynx lynx(Răs)			P				V		C	B	C	B
M	1310	Miniopterus schreibersii(Liliacul-cu-ariplungi)			P				P		B	B	C	B
M	1310	Miniopterus schreibersii(Liliacul-cu-ariplungi)			R				R		B	B	C	B
M	1323	Myotis bechsteinii(Liliacul-cu-urechilate)			P				V		A	B	C	B
M	1307	Myotis blythii()			P				P		C	B	C	B
M	1307	Myotis blythii()			R				R		C	B	C	B
M	1316	Myotis capaccinii(Liliacul-cu-degetelungi)			P				P		B	B	B	B
M	1316	Myotis capaccinii(Liliacul-cu-degetelungi)			W	90		i	P		B	B	B	B
M	1318	Myotis dasycneme(Liliacul-de-iaz)			P				R		A	B	A	B
M	1321	Myotis emarginatus			P				P		C	B	C	B
M	1324	Myotis myotis()			P				P		C	B	C	B
M	1324	Myotis myotis()			R				R		C	B	C	B
M	1306	Rhinolophus blasii			P	50	100	i	P	G	B	B	B	B
M	1305	Rhinolophus euryale			P				P		B	B	B	B
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum()			P	500	1000	i	P	G	C	B	C	B
M	1303	Rhinolophus hipposideros()			P				P		C	B	C	B
M	1302	Rhinolophus mehelyi(Liliacul-lui-Méhely)			P				P		A	B	B	B
A	1188	Bombina bombina			P				C		C	B	C	B
A	1193	Bombina variegata			P				C		C	A	C	B
F	1130	Aspius aspius(Aun)			P	1000 0	50000	i	P	G	A	A	C	A
F	5261	Barbus balcanicus()			P	5000 0	10000 0	i	P	G	B	B	C	B
F	6965	Cottus gobio all others()			P	100	500	i	P	G	C	B	C	B
F	2555	Gymnocephalus baloni(Ghibor□ de râu)			P	1000	5000	i	P	G	C	B	B	B
F	1157	Gymnocephalus schraetzer(Răspâr)			P	1000 0	50000	i	P	G	C	B	B	B
F	1145	Misgurnus fossilis(Chiscar, Tipar)			P	500	1000	i	P	G	C	B	C	B
F	2522	Pelecus cultratus(Sabita)			P	1000	5000	i	P	G	C	B	C	B

F	5339	Rhodeus amarus(Behlita)			P	1000	50000	0	i	P	G	B	B	C	B
F	5329	Romanogobio vladkovii()			P				i	P	DD	C	C	C	C
F	5347	Sabanejewia bulgarica()			P	500	1000		i	P	G	C	C	C	C
F	1160	Zingel streber(Fusar)			P	100	500		i	P	G	C	B	C	B
F	1159	Zingel zingel(Fusar mare, Pietrar)			P	100	500		i	P	G	B	B	C	B
I	1093*	Austropotamobius torrentium			P					R		A	B	B	B
I	4014	Carabus variolosus			P					R		B	B	C	B
I	1088	Cerambyx cerdo			P					R		B	A	C	A
I	4045	Coenagrion ornatum			P							C	B	C	B
I	4046	Cordulegaster heros			P							A	B	B	B
I	1074	Eriogaster catax			P					P		B	A	C	A
I	6169	Euphydrias maturna()			P					P	DD	B	B	C	B
I	6199*	Euplagia quadripunctaria()			P	1000	5000		i	P	G	B	B	C	B
I	1083	Lucanus cervus			P					R		C	A	C	A
I	1060	Lycaena dispar			P					P		B	B	C	B
I	1059	Maculinea teleius			P					P		B	A	C	A
I	6908	Morimus asper funereus()			P	1000	15000	0	i	P	G	B	A	C	A
I	6966*	Osmoderma eremita Complex			P					P	DD	B	B	C	B
I	4020	Pilemia tigrina			P					P		B	B	B	B
I	1087*	Rosalia alpina			P					R		C	B	C	B
I	1032	Unio crassus			P					P		C	B	C	B
P	1939	Agrimonia pilosa			P					R		B	B	C	B
P	4066	Asplenium adulterinum			P					R		A	B	C	B
P	2285	Colchicum arenarium			P					R		A	B	B	B
P	1898	Eleocharis carniolica			P					R		B	B	C	B
P	4096	Gladiolus palustris			P					P?	DD	D			
P	6927	Himantoglossum jankae			P	1	10		i	R	M	C	B	C	B
P	1428	Marsilea quadrifolia			P					R		C	B	C	B
P	2097	Paeonia officinalis subsp. banatica()			P					R		B	B	A	B
P	6948	Pontechium maculatum subsp. maculatum()			P							C	B	C	B
P	2093	Pulsatilla grandis			P					V		B	B	C	B
P	2318	Stipa danubialis			P					V		A	B	A	B
P	2120	Thlaspi jankae			P					R		A	B	C	B
P	2300	Tulipa hungarica			P	800	1000		i	R		A	B	A	B
R	1220	Emys orbicularis			P					R		C	B	C	B
R	1217	Testudo hermanni			P					R		A	A	B	B

Aria naturală protejată **ROSPA0080 Munții Almăjului Locvei** este un sit Natura 2000 de tip Arie de Protecție Specială Avifaunistică care are ca scop principal conservarea speciilor de păsări de importanță comunitară listate în formularul standard Natura 2000.

Tabel 28: Specii păsări din formularul Standard al ROSPA0080

3.2. Specii prevăzute la articolul 4 din Directiva 2009/147/CE, specii enumerate în anexa II la Directiva 92/43/CEE și evaluarea sitului în ceea ce le privește

Specie					Populație					Sit				
Grup	Cod	Denumire științifică	S	NP	Tip	Marime		Unit. masura	Categ. CIR/IVIP	Calit. date	AIB/ICID			
						Min.	Max.				Pop.	Conserv.	Izolare	Global
B	A402	Accipiter brevipes			R	5	10	p	R		C	B	C	B
B	A086	Accipiter nisus(Uliu păsărar)			P				C		D			
B	A256	Anthus trivialis(Fâsă de pădure)			R				C		D			
B	A228	Apus melba(Drepnea mare)			R				C		D			
B	A091	Aquila chrysaetos			P	3	5	p	P		B	C	C	B
B	A089	Aquila pomarina			R	6	10	p	C		C	B	C	B
B	A104	Bonasa bonasia(Ierunca)			P	80	110	p	C		C	B	C	B
B	A215	Bubo bubo			P	5	10	p	R		C	B	C	B
B	A087	Buteo buteo(Șorecar comun)			P				C		D			
B	A088	Buteo lagopus(Șorecar încâltat)			W				R		D			
B	A224	Caprimulgus europaeus			R	300	500	p	C		B	B	C	B
B	A031	Ciconia ciconia			R	40	50	p	C		C	B	C	B
B	A080	Circaetus gallicus			R	15	30	p	C		B	B	C	B
B	A231	Coracias garrulus			R	10	12	p	R		C	C	B	B
B	A212	Cuculus canorus(Cuc)			R				C		D			
B	A253	Delichon urbica(Lăstun de casă)			R				C		D			
B	A239	Dendrocopos leucotos			P	300	350	p	C		C	B	C	B
B	A238	Dendrocopos medius			P	1200	1300	p	C		B	B	C	B
B	A236	Dryocopus martius			P	210	230	p	C		C	B	C	B
B	A377	Emberiza cirius(Presură bărboasă)			R				V		D			

B	A379	Emberiza hortulana			R	100	150	p	R		C	B	C	B
B	A103	Falco peregrinus			P	3	4	p	P		B	C	C	B
B	A099	Falco subbuteo(Șoimul rândunelelor)			R				R		D			
B	A075	Haliaeetus albicilla			P	1	1	p	V		C	C	B	C
B	A092	Hieraaetus pennatus			R	3	5	p	R		B	B	C	B
B	A438	Hippolais pallida(Frunzăriță cdnușie)			R				R		D			
B	A338	Lanius collurio			R	4900	5000	p	C		C	A	C	A
B	A246	Lullula arborea(Ciocarla de padure)			R	1800	2300	p	C		B	B	C	B
B	A277	Oenanthe oenanthe(Pietrar sur)			R				C		D			
B	A214	Otus scops(Ciuș)			R				C		D			
B	A072	Pernis apivorus			R	20	40	p	C		C	B	C	B
B	A234	Picus canus			P	300	350	p	C		C	B	C	B
B	A250	Ptyonoprogne rupestris(Lăstun de stâncă)			R				C		D			
B	A220	Strix uralensis			P	20	30	p	P		C	B	C	B
B	A311	Sylvia atricapilla(Silvie cu cap negru)			R				C		D			
B	A310	Sylvia borin(Silvie de grădină)			R				C		D			

Aria naturală protejată **ROSPA0026 Cursul Dunării Baziaș Porțile de Fier** este sit Natura 2000 de tip Arie de Protecție Specială Avifaunistică, care are ca scop principal conservarea speciilor de păsări de importanță comunitară listate în formularul standard Natura 2000 **ROSPA0026 Cursul Dunării Baziaș Porțile de Fier**, Codul **ROSPA0026**

Tabel 29: Specii de păsări din formularul Standard al ROSPA0026

3.2. Specii prevazute la articolul 4 din Directiva 2009/147/CE, specii enumerate în anexa II la Directiva 92/43/CEE și evaluarea sitului în ceea ce le privește

Grup	Cod	Specie Denumire științifică	S	NP	Tip	Populație				Sit				
						Marime		Unit. masura	Categ. CIRIVIP	Calit. date	AIBIC			
						Min.	Max.				Pop.	Conserv.	Izolare	Global
B	A085	Accipiter gentilis(Uliu porumbar)			P				R		D			
B	A086	Accipiter nisus(Uliu păsărar)			W	1			i	R	D			
B	A298	Acrocephalus arundinaceus(Lăcar mare)			C				C		D			
B	A296	Acrocephalus palustris(Lăcar de mlaștină)			C				R		D			
B	A295	Acrocephalus schoenobaenus(Lăcar mic)			C				C		D			
B	A297	Acrocephalus scirpaceus(Lăcar de stuf)			C				C		D			
B	A247	Alauda arvensis(Ciocărlie de câmp)			C				C		D			
B	A054	Anas acuta(Rață sulițar)			C	26			i	C	D			
B	A056	Anas clypeata(Rață lingurar)			C	400	600		i	C	D			
B	A056	Anas clypeata(Rață lingurar)			W	4			i	C	D			
B	A052	Anas crecca(Rață pitică)			C	350			i	R	D			
B	A052	Anas crecca(Rață pitică)			W	300			i	R	D			
B	A050	Anas penelope(Rață fluierătoare)			C	877	1200		i	R	D			
B	A050	Anas penelope(Rață fluierătoare)			W	550			i	R	D			
B	A053	Anas platyrhynchos(Rață mare)			C	1100	2300		i	R	D			
B	A053	Anas platyrhynchos(Rață mare)			W	877			i	R	D			

B	A055	Anas querquedula(Rață cărâitoare)		R	50		i	R		B	B	C	A
B	A055	Anas querquedula(Rață cărâitoare)		C	2500		i	R		B	B	C	A
B	A043	Anser anser(Gâscă de vară)		C	120	240	i	R		D			
B	A228	Apus melba(Drepnea mare)		R				R		C	A	C	B
B	A028	Ardea cinerea(Stârc cenușiu)		R	39		p	R		D			
B	A028	Ardea cinerea(Stârc cenușiu)		C	100		i	R		D			
B	A028	Ardea cinerea(Stârc cenușiu)		W	10		i	R		D			
B	A221	Asio otus(Ciuf de pădure)		C				R		D			
B	A059	Aythya ferina(Rață cu cap castaniu)		W	2200	26500	i	R		B	B	C	A
B	A061	Aythya fuligula(Rață moțată)		C	4500		i	R		B	B	C	A
B	A061	Aythya fuligula(Rață moțată)		W	2748		i	R		B	B	C	A
B	A060	Aythya nyroca		R	50	70	p		G	C	B	C	B
B	A060	Aythya nyroca		C	500	1000	i		G	C	B	C	B
B	A067	Bucephala clangula(Rață sunătoare)		W	904	1560	i	R		B	B	C	A
B	A087	Buteo buteo(Șorecar comun)		R	4		i	R		D			
B	A087	Buteo buteo(Șorecar comun)		W	2		i	R		D			
B	A088	Buteo lagopus(Șorecar încâltat)		W	1		i	R		D			
B	A403	Buteo rufinus		W	2	4	i	R		D			
B	A366	Carduelis cannabina(Cânepar)		C				C		D			
B	A364	Carduelis carduelis(Sticlete)		C				C		D			
B	A363	Carduelis chloris(Florinte)		C				C		D			
B	A030	Ciconia nigra		R	2		i	R		C	B	C	C
B	A082	Circus cyaneus		W	2		i	R		D			
B	A212	Cuculus canorus(Cuc)		R				R		D			
B	A038	Cygnus cygnus		C	180	200	i	V		C	B	C	B
B	A036	Cygnus olor(Lebădă cucuiată, Lebădă de vară, Lebădă mută)		C	8	10	i	R		D			
B	A253	Delichon urbica(Lăstun de casă)		C				C		D			
B	A027	Egretta alba		C	120	160	i	R		C	B	B	B
B	A026	Egretta garzetta		R	40		i	R		C	B	C	C
B	A026	Egretta garzetta		C	30		i	R		C	B	C	C
B	A269	Erithacus rubecula(Măcăleandru)		C				C		D			
B	A096	Falco tinnunculus(Vânturel roșu)		R	16	20	p	R		D			
B	A096	Falco tinnunculus(Vânturel roșu)		W	4	20	i	R		D			
B	A359	Fringilla coelebs(Cinteză de pădure)		C				C		D			
B	A125	Fulica atra(Lișiță)		C	4000	12000	i	C		B	B	C	A
B	A123	Gallinula chloropus(Găinușă de baltă)		R	27	40	p	R		D			
B	A123	Gallinula chloropus(Găinușă de baltă)		C	350	400	i	R		D			
B	A123	Gallinula chloropus(Găinușă de baltă)		W	120	200	i	R		D			
B	A002	Gavia arctica		W	27		i	R		B	B	C	B

B	A075	Haliaeetus albicilla			W	2		i	C		C	B	B	B
B	A251	Hirundo rustica(Rândunică)			C				C		C	B	B	B
B	A459	Larus cachinnans(Pescăruș pontic)			C	250	400	i	C		D			
B	A459	Larus cachinnans(Pescăruș pontic)			W	100	120	i	C		D			
B	A183	Larus fuscus(Pescăruș negricios)			C	1		i	R		D			
B	A179	Larus ridibundus(Pescăruș răzător)			P	2000	3000	p	C		D			
B	A156	Limosa limosa(Sitar de mal)			C	120	200	i	C		D			
B	A292	Locustella luscinioides(Grelușel de stof)			C				C		D			
B	A271	Luscinia megarhynchos(Privighetoare roșcată)			C				C		D			
B	A068	Mergus albellus			W	1200	1500	i	C		A	B	C	B
B	A070	Mergus merganser(Ferestraș mare)			W	4		i	R		D			
B	A069	Mergus serrator(Ferestraș motat)			W	4		i	C		D			
B	A230	Merops apiaster(Prigorie)			R	10	15	p	R		D			
B	A383	Miliaria calandra(Presură sură)			C				C		D			
B	A073	Milvus migrans			R				R		C	B	A	B
B	A262	Motacilla alba(Codobatură albă)			C				C		D			
B	A260	Motacilla flava(Codobatură galbenă)			C				C		D			
B	A319	Muscicapa striata(Muscar sur)			C				C		D			
B	A058	Netta rufina(Rată cu ciuf)			C	2	8	i	C		D			
B	A337	Oriolus oriolus(Grangur)			C				C		D			
B	A094	Pandion haliaetus			C				P		D			
B	A017	Phalacrocorax carbo(Cormoran mare)			R	120		p	C		D			
B	A017	Phalacrocorax carbo(Cormoran mare)			C	800	900	i	C		D			
B	A017	Phalacrocorax carbo(Cormoran mare)			W	204		i	C		D			
B	A393	Phalacrocorax pygmeus			C	500	700	i	R		C	B	C	B
B	A393	Phalacrocorax pygmeus			W	684	890	i	R		C	B	C	B
B	A273	Phoenicurus ochruros(Codroș de munte)			C				C		D			
B	A005	Podiceps cristatus(Corocodel mare)			R	54		p	C		D			
B	A005	Podiceps cristatus(Corocodel mare)			C	340	400	i	C		D			
B	A005	Podiceps cristatus(Corocodel mare)			W	16		i	C		D			
B	A006	Podiceps grisegena(Corocodel cu gât roșu)			R	4		p	C		D			
B	A006	Podiceps grisegena(Corocodel cu gât roșu)			C	80	90	i	C		D			
B	A008	Podiceps nigricollis(Corocodel cu gât negru)			R	17		i	R		D			
B	A008	Podiceps			W	18		i	R		D			

B	A249	Riparia riparia(Lăstun de mal)			C				C		D		
B	A275	Saxicola rubetra(Mărăcinar mare)			C				C		D		
B	A276	Saxicola torquata(Mărăcinar negru)			C				C		D		
B	A351	Stumus vulgaris(Graur)			C				C		D		
B	A004	Tachybaptus ruficollis(Corcodele mic)			R	56		p	P		D		
B	A004	Tachybaptus ruficollis(Corcodele mic)			W	68		i	P		D		
B	A162	Tringa totanus(Fluierar cu picioare roșii)			C	40	80	i	C		D		
B	A283	Turdus merula(Mierlă)			C				C		D		
B	A285	Turdus philomelos(Sturz cântător)			C				C		D		
B	A232	Upupa epops(Pupăză)			C				C		D		
B	A142	Vanellus vanellus(Nagât)			C	150	300	i	C		D		

4.7.2. Date despre prezența, localizarea, populația și ecologia speciilor și habitatelor de interes comunitar prezente pe suprafața și în imediata vecinătate a proiectului, menționate în formularul standard ale ariei naturale protejate de interes comunitar

Prezența speciilor de interes comunitar și tipuri de habitate naturale de tip comunitar

În perimetrul Parcului eolian Potoc 4 au fost identificate două tipuri de habitate naturale de interes comunitar listate în formulare standard ale celor două Situri Natura 2000 ROSCI0031 Cheile Nerei Beușnița și ROSCI0206 Porțile de Fier. Întreaga suprafață amplasamentului proiectului este dominată de câmpuri agricole.



Fig. 26 Mlaștină la SE de Vrăniuț, între turbinele 19P4 și 20P4.

Acest habitat nu este de tip Natura 2000 (aliniamentele de *Salix alba* vor edifica, dacă nu vor mai fi exploatate pentru lemn de către segmentele sărace ale comunităților locale, cordoane de habitat 92A0)



Fig. 27 Aspect din partea de nord a Potoc 4, arealul turbinei 7P4.

Tufărișurile ce despart, precum niște cordoane arealele agricole nu sunt habitate Natura 2000 dar pădurile prezente în stânga și în dreapta imaginii sunt habitate forestiere 91M0. Turbinele în totalitatea lor vor fi implantate în terenurile agricole și pădurile sunt în afara teritoriului parcului eolian



Fig. 28 Terenuri agricole în partea de est a P4, ocupate de viitoare turbină eoliene

Prezența și evaluarea habitatelor naturale prezente pe amplasament este analizată, pe larg, cadrul Studiului de Evaluare adecvată.

Prezența habitatelor și a speciilor de interes comunitar de pe amplasament este redată în tabelele următoare:

Tabel 30: Prezenta habitatelor și speciilor de interes comunitar identificate pe amplasament raportate la speciile și habitatele de interes comunitar din ROSCI 0206 Porțile de Fier

Nume sit	Data aprobării Planului de Management obiectivelor și măsurilor minime de conservare	Componente / Obiective de conservare stabilite de PM Rev 2020	Cod	Habitat și specie	Stare de conservare/ Mărimea populației în sit	Distributie în sit				
ROSCI 0206 Porțile de Fier și	HG nr.1048 /11.12.2013 publicat în caț și a Propunerii de Plan de Management revizuit disponibil pe site-ul : https://www.pnportiledefier.ro/management_revizuit_2020.html	speciile de interes conservative	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	FV (100 500 i)	Peștera Grota Haiducească Peștera Gaura cu Muscă Peștera Gura Ponicovei Tuneluri Ponicova Tuneluri Gura Văii				
		Mamifere								
							1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	FV 1000-5000 i	Peștera Grota Haiducească Peștera Gaura cu Muscă Tuneluri Baziaș
							1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	Mecunoscută Nu sunt date	Prezență incertă
							1307	<i>Myotis blythii</i>	FV 1000-5000 i	Peștera Grota Haiducească Peștera Gaura cu Muscă Peștera Gura
							1316	<i>Myotis capaccinii</i>	FV 500-1000 i	Ponicovei Grota Veterani
							1318	<i>Myotis dasycneme</i>	FV 50-100 i	Peștera Gaura cu Muscă
							1321	<i>Myotis emarginatus</i>	FV 50-100 i	Peștera Gaura cu Muscă

			1324	<i>Myotis myotis</i>	FV 1000-5000 i	Peștera Gura Ponicovei Peștera Veterani
			1306	<i>Rhinolophus blasii</i>	FV 50-100 i	Peștera Grota Haiducească Peștera Gaura cu Muscă Peștera Gura Ponicovei Grota Veterani
			1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	FV 100-500 i	Tunelul de la Gura Ponicovei
			1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	FV 500-1000i	Peștera Gaura Haiducească Peștera Padina Matei Peștera cu Apă din Valea Ceucăi Peștera Gaura cu Muscă Peștera Gura Ponicovei Grota Veterani
			1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Nu sunt date	Tuneluri Eibenthal Tuneluri Valea Satului Tuneluri Valea Ponicovei Peștera Filipova dira Tuneluri Gura Ponicovei Tuneluri Baziaș Mina Baia Nouă Clădirile părăsite de la Cozla
			1302	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Nu sunt date	Specia nu a fost identificată în arealul parcului
			1352 *	<i>Canis lupus</i>	FV 10-50i	Larg raspandita
			1355	<i>Lutra lutra</i>	FV 10-50i	Larg raspandita de-a lungul Dunarii si parauri interioare
			1361	<i>Lynx lynx</i>	FV 1-10 i	Larg raspandita
			1188	<i>Bombina bombina</i>	Nu sunt date	Larg raspandita pe tot arealul parcului
			1193	<i>Bombina variegata</i>	Nu sunt date	Larg raspandita pe tot arealul parcului
			1217	<i>Testudo hermanni boettgeri</i>	15000-16000i	Larg raspandita pe tot arealul parcului
			1220	<i>Emys orbicularis</i>	Necunosc uta Nu sutn date	Eșelnița, Mala, Mraconia, Camenița, Radimna, Divici – Pojejena, Balta Nera

			1093 *	<i>Austropotamogeton obius torrentium</i>	Permanenta	Larg raspandita in tot arealul parcului, de-a lungul cursurilor de apă
			4014	<i>Carabus variolosus</i>	FV 1000-2000i	
			1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	5000-10000i	Larg raspandita in habitate cu cvercinee
			4045	<i>Coenagrion ornatum</i>	Nu sunt date	Larg raspandita in habitate cu cvercinee
			4046	<i>Cordulegaster heros</i>	1000-5000 indivizi	
			6169	<i>Euphydryas maturna</i>	Nu sunt date	Prezenta incerta
			1083	<i>Lucanus cervus</i>	10000-20000i	Larg raspandita
			6966 *	<i>Osmoderma eremita</i> Complex	Nu sunt date	
			4020	<i>Pilemia tigrine</i>	-	Comuna Larg raspandita
			1087 *	<i>Rosalia alpina</i>	1000-2000i	Larg raspandita
			1032	<i>Unio crassus</i>	Nu sunt date	
			1939	<i>Agrimonia Pilosa</i>	Permanenta	Valea Slătanicului
			4066	<i>Asplenium adulterinum</i>	Permanenta	Versanții Munților Almăjului, între Ogradena și Tisovița
			2285	<i>Colchicum arenarium</i>	Permanenta	Ostrovul Moldova Veche
			1898	<i>Eleocharis carniolica</i>	Neidentificat	Prezenta incerta
			4096	<i>Gladiolus palustris</i>	-	
			6927	<i>Himantoglossum jankae</i>	Permanenta	Svinița, Tisovița, Plavișevița,
			1428	<i>Marsilea quadrifolia</i>	Permanenta	Vârciorova, Belobreșca Izolata in Ostrovul
			2097	<i>Paeonia officinalis</i> subsp. <i>banatica</i>	Permanenta	Izolata la Bazias
			6948	<i>Pontechium maculatum</i>	-	

				<i>subsp. Maculatu</i>		
			2093	<i>Pulsatilla grandis</i>	Permanenta	
			2318	<i>Stipa danubialis</i>	Permanenta	Izolta Cracul Găioara
			2120	<i>Thlaspi jankae</i>	Permanenta	Cracul Găioara
			2300	<i>Tulipa hungarica</i>	Permanenta	Cracul Găioara Cazanele Mari și Mici
			3130	<i>Ape stătătoare oligotrofe până la mezotrofe cu vegetație din Littorelletea uniflorase și/sau Isoeta – Nanojuncetea</i>	1.01ha Ostrov MV	Ostrovul Moldova Veche
			3140	<i>Ape puternic oligomezotrofe cu vegetație bentonică de Chara spp</i>	125 ha	Habitatul nu a fost identificat în teren
			3150	<i>Lacuri eutrofe naturale cu vegetație de tip Mgnopotamion sau Hydrocharition</i>	1482,33 ha	Baltile: Pojejena, Șușca, Divici, Belobreșca, Ostrovul Moldova Veche, Balta Nerei, dar și porțiunile de mal cu curgere mai lentă sau golfurile mai mici: Valea Slătincului Mare, Valea Vodiței, Orșova, Eșelnița, Golful Mala, Golful Dubova, Liubcova, Tricule
			3260	<i>Cursuri de apă din pajiștele montane cu vegetația de Ranunculion</i>	0,06 ha	Delta Nerei și Ostrovul Moldova Veche

				<i>fluitans și Callitricho-Batrachian</i>		
			3270	<i>Râuri cu maluri nămoase cu vegetație de Chenopodium rubri și Bidentian p.p</i>	12,91 ha	Valea Vodiței, orșova, Valea Iloviței, la Liubcova, Valea Liubotina, Sirinia, Liboraideea, Dubova, Valea Mraconiei, malul Dunării la Berzeasca, balta Cozla
			40A0 *	<i>Tufișuri subcontinentale peri-panonice</i>	1455.050 ha	pârâul Cărbunari, Jidoștița, ogașul lui Iancu, ogașul lui Stroe, valea Streneacu Mic, ogașul Nucului, ogașul Glodu Mic, Ilovița, la nord de Orșova, lângă Eșelnița, pârâul Teiului, Bigăr, Cozla, suprafețe restrânse în jurul localităților Liubcova, Gornea Sichevița, Moldova Nouă, între Moldova Veche și Măcești, ogașul Ceretului, Pojejena
			6110 *	<i>Pajiști rupicole calcaroase sau bazofile cu Alysso-Sedion albi</i>	130,31 ha	Fragmente ale acestui habitat pe teritoriul parcului se găsesc în: Cazanele Mari, lângă peștera Ponicoava, lângă peștera Veterani, valea lui Saraorschi. Baziaș, Fetele Dunării, Cazanele Mari, Valea lui Saraoeschi –
			6120	<i>Pajiști xerofile din regiunea mediteraneană estică (Scorzonerat alia villosae)</i>		Neidentificat
			6190	<i>Pajiști panonic – balcanice de</i>	1836,510 ha	Eșelnița, Cioaca Armenească, Orșova, Ilovița, Cazanele Mari, valea

				<i>Festuca rupicola și Cleistogene serotina</i>		Saraorschi, aval de Moldova Nouă, Tricule, valea Oglănicului, Tișovița
			6210 *	<i>Pajiști uscate seminaturale și faciesuri de acoperire cu tufișuri pe substrat calcaros</i>	132,620 ha	pajiștile din apropierea localității Măcești, în apropierea localităților Eșelnița, și Sfânta Elena.
			6430	<i>Asociații de lizieră cu ierburi înalte hidrofile de la nivelul câmpiilor până la nivel montan și alpin</i>	7,18 ha	larg raspandit
			8120 –	<i>Grohotișuri calcaroase și de șisturi calcaroase din etajul montan până în cel alpin (Thlaspietea rotundifolii) 8160 – Grohotișuri medioeuropene calcaroase ale etajelor montane</i>	4,020 ha	Valea Siriniei, Ciucaru Mare, valea Plavișevița, Vodița, Coronini, Cazanele Mari, Cazanele Mici, Mraconia, Slătiniu Mic, la intrarea în peștera Ponicovala,
			8210	Pante stâncoase calcaroase cu vegetație chasmofitică	234,640 ha	pereții calcaroși ce mărginesc Defileul Dunării în zonele Cazanelor, la Coronini, pe valea Mare, valea Ponicovei, valea Mraconiei.

			8220	Pante stâncoase silicioase cu vegetație chasmofitică	170,870 ha	pereteii calcaroși ce mărginesc Defileul Dunării în zonele Cazanelor, la Coronini, pe valea Mare, valea Ponicovei, valea Mraconiei. Dintre acestea, cele mai caracteristice sunt în zona Cazanelor Mari și la Coronini.
			8230	<i>Stânci silicioase cu vegetație pionieră de SedoScleranthion sau Sedo albi-Veronicion dilleniid</i>		Larg raspandit
			8310	<i>Grote neexploatate turistic</i>	59 cavitati	Cazanelor Mari și Cazanelor Mici, în zona Coronini, Moldova Nouă, Gârnic.
			9110	<i>Păduri tip Luzulo-Fagetum</i>	5293,79 ha	grota Haiducilor, pe culme spre Gârnic, la Gârâna Mică, la Eșelnița
			9130	<i>Păduri de tip Asperulo Fagetum</i>	17238.12 ha	Măcești-valea Purvareca, de la Coliba lui Vic în dreapta spre Moldovița, valea Găurii; în perimetrul localității Ilovița, pe limita nordică a parcului, Slătiniu Mare, valea Vodiței, valea Morilor, Berzeasca, la nord de Moldova Nouă, pe Padina Bradiceana, valea Radimnuța, valea Radmina, Pojejena, Pârva Reca, valea Măceștilor
			9150	<i>Păduri medioeuropene tip Cephalantho-Fagion</i>	313,18 ha	ogașul Mare, Baia Nouă, râul Popasca, Cârșa Roșie, Fântana Prisaca, Cremenita. Larg raspandit
			9170	<i>Stejăriș de tip Galio-</i>	313,18 ha	

				<i>Carpinetum Păduri ilirice de stejar cu carpen (ErythronioC arpinion</i>		
			9180	<i>Păduri de pantă, grohotiș sau ravene cu Tilio – Acerion</i>	43,64 ha	văile înguste și abrupte din avalul văilor ce străbat parcul
			91K0	<i>Păduri ilirice de Fagus sylvatica</i>	15951.57 ha	
			91AA	<i>Păduri est- europene de stejar pufos</i>	62 ha	La nord de Liubcova, pe valea Orevița
			91E0	<i>Păduri aluviale de Alnus glutinosa și Fraxinus excelsior (Alno- Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i>	204,24 ha	apar mici suprafețe de habitat sub forma unor fâșii valea Orevița și valea Mala
			91L0	<i>Păduri ilirice de stejar și carpen</i>	3691.20 ha	valea Slătincului, valea Mala
			91Y0	<i>Păduri dacice de stejar și carpen</i>	21301.80 ha	Valea Radimnei și vecinătatea localității Moldova Nouă între valea Orevița și valea Berzasca
			91M 0	<i>Păduri panonice balcanice de stejar turcesc</i>	13080.80 ha	Zona depresionară dintre Eșelnița și Orșova, la est de Orșova și golful Cernei, extremitatea estică în depresiunea Severinului

			92A0	Păduri-galerii (zăvoaie) de <i>Salix alba</i> și <i>Populus alba</i>	21301.80 ha	Balta Nera și pe Ostrov
--	--	--	------	--	-------------	-------------------------

Tabel 31: Prezența habitatelor și speciilor de interes comunitar identificate pe amplasament raportate la speciile și habitatele de interes comunitar din ROSCI 0031 Cheile Nerei Beușnița

Nume sit	Data aprobării Planului de Management al obiectivelor și măsurilor minime de conservare	Componente / Obiective de conservare stabilite de PM Rev 2020	Cod	Habitat și specii	Stare de conservare / Mărirea populației în sit	Distributie în sit
ROSCI 0031 Cheile Nerei Beușnița	Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1642/2016		3220	Vegetație erbacee de pe malurile râurilor montane	2,86	
			3260	Cursuri de apă din zona de câmpie până în etajul montan, cu vegetație din <i>Ranunculus fluitantis</i> și <i>Callitriche-Batrachion</i>	3,65	
			40A0*	Tufărișuri subcontinentale peripanonice	1.263	
			5130	Formațiuni de <i>Juniperus communis</i> pe tufărișuri sau pășuni calcaroase	385,79	
			6110*	Comunități rupicole calcifile sau pajiști bazifite din <i>Alyssum-Sedum albi</i>	37,80	
			6190	Pajiști panonice de stâncării – <i>Stipos-Festucetalia pallentis</i>	103,59	
			6210*	Pajiști uscate seminaturale și faciesuri cu tufărișuri	2.174,10	

				<i>pe substrat calcaros – Festuco Brometalia</i>		
			6240*	<i>Pajiști stepice subpanonice</i>	762,16	
			6430	<i>Comunități de lizieră cu ierburi înalte higrofile de la nivelul câmpiilor, până la cel montan și alpin</i>	14,24	
			7220*	<i>Izvoare mineralizate încrustante cu formare de tuf calcaros – Cratoneurion</i>	51,09	
			8160*	<i>Grohotișuri medio-europene calcaroase din etajele colinar și montan</i>	90,69	
			8210	<i>Versanți stâncoși cu vegetație chasmofitică pe roci calcaroase</i>	103,48	
			8310	<i>Peșteri în care accesul publicului este interzis</i>	92,34	
			9110	<i>Păduri de fag de tip Luzulo-Fagetum</i>	1.347,08	
			9130	<i>Păduri de fag de tip Asperulo-Fagetum</i>	18.130,98	
			9150	<i>Păduri medio-europene de fag din Cephalanthero-Fagion</i>	2.262,291	
			9180*	<i>Păduri de Tilio-Acerion pe versanți, grohotișuri și ravene</i>	1.153,03	
			91E0*	<i>Păduri aluviale de Alnus glutinosa și Fraxinus excelsior – Alno- Padion, Alnion incanae, Salicion albae</i>	552,62	

			91K0	<i>Păduri ilirice de Fagus sylvatica – Aremonio-Fagion</i>	5.076,32	
			91L0	<i>Păduri ilirice de stejar cu carpen – Erythronio-Carpinion</i>	1.154,08	
			91M0	<i>Păduri balcano-panonice de cer și gorun</i>	1.505,43	
			91V0	<i>Păduri dacice de fag – Symphyto-Fagion</i>	565,48	
			91Y0	<i>Păduri dacice de stejar și carpen</i>	365,15	
	Specii					
			1093	<i>Austropotamobius torrentium</i>		
			1078*	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>		
			4014	<i>Carabus variolosus</i>		
			1840*	<i>Coenagrion mercuriale</i>		
			1758	<i>Cordulegaster heros</i>		
			1083	<i>Lucanus cervus</i>		
			1089	<i>Morinus funereus</i>		
			4039*	<i>Nymphalis vaualbun</i>		
			1037	<i>Opholidoptera Cecilia</i>		
			4054	<i>Pholidoptera transsylvanica</i>		
			1087*	<i>Rosalia alpina</i>		
			4064	<i>Theodoxus transversalis</i>		
			1032	<i>Unio crassus</i>		
			2327	<i>Himantoglossum caprinum</i>		
			1352*	<i>Canis lupus</i>		
			1355	<i>Lutra lutra</i>		
			1361	<i>Lynx lynx</i>		
			1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Mărimea populației : clasa 1.	Exemplare izolate în următoarele adăposturi subterane : Peștera Dubova, Peștera Ponor Uscată 2, Avenul Uteriș, Avenul Stirpariu. Specie rezidentă. Suprafața habitatului speciei în sit : circa 11.700 ha

			1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Mărimea populației: clasa 2	Specia a fost întâlnită în 2 adăposturi subterane din cele 47 monitorizate, cu un total de 103 exemplare : în peștera Găurile lui Miloi II găsiindu-se 100 de indivizi, 4 colonii și o pereche. În Peștera cu Apă de la Bigăr au fost identificați 3 indivizi : o pereche și un exemplar în zbor. Suprafața habitatului speciei în situl ROSCI0031: circa. 16.700 ha
			1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	Mărimea populației : clasa 1.	Folosește peșterile ca adăposturi, atât vara cât și iarna. Specie rezidentă. Suprafața habitatului speciei în situl ROSCI0031 : circa 260 ha. Colonie de hibernare în Avenul Râurilor Suspendate. Prezență sporadică de exemplare izolate.
			1307	<i>Myotis blythii</i>	Mărimea populației clasa 4.	Prezentă în Avenul Mare de la Păuleasca, unde cele două specii au însumat 2168 de indivizi, la fel și în Avenul Uteriș, cu 229 indivizi. În Avenul Râurilor Suspendate a fost descoperită o colonie formată din 81 de indivizi aparținând atât celor două specii cât și din exemplare de <i>Myotis bechsteinii</i> . Suprafața habitatului speciei în situl ROSCI0031 : circa 22.100 ha.
			1316	<i>Myotis capaccinii</i>	Mărimea populației : clasa 1.	Exemplare izolate în următoarele adăposturi subterane : Peștera cu Vânt, Peștera Dubova, Peștera lui Miloș, Peștera Întunecoasă din Poiana Roșchii, Peștera Ponor Uscată 2, Peștera de la izbulcul Bigăr, Avenul Ponorul 99, Avenul cu Strâmtoare din Poiana Liciovea. Specie rezidentă. Suprafața habitatului speciei în situl ROSCI0031 : circa 20.300 ha
			1318	<i>Myotis dasycneme</i>	Mărimea populației : clasa 1	semnalată în peștera Ponor – Plopa și Avenul Mare de la Păuleasca. Specie rezidentă. Suprafața habitatului speciei în situl ROSCI0031 : habitatul speciei

						acoperă integral suprafața ariei protejate
			1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Mărimea populației în aria protejată : clasa 1.	Exemplare izolate au fost găsite în următoarele adăposturi subterane : Peștera Dubova, Peștera nr.2 din Stâncile Ursoanei, Peștera din Poiana Pleșiva, Peștera Ponor Uscată 2, Avenul Ponoru 99, Avenul Mârșu, Avenul Stirpariu. Specie rezidentă. Suprafața habitatului speciei în situl ROSCI0031 : circa. 17.000 ha
			1324	<i>Myotis myotis</i>	Mărimea populației : clasa 5.	Colonii mari împreună cu <i>Myotis blythii</i> . Acesta este una dintre cele mai răspândite specii în cavitățile monitorizate în Parcul Național Cheile Nerei-Beușnița, fiind prezentă în 12 adăposturi subterane. Deoarece poate forma colonii de hibernare cu <i>Myotis blythii</i> și pentru că aceste specii sunt foarte greu de determinat la distanță, fiind foarte asemănătoare, nu se poate spune cu exactitate numărul de indivizi din fiecare specie. Numărul cel mai mare de indivizi a fost înregistrat în Avenul Mare de la Păuleasca, 2231 exemplare, împărțite în 68 de colonii, 28 de indivizi izolați și 16 perechi. Un număr mare s-a înregistrat și în Avenul Uteriș, 229 exemplare, care au format 11 colonii. În Avenul Râurilor Suspendate, a fost descoperită o colonie formată din 81 de indivizi aparținând atât celor două specii surori – <i>M. myotis</i> și <i>M. blythii</i> – cât și exemplare de <i>Myotis bechsteinii</i> . Specie rezidentă. Suprafața habitatului speciei în ROSCI0031 : habitatul speciei acoperă integral suprafața ariei protejate

			1306	<i>Rhinolophus blasii</i>	Mărimea populației : clasa 0.	Specie rezidentă. Suprafața habitatului speciei : circa 500 ha.
			1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	Mărimea populației în aria protejată : clasa 0.	Prezență de exemplare în adăposturi subterane : Avenul Stîrpariu. Specie rezidentă. Suprafața habitatului speciei : habitatul speciei acoperă integral suprafața ariei protejate
			1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Mărimea populației : clasa 3.	Larg răspândit pe suprafața Parcului Național Cheile Nerei – Beușnița, fiind întâlnit în 19 cavități. În trei din acestea : Peștera Ponor – Plopa, Peștera Boilor, Avenul Mare de la Păuleasca indivizii au format colonii de hibernare. Specie rezidentă. Suprafața habitatului speciei : habitatul speciei acoperă integral suprafața sitului
			1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Mărimea populației : clasa 3.	99 indivizi izolați în 25 de adăposturi subterane. Cel mai mare număr de exemplare s-a înregistrat în Peștera Zgârieturi, Avenul Bradului și Peștera Ponor Plopa : 17, 12 respectiv 10 indivizi. Specie rezidentă. Suprafața habitatului speciei : acoperă integral suprafața sitului
			1354*	<i>Ursus arctos</i>		
			1193	<i>Bombina variegata</i>		
			1138	<i>Barbus meridionalis</i>		
			2533	<i>Cobitis elongata</i>		
			1163	<i>Cottus gobio</i>		
			4123	<i>Eudontomyzon danfordi</i>		
			2511	<i>Gobio kessleri</i>		
			1122	<i>Gobio uranoscopus</i>		
			1157	<i>Gymnocephalus schraetzer</i>		
			1134	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>		
			1146	<i>Sabanejewia aurata</i>		
			1160	<i>Zingel streber</i>		

Tabel 32: Prezența speciilor de păsări de interes comunitar identificate pe amplasament raportate la speciile și habitatele de interes comunitar din ROSPA 0080 Munții Almăjului Locvei

Nume sit	Data aprobării Planului de Management obiectivelor și măsurilor minime de conservare	Componente / Obiective de conservare stabilite de PM Rev 2020	Cod	Habitat și specii	Stare de conservare/ Mărirea populației în sit	Distributie în sit
ROSPA 0080 Munții Almăjului Locvei	HG nr.1048 /11.12.2013 publicat în cat și a Propunerii de Plan de Management revizuit disponibil pe site-ul : https://www.pnportiledefier.ro/management_revizuit_2020.html		A402	<i>Accipiter brevipes</i>	Necunoscută	
			A086	<i>Accipiter nisus</i>	1-10 p	
			A256	<i>Anthus trivialis</i>	Necunoscută	
			A228	<i>Apus melba</i>		
			A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	3p	Berzasca, Sichevita, Coronini Pojejena
			A089	<i>Aquila pomarina</i>	Necunoscută 1-10 p	
			A104	<i>Bonasa bonasia</i>	Necunoscută 50-100 p	
			A215	<i>Bubo bubo</i>	Necunoscută 1-10 p	Bazias, Coronini, Gârnici, Dubova

			A087	<i>Buteo buteo</i>		
			A088	<i>Buteo lagopus</i>		
			A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Necunoscuta 100-500 p	Sichevita, Dubova, Gîrnici Berzasca
			A031	<i>Ciconia Ciconia</i>	U1 5p	Bahna, Bornea, Coronini, Măcești-cuiburi. În perioada de migrație pot fi observate stoluri mari de berze în arealul parcului
			A080	<i>Circaetus gallicus</i>	Necunoascută 10-50 p	Pojejena , Moșdova Noua, Coronini , Berzasca , Sichevita
			A231	<i>Coracias garrulus</i>	Necunoscută 1-10 p	Specia nu a fost observată în arealul parcului
			A212	<i>Cuculus canorus</i>		
			A253	<i>Delichon urbica</i>		
			A239	<i>Dendrocopos leucotos</i>	Necunoscută 100-500 p	În tot arealul parcului , în habitate prielnice

			A238	<i>Dendrocopos medius</i>	Necunoscuta 1000-5000p	In tot arealul parcului in habitate prielnice
			A236	<i>Dryocopus martius</i>	Necunoscuta 100-500 p	In tot arealul parcului
			A377	<i>Emberiza cirius</i>		Dea lungul Dunarii în zone de pajisti , presărate cu tufărișuri
			A379	<i>Emberiza hortulana</i>	Necunoscuta 100-500p	In zone agricole din arealul parcului : Pojejena Moldova Noua , Coronini , Sichevita, Berzasca , Svinita, Dubova, Eselnita, Orșova , Ilovita
			A103	<i>Falco peregrinus</i>	Necunoscuta 1-10 p	De-a lungul Dunării in zone stancoase
			A099	<i>Falco subbuteo</i>		De-a lungul Dunării în special în zonele cu lăstuni: Socol, Baziaș, Divici, Ostrov Moldova Veche
			A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Necunoscuta 1-10 p	Dea lungul Dunării
			A092	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Necunoscuta 1-10 p	De a lungul Dunării în zone de pajisti și agricole în vecimătatea pădurilor
			A438	<i>Hippolais pallida</i>		
			A338	<i>Lanius collurio</i>	Necunoscuta	In tot arealul parcului în zonele cu pajisti și tufărișuri în zonele agricole marginite de tufărișuri

					1000-5000 p	
			A246	<i>Lullula arborea</i>	Necunoscuta 1000-5000 p	In tot arealul parcului , la liziera padurii
			A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>		
			A214	<i>Otus scops</i>		
			A072	<i>Pernis apivorus</i>	Necunoscuta 10-50p	In arealul parcului, in paduri pentru cuiburi , pentru procurarea hranei Berzasca, Liubcova, Coronini, Moldova Noua , Pojejena
			A234	<i>Picus canus</i>	Necunoscuta 500-1000 p	In arealul parcului unde intrunesc conditii de habitat
			A250	<i>Ptyonoprogne</i> <i>Rupestris</i>		
			A220	<i>Strix uralensis</i>		
			A310	<i>Sylvia atricapilla</i>		
				<i>Sylvia borin</i>		

Tabel 33: Prezența speciilor de păsări de interes comunitar identificate pe amplasament raportate la speciile și habitatele de interes comunitar din ROSPA 0026 Cursul Dunării Baziaș Porțile de Fier

Nume sit	Data aprobării Planului de Management obiectivelor și măsurilor minime de conservare	Componente / Obiective de conservare stabilite de PM Rev 2020	Cod	Habitat Si specii	Stare de conservare/ Marirea populației în sit	Distributie în sit
ROSPA 00026 Cursul Dunării Baziaș Porțile de Fier	HG nr.1048 /11.12.2013 publicat în cat și a Propunerii de Plan de Management revizuit disponibil pe site-ul : https://www.pnportiledefier.ro/management_revizuit_2020.html		A085	<i>Accipiter gentilis</i>		
			A086	<i>Accipiter nisus</i>		
			A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		
			A296	<i>Acrocephalus palustris</i>		
			A295	<i>Acrocephalus Schoenobaenus</i>		
			A297	- <i>Acrocephalus scirpaceus</i>		
			A247	<i>Alauda arvensis</i>		
			A054	<i>Anas acuta</i>		
			A056	<i>Anas clypeata</i>		
			A052	<i>Anas crecca</i>		
			A050	<i>Anas penelope</i>		
			A053	<i>Anas platyrhynchos</i>		
			A055	<i>Anas querquedula</i>		
			A043	<i>Anser anser</i>		

			A228	<i>Apus melba</i>		
			A028	<i>Ardea cinerea</i>		
			A221	<i>Asio otus</i>		
			A059	<i>Aythya ferina</i>		
			A061	<i>Aythya fuligula</i>		
			A060	<i>Aythya nyroca</i>	U1 >341-457i	Ostrovul Moldova Veche, Divici Pojejena, Calinovăț, Balta Nera
			A067	<i>Bucephala clangula</i>	FV 1500-2500 i	
			A087	<i>Buteo buteo</i>		
			A088	<i>Buteo lagopus</i>		
			A403	<i>Buteo rufinus</i>		
			A366	<i>Carduelis cannabina</i>		
			A364	<i>Carduelis carduelis</i>		
			A363	<i>Carduelis chloris</i>		
			A030	<i>Ciconia nigra</i>	FV 8i	In arealul sitului . Nu au fost identificate cuiburi
			A082	<i>Circus cyaneus</i>		
			A212	<i>Cuculus canorus</i>		
			A038	<i>Cygnus cygnus</i>	U1 100 i	Partea de Vest a parcului aglomerari mari in Ostrovul Moldova Veche
			A036	<i>Cygnus olor</i>		
			A253	<i>Delichon urbica</i>		
			A027	<i>Egreta alba</i>	FV 212i	
			A026	<i>Egreta garzetta</i>	FV 382 i	In cursul Dunarii la gurile e varsare ale râurilor/ pâraurilor

			A269	<i>Erithacus rubecula</i>		
			A096	<i>Falco tinnunculus</i>		In tot arealul parcului , in special în apropierea Dunării pe lângă localități dar si zone industriale
			A359	<i>Fringila coelebs</i>		
			A125	<i>Fulica atra</i>		
			A123	<i>Gallinula chloropus</i>		
			A002	<i>Gavia arctica</i>		Dea lungul Dunării
			A075	<i>Haliaeetus stellata</i>		
			A251	<i>Hirundo rustica</i>		
			A459	<i>Larus cachinnans</i>		
			A183	<i>Larus fuscus</i>		
			A179	<i>Larus ridibundus</i>		
			A156	<i>Limosa limosa</i>		
			A292	<i>Locustella Luscinioides</i>		
			A271	<i>Luscinia Megarhynchos</i>		
			A068	<i>Mergus albellus</i>	FV 1801i	
			A070	<i>Mergus merganser</i>		
			A069	<i>Mergus serrator</i>		
			A230	<i>Merops apiaster</i>		
			A383	<i>Miliaria calandra</i>		
			A073	<i>Milvus migrans</i>		
			A262	<i>Motacilla alba</i>		
			A260	<i>Motacilla flava</i>		
			A319	<i>Muscicapa striata</i>		
			A058	<i>Netta rufina</i>		
			A337	<i>Oriolus oriolus</i>		
			A094	<i>Pandion haliaetus</i>		
			A017	<i>Phalacrocorax Carbo</i>		
			A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	FV 1509 IC, 1090 iW	
			A273	<i>Phoenicurus Ochruros</i>		
			A005	<i>Podiceps cristatus</i>		

			A006	<i>Podiceps grisegena</i>		
			A008	<i>Podiceps nigricollis</i>		
			A249	<i>Riparia riparia</i>		
			A275	<i>Saxicola rubetra</i>		
			A276	<i>Saxicola torquata</i>		
			A351	<i>Sturnus vulgaris</i>		
			A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		
			A162	<i>Tringa tetanus</i>		
			A283	<i>Turdus merula</i>		
			A285	<i>Turdus philomelos</i>		
			A232	<i>Upupa epops</i>		
			A142	<i>Vanellus vanellus</i>		

Tabel 34: Prezența speciilor de păsări de interes comunitar identificate pe amplasament raportate la speciile și habitatele de interes comunitar din ROSPA 0020 Cheile Nerei Beușnița

Nume sit	Data aprobării Planului de Management obiectivelor și masurilor minime de conservare	Componente / Obiective de conservare stabilite de PM Rev 2020	Cod	Habitat Si specii	Stare de conservare/ Marimea populației în sit	Distributie în sit	
ROSPA 0020 Cheile Nerei Beusnita	Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1642/2016		A086	<i>Accipiter nisus</i>			
			A168	<i>Actitis hypoleucos</i>			
			A247	<i>Alauda arvensis</i>			
			A229	<i>Alcedo atthis</i>	8-10 clocitoare clasa	p.10 –	Nera, Bei
			A052	<i>Anas crecca</i>			
			A053	<i>Anas platyrhynchos</i>			
			A051	<i>Anas strepera</i>			

			A259	<i>Anthus spinoletta</i>		
			A256	<i>Anthus trivialis</i>		
			A226	<i>Apus apus</i>		
			A228	<i>Apus melba</i>		
			A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	1-2 Cuibăritoare clasa 0.	p. – Identificabilă în zonele cu abrupturi calcaroase
			A089	<i>Aquila pomarina</i>	Efectiv probabil 1-2 Cuibăritoare, clasa 0.	p. Nu a fost observată în perioada destinată studiului
			A028	<i>Ardea cinerea</i>		
			A221	<i>Asio otus</i>		
			A218	<i>Athene noctua</i>		
			A215	<i>Bubo bubo</i>	1 p. – clasa 0.	Copacii bătrâni singuratici, lespezile proeminente din verticala stâncilor, grotlele carstice și scorburile arborilor bătrâni. În apropierea Peșterii Boilor.
			A087	<i>Buteo buteo</i>		
			A088	<i>Buteo lagopus</i>		
			A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>		Doar auzit în apropiere de Oravița
			A366	<i>Carduelis cannabina</i>		
			A363	<i>Carduelis chloris</i>		
			A365	<i>Carduelis spinus</i>		

			A080	<i>Circaetus gallicus</i>	1-3 p. - clasa 0.	Apare între Oravița și Ciclova Montană, lângă Steierdorf, Sasca Română, Cheile Nerei la Tunele, Poiana Țârcovița
			A081	<i>Circus aeruginosus</i>	10-15 i. – clasa 1.	Observată în pasaj, cu valori numerice fluctuante.
			A082	<i>Circus cyaneus</i>	10-12 i. – clasa 1.	
			A084	<i>Circus pygargus</i>	1-2 p. – clasa 0.	Probabil în zona pajiștilor, precum și terenurile circumscrise ariei speciale de protecție avifaunistică
			A373	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		
			A207	<i>Columba oenas</i>		
			A208	<i>Columba palumbus</i>		
			A231	<i>Coracias garrulus</i>	în timpul pasajului de primăvară: 5-10 i. – clasa 0.	Cuibărește mai rar în găurile de pământ ale malurilor înalte sau ale pereților stâncoși, uneori dărăpănături. Prezentă în arie la Potoc, Sasca Montană, Răcășdia și întotdeauna pe firele de curent electric.
			A113	<i>Coturnix coturnix</i>		
			A122	<i>Crex crex</i>	30-50 i. – clasa 1.	În arie, este specie prezentă în pajiștile înalte: Cărbunari, Sasca Română, Ilidia.

			A212	<i>Cuculus canorus</i>		
			A253	<i>Delichon urbica</i>		
			A239	<i>Dendrocopos leucotos</i>	20-40 i. – clasa 1.	Observată pe Valea Minișului, la Cârșa Roșie, în apropiere de tabăra Miniș
			A238	<i>Dendrocopos medius</i>	50-60 i. – clasa 2.	Prezentă ca și ciocănitoare-de-grădini în preajma localităților sau acolo unde se găsesc cantoane silvice în păduri.
			A429	<i>Dendrocopos syriacus</i>	20-50 i. – clasa 1.	Prezentă ca și ciocănitoare-de-stejar în preajma localităților
			A236	<i>Dryocopus martius</i>	20-50 i. – clasa 1.	Sedentară în pădurile de conifere, de amestec și la șes, acolo unde apar printrefoioase pini sau brazi, dar și în zonele montane și submontane cu relief stâncos.
			A378	<i>Emberiza cia</i>		
			A377	<i>Emberiza cirius</i>		
			A379	<i>Emberiza hortulana</i>	50-100 i. – clasa 2.	Identificată în spațiul cuprins între localitatea Socolari și cetatea Socolari.
			A269	<i>Erithacus rubecula</i>		

			A103	<i>Falco peregrinus</i>	3 p. – clasa 0.	Preferă relieful stâncos versanții abrupte golași – Vârful Rol, lângă izbulul Bigăr, Valea Minișului, Socolari-cetate, Cheile Nerei la Puntea lui Vogiu – și pajiștile întinse, ca loc de vânătoare
			A099	<i>Falco subbuteo</i>		
			A096	<i>Falco tinnunculus</i>		
			A321	<i>Ficedula albicollis</i>	10-12 p. – Clocitoare clasa 1.	Prezența în sit: Camping Bei – cuibărind; probabil pe tot întinsul parcului, conform cerințelor de habita
			A359	<i>Fringilla coelebs</i>		
			A360	<i>Fringilla montifringilla</i>		
			A125	<i>Fulica atra</i>		
			A092	<i>Hieraaetus pennatus</i>	1-2 i. – clasa 0.	Fost observată deasupra poienilor dintre Oravița și Ciclova Montană.
			A299	<i>Hippolais icterina</i>		
			A438	<i>Hippolais pallida</i>		
			A251	<i>Hirundo rustica</i>		
			A233	<i>Jynx torquilla</i>	15-20 i. - clasa 1.	Prezentă în sit mai mult la marginea parcului național, între Socolari și Ilidia, rar, dar cu repetare în același loc, în arborii de pe marginea drumului dintre dealul Oblia și Dealul la Grind, pe valea pârâului Bozovici
			A338	<i>Lanius collurio</i>	200-350 i. – clasa 3	Specie oaspete de vară, preferă ecotonurile, luminșurile și pășunile.
			A340	<i>Lanius excubitor</i>		
			A246	<i>Lullula arborea</i>		

			A270	<i>Luscinia luscinia</i>		
			A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>		
			A230	<i>Merops apiaster</i>		
			A383	<i>Miliaria calandra</i>		
			A280	<i>Monticola saxatilis</i>		
			A262	<i>Motacilla alba</i>		
			A261	<i>Motacilla cinerea</i>		
			A260	<i>Motacilla flava</i>		
			A319	<i>Muscicapa striata</i>		
			A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>		
			A337	<i>Oriolus oriolus</i>		
			A214	<i>Otus scops</i>		
			A443	<i>Parus lugubris</i>		
			A072	<i>Pernis apivorus</i>		
			A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>		
			A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		
			A315	<i>Phylloscopus collybita</i>		
			A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		
			A316	<i>Phylloscopus trochilus</i>		
			A234	<i>Picus canus</i>		
			A266	<i>Prunella modularis</i>		
			A250	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		

			A372	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		
			A249	<i>Riparia riparia</i>		
			A275	<i>Saxicola rubetra</i>		
			A276	<i>Saxicola torquata</i>		
			A361	<i>Serinus serinus</i>		
			A210	<i>Streptopelia turtur</i>		
			A220	<i>Strix uralensis</i>		
			A351	<i>Sturnus vulgaris</i>		
			A311	<i>Sylvia atricapilla</i>		
			A310	<i>Sylvia borin</i>		
			A309	<i>Sylvia communis</i>		
			A308	<i>Sylvia curruca</i>		
			A307	<i>Sylvia nisoria</i>		
			A165	<i>Tringa ochropus</i>		
			A283	<i>Turdus merula</i>		
			A285	<i>Turdus philomelos</i>		
			A284	<i>Turdus pilaris</i>		
			A232	<i>Upupa epops</i>		

4.8. Peisajul

4.8.1. Caracterizarea generală a peisajului si a diversității peisajului din arealul proiectului. Încadrarea în ansamblul peisajului local și regional

Prin materializarea proiectelor de investiții care au ca rezultat apariția în peisaj a unor elemente noi, aceasta poate modifica atât caracterul sau calitatea peisajului, cât și modul în care factorul uman și, cu precădere populația locală percepe acele schimbări.

În literatura de specialitate se face diferența între peisaj și efecte vizuale astfel:

- **efectele asupra peisajului** descriu schimbările în caracterul și calitatea acestuia, definit ca o resursă a mediului;
- **efectele vizuale** descriu modul în care sunt percepute schimbările și efectul asupra percepției vizuale și sunt analizate în relație cu efectele asupra privitorilor;

4.8.2. Definiția peisajului, clasificarea peisajului, tipuri de peisaje

Peisajul reflectă, la nivel structural și funcțional, atât interacțiunile dintre sistemele naturale și cele antropice cât și modificările de la nivelul acestora.

Din textul Convenției europene a peisajului, adoptată la Florența la 20 octombrie 2000, ratificată de România prin Legea nr. 451 din 8 iulie 2002, reținem următoarele definiții privind problematica acestui domeniu:

- a) peisajul desemnează o parte de teritoriu – perceput ca atare de către populație, al cărui caracter este rezultatul acțiunii și interacțiunii factorilor naturali și/sau umani;
- b) politica peisajului este o expresie prin care autoritățile publice competente desemnează principii generale, strategii și linii directoare care permit

adoptarea de măsuri specifice care au ca scop protecția, managementul și amenajarea peisajului;

c) obiectiv de calitate peisajeră desemnează formularea de către autoritățile publice competente, pentru un anumit peisaj, a aspirațiilor populațiilor cu privire la caracteristicile peisajere ale cadrului lor de viață;

d) protecția peisajului cuprinde acțiunile de conservare și menținere a aspectelor semnificative sau caracteristice ale unui peisaj, justificate prin valoarea sa patrimonială derivată din configurația naturală și/sau de intervenția umană;

e) managementul peisajelor cuprinde acțiunile vizând, într-o perspectivă de dezvoltare durabilă, întreținerea peisajului în scopul direcționării și armonizării transformărilor induse de evoluțiile sociale, economice și de mediu;

f) amenajarea peisajului reprezintă acțiunile cu caracter de perspectivă ce au ca scop dezvoltarea, restaurarea sau crearea de peisaje.

În concluzie, următorii factori pot contribui la definirea peisajului:

-factori naturali: formele de relief, aerul și clima, solul, fauna și flora;

-factori culturali/sociali: utilizarea terenului, așezări umane;

-factori estetici și de percepție: culori, texturi, forme, sunete, preferințe, amintiri.

În plus față de legea mai sus menționată, OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, adoptată prin Legea nr. 49/2011, cu modificările ulterioare, care transpune Directiva 2009/147/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 30 noiembrie 2009 privind conservarea păsărilor sălbatice – Directiva Păsări și Directiva 92/43/CEE a Consiliului din 21 mai 1992 privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică

Directiva Habitate, la articolul 4, punctul 17 definește peisajul în concordanță cu prevederile comunitare, ca fiind o zonă percepută de către populație ca având caracteristici specifice, rezultate în urma acțiunii și interacțiunii factorilor naturali și/sau umani; mare parte din prevederile acestui act normativare menirea de a alinia prevederile interne cu cele europene și internaționale în domeniul protecției și conservării ariilor naturale protejate și implicit a peisajului și imaginii peisagiste.

Termenul de „peisaj” (landschaft) a fost introdus în literatură de către geograful german A. Hommeyer, în anul 1805 cu sens de înfățișare a unui ținut privit dintr-un punct dominant de observație²⁵.

În România termenul era utilizat pentru a desemna o unitate teritorială caracterizată prin fizionomie specifică impusă de către factorii fizico-geografici. Vintilă Mihăilescu²⁶ definește peisajul ca fiind constituit din „ansamblul caracterelor exterioare, specifice, ale unui teritoriu, societatea umană fiind parte din geosistem ca produs și factor activ, integrat geosistemului respectiv”.

Valoarea peisajului: În interpretarea valorii peisajului este luată în considerare valoarea acestuia ca:

- parte esențială a resurselor naturale de bază;
- rezervor de evidență istorică și arheologică;
- matrice de mediu pentru floră și faună (inclusiv populația umană);
- o resursă de evocare a răspunsurilor de sens, cultură și spiritualitate, ce contribuie la calitatea vieții;
- o valoroasă resursă de recreere;

²⁵ Petrea D.P., Obiect, metodă și cunoaștere geografică. Editura Universității din Oradea, 2005

²⁶ Vintilă Mihăilescu, Geografie teoretică, Editura Academiei RSR, 1968

Astfel, peisajul reprezintă mai mult decât o percepție vizuală a combinațiilor de forme terestre și acvatică, de întrepătrundere a spațiilor naturale cu cele antropizate. Peisajul reprezintă o ilustrare a parcursului istoric, de utilizare a terenurilor, de cultură, de biodiversitate peste care se suprapune elementul climatic și cel sezonier.

Peisajul, în concept geografic²⁷, se definește ca o structură spațială exprimată printr-o fizionomie proprie, individualizată ca urmare a interacțiunii factorilor abiotici, biotici și antropici, care este valorificată în mod diferențiat, în funcție de modul în care este percepută.

Peisajul geografic este expresia vizibilă a mediului geografic și este înțeles și perceput astfel:

- **imaginea** unui întreg alcătuit din elemente dinamice, fiecare având propria expresie și propriul rol în contextul general;
- este o **proiecție** vizuală a unor relații psihologice pe care omul le întreține cu teritoriul în care trăiește;
- un **teritoriu** și acțiunea de percepere a acestuia;
- **ansamblul** caracteristicilor terenului descoperit vederii; acțiunea de percepere a unui teritoriu sau observarea trăsăturilor care îl caracterizează; acțiunea de a sublinia identitatea teritorială.

Tipuri de peisaj²⁸

Peisajele pot fi clasificate în peisaje naturale, peisaje antropice și peisaje antropizate.

Peisajele naturale sunt partea din peisajele geografice în care intervenția antropică nu există, sau dacă există nu a adus atingere componenței

²⁷ Drăguț, L., (2000), *Geografia peisajului*, Ed. Presa Universitară, Cluj-Napoca

²⁸ Pop Mihai, Stanciu Erika, Ioniță Alina, Bereczky Leonardo, 2017, *Conservarea la nivel de peisaj – Elemente teoretice și practice de bază*, Editor: Propark – Fundația pentru Arii Protejate

fizionomice, cel puțin la momentul analizei, evoluția producându-se în mod natural. Peisajele naturale se găsesc sub influența unor factori coordonatori, care le imprimă anumite trăsături specifice, cei mai pregnanți fiind cei abiotici respectiv relieful și clima. Relieful induce o etajare a factorului climatic, care la rândul său induce variații în regimul termic și hidric, cu influențe asupra vegetației și solurilor, respectiv asupra distribuției speciilor și formării comunităților de specii. O clasificare a peisajelor naturale, se poate face luând drept criteriu relieful sau vegetația, ca suport al unităților elementare de peisaj sau vegetația; repetabilitatea acestora alcătuind sistemului peisagistic.

Peisaje naturale determinate de relief

Relieful, care determină dispunerea, respectiv etajarea vegetației și arealul geografic al faunei sălbatice, creează numeroase tipuri de peisaje:

- Peisajul versanților abrupti și ai crestelor;
- Peisajul de văi înguste și versanți abrupti;
- Peisajul culmilor netede sau rotunjite;
- Peisajul bazinetelor depresionare intramontane;
- Peisajul sectoarelor de văi montane cu lunci;

Peisaje naturale determinate de climă

Clima, prin elementele sale (temperatură, precipitații, vânturi etc.) contribuie la evoluția și diversificarea peisajelor. Astfel acțiunea ei pe termen lung asupra reliefului duce la formarea și modelarea formelor de relief care nasc peisaje specifice. Însă, din punct de vedere al peisajului vizual, acțiunea elementelor climatice pe termen scurt (vremea), în anumite sezoane ale anului, în special iarna, dar și toamna duce la formarea de peisaje tipice. În acest sens, elementele climatice (precipitațiile sub formă de zăpadă, temperaturile scăzute, nebulozitatea, ceața, chiciura etc.), pot forma peisaje

tipice de țip: peisaj de iarnă, peisaj montan de iarnă, mare de nori etc., a căror spectaculozitate este accentuată tocmai de către aceste elemente. Orientarea versanților induce diferențieri în evoluția parametrilor climatici, insolația și circulația locală a aerului, care urcă sau coboară pe versanți, determinând influențe locale sau climate locale care au crează diversitate în structura peisajelor.

Peisajele naturale determinate de vegetație

Tipurile de vegetație care apar în urma impactului factorilor climatici și în funcție de relief determină diverse categorii de peisaje. De exemplu, în funcție de vegetația forestieră, se întâlnesc următoarele categorii de peisaje elementare:

- Peisajul pădurilor de foioase
- Peisajul pădurilor de amestec
- Peisajul pădurilor de conifere
- Peisajul tufișurilor subalpine

Peisajele naturale determinate de faună

Unele specii de faună modelează în mod semnificativ peisajul la nivel de detaliu. Insectele polenizatoare contribuie semnificativ la diversitatea speciilor de plante ce compun fânețele din zona de dealuri, ce se constituie în peisaje locale deosebite.

Castorii, specie reintrodusă în România, sunt cunoscuți ca fiind modelatori importanți ai peisajelor prin barajele construite îndeosebi pe râuri cu debit mic, contribuind prin aceste modificări de peisaj la formarea de microhabitate cu un nivel ridicat al biodiversității, la diversificarea speciilor de pești, creșterea numărului de specii de plante. Speciile de erbivore precum căpriorul și cerbul contribuie la modelarea peisajelor mozaicate formate din enclave forestiere intercalate cu poieni și la modelarea lizierelor. Speciile de mamifere omnivore

precum ursul, mistrețul dar și specii de păsări contribuie la diseminarea zoocoră a speciilor de arbori și arbuști, asigurând apariția în amestec a diferitelor specii de arbori. Speciile de carnivore, contribuie în mod semnificativ la modelarea peisajelor prin „controlul” pe care îl exercită asupra populațiilor de ierbivore, fapt demonstrat foarte elocvent prin reintroducerea lupului în anumite areale.

Peisajele antropizate au rezultat în urma intervenției omului asupra peisajelor naturale, prin înlocuirea unor elemente naturale native, cu alte elemente naturale sau modificate, introduse în mod artificial în ecosisteme. Elementele naturale, care nu au fost înlăturate în totalitate și definitiv, în combinație cu cele noi, au dat naștere altor peisaje cu noi funcții, care au modificat fluxurile de materie și energie și au alte fizionomii.

Acest tip de peisaje se întâlnește cu precădere în zona de dealuri și dealuri înalte.

Ca și în cadrul peisajelor naturale, peisajele antropizate sunt alcătuite din peisaje elementare, care alcătuiesc următoarele complexe peisagistice:

- **Peisaje agricole**, apărute în urma amenajării a unor terenuri în vederea obținerii de produse agricole. Peisajele elementare sunt date de gradul de intervenție umană asupra mediului natural și pot fi de două categorii: peisaje agricole discontinue (când suprafețele transformate de om alternează cu peisajele naturale), peisaje agricole deschise (în care elementele naturale existente nu sunt decisive pentru evaluarea peisajului). Condițiile de mediu și activitățile agricole practicate se reflectă direct în localizarea, structura, textura și mărimea așezărilor rurale.

- **Peisaje rurale**, sunt peisaje agricole ce includ așezări rurale. Sunt rezultatul amenajării terenurilor agricole de către om. În funcție de gradul de amenajare și utilizare a terenurilor, de forma și dimensiunea parcelelor se pot diferenția

mai multe tipuri de peisaje cu caracter rural.

- **Peisaje rurale discontinue** se întâlnesc acolo, unde rolul de peisaj natural a fost luat de pajiștile secundare, ele luând naștere în urma defrișărilor efectuate aici în secolele trecute.

- **Peisajul culturilor agricole** reprezentate de câmpurile cultivate. În cadrul acestui ansamblu, putem distinge în zona montană culturile realizate pe versanți cu ajutorul unui sistem de terase și câmpurile situate pe terasele aluviale. Acest peisaj agrar este caracterizat printr-o structură în fâșii, dispusă pe direcția pantei sau perpendicular pe aceasta. Specifică acestui peisaj este prezența pomilor fructiferi (pomi, pruni, peri) ce marchează limita între parcele.

- **Peisajul pajiștilor permanente de origine secundară** ce ocupă majoritatea suprafețelor zonelor depresionare și marchează prin amprentă lor vizuală organizarea unităților de peisaj. Suprafețele cu iarbă impun o anumită omogenitate în măsura în care oferă un peisaj deschis dominat de stratul de iarbă. Această formă de ocupare a solului se regăsește în partea superioară a bazinelor depresionare. Nu distingem însă parcele clar desenate. Astfel suntem în fața unui spațiu slab delimitat ce nu poartă marca proprietății individuale.

- **Pajiștile permanente** sunt alcătuite în mare parte din graminee al căror ciclu vegetativ este limitat în timpul zăpezilor. Întâlnim această formă de vegetație în partea superioară a etajului quercineelor și partea inferioară a etajului de amestec stejar – fag. Distribuția pădurii este variabilă.

- **Peisajul pășunilor înalte** frecvent între 1000 și 1700 m, de obicei pe versanții sudici în asociație cu pădurea de amestec foioase – rășinoase sau doar rășinoase. Pășunile sunt situate cel mai frecvent pe pantele pronunțate și pe acele puține suprafețe de acumulare pe care le oferă relieful. Ca

urmare, aceste zone sunt predispuse la eroziune mai mult decât ariile împădurite.

Peisajele antropice au rezultat în urma înlocuirii aproape totale a elementelor naturale cu cele antropice. Acest tip de peisaj este întâlnit în intravilanul localităților, acolo unde relieful a permis construcții diverse și realizarea infrastructurilor de acces și comunicații. Peisajele antropice se caracterizează prin lipsa aproape în totalitate a elementelor naturale.

Se pot deosebi trei tipuri de peisaje antropice²⁹:

- **Peisajul cultural** este o expresie a interacțiunii dintre natural și antropic. Peisajul cultural este privit din perspectiva evoluției temporale, fiind o expresie a moștenirii trecutului.
- **Peisajul rural** (peisaj agricol, peisaj agro-geografic) este rezultatul amenajării terenurilor agricole de către om. În funcție de gradul de amenajare și utilizare a terenurilor, de forma și dimensiunea parcelelor se pot stabili mai multe tipuri de peisaje.
- **Peisajul urban** ce se constituie prin interbenția integrală a omului.

4.8.3. Descrierea peisajului din zona proiectului

Parcul eolian Potoc 4 va fi amplasat pe terenuri arabile, în extravilanul comunelor Răcășdia și Ciuchici. Distanța minimă dintre localități și amplasamentul unei turbine eoliene este de aproximativ 1243 m. Zona amplasamentului destinat proiectului nu are valoare recreativă, chiar dacă se învecinează cu areale naturale protejate.

²⁹ Pătru-Stuparu I., Ecologia peisajului - Curs. Universitatea din București, Facultatea de Geografie Departamentul de Geografie Regională și Mediu. 2012

Perimetrul comunelor Răcășdia și Ciuchici, se încadrează în extremitatea de vest și sud a câmpiei Carașului, înaintând la est până la culmile vestice a dealurilor submontane ale munților Aninei.

Privit în ansamblu, peisajul din zona amplasamentului proiectului și din vecinătățile acestuia este ușor colinar, **antropizat, mozaicat, de tip rural**, tăiat de albiile ale cursurilor de apă locale, cu ecosisteme seminaturale și **antropice**, reprezentate de terenuri agricole, acoperite cu monoculturi. Vegetația naturală se întâlnește doar în zona văilor, formată din specii de Salix, afectate peisager și acestea, de exploatarea neorganizată, ilegală, în scopul recoltării lemnului pentru foc. Vegetația lemnoasă de-a lungul cursurilor de apă crează, totuși, un peisaj destul de liniar prin stabilizarea malurilor afectate fenomene de eroziune sau chiar ravenare sau alunecări de teren.





Fig. 29 Aspecte ale peisajului rural-agricol în zona proiectului PE Potoc4

La o analiză mai detaliată se identifică și alte tipuri și elemente de peisaj peisaj din zona proiectului, astfel:

- drumurile județene DJ573A, DJ573D și drumurile agricole.



Fig. 30 Aspect de peisaj pe DJ573D în zona PE Potoc 4



Fig. 31 Aspect de peisaj generat de drumuri agricole în zona PE Potoc 4

Exista porțiuni în care, datorită deteriorărilor prin eroziune și împotmolire traseul drumurilor agricole a fost dublat în repetate rânduri, ceea ce a sporit gradul de degradare a solului pe de o parte, și a influențat negativ peisajul.

- **peisaj de tip antropic**, cu toate cele trei tipuri specifice (**cultural, rural și urban**), în intravilanul localităților

Deși sunt situate în afara perimetrului parcului eolian, la distanțe destul de semnificative, totuși asezările satelor Răcășdia, Vraniuț, Nicolinț, Rusova Nouă, Rusova Veche, Berliște, Vrani, Mercina, care fac parte din areal, formează un ansamblu de peisaj zonal la o scară mai amplă. Aceste localități sunt sate de tip „adunat, cu străzi întretăiate, cu case lipite unele de altele sau distanțate, cu „subpoartă”, în stil bănațean, construite din cărămidă arsă sau nearsă. Vatra satelor este bine individualizată de moșie. În ultima perioadă se constată că fațadele unor case „experimentează” materiale și forme noi, netradiționale de finisaj, ceea ce dăunează esteticii peisajului construit, aceste aspecte meritând o atenție mai mare pentru conservare, atât din partea proprietarilor, cât și a autorităților locale.

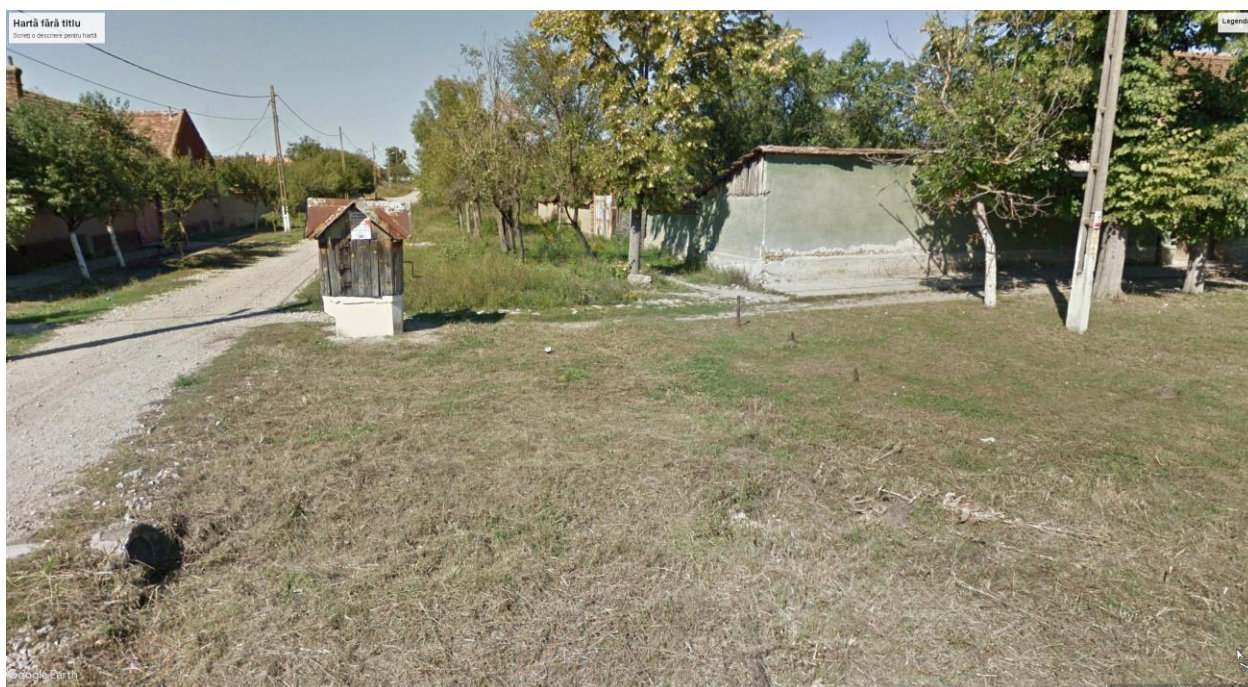




Fig. 32 Aspecte actuale ale peisajului rural intravilan în zona proiectului PE Potoc 4

Tipul de **peisaj cultural** este exemplificat prin existența în fiecare sat a lăcașurilor de cult cu vechime istorică și valoare de patrimoniu, dar și a caselor

cu specific „bănăţean”, dintre care unele aflate în diferite stadii de degradare, ca urmare a situaţiei economico-sociale precare, a populaţiei.



Fig. 33 Aspecte ale peisajului cultural în zona proiectului PE Potoc 4

4.8.4. Aspectele transformării peisajului prin lucrările proiectului

În perioada de construcție, în peisaj vor apărea platforme balastate, excavații, utilaje de construcții, componente ale ansamblului eolian și diverse materiale, vor fi modernizate unele drumuri agricole și chiar înființate unele noi. Pe măsura avansării lucrărilor, materialele vor fi consumate iar echipamentele montate, contribuind la construcția și ameliorarea peisajului. La terminarea lucrărilor, terenul care nu va mai servi unor scopuri pentru managementul parcului eolian va fi amenajat astfel încât să fie readus la starea inițială.

Din suprafața totală ce va fi ocupată de parcul eolian Potoc 4 (103,96 ha), în momentul actual modalitatea de utilizare a terenului este următoarea: 92,66

ha ocupate de terenuri agricole (89,1%), iar 11,3 ha ocupate de drumurile existente (10,9%). După punerea în aplicare a proiectului, ponderea suprafețelor ocupate se schimbă: terenuri agricole 81,96 ha (78,8%), drumuri existente 11,3 ha (10,9%) și zone construite 10,7 ha (10,3%). Analizând datele de mai sus rezultă că înainte de punerea în aplicare a proiectului, 89,1% din suprafață era utilizată în agricultură (92,66 ha terenuri agricole), iar după punerea în aplicare a proiectului, suprafața ocupată în agricultură se reduce la 78,8% din total (81,96 ha), deci cu 10,3% mai puțin (10,7 ha), ocupate de drumuri noi, fundații turbine, platforme tehnologice, stâlpi video și de iluminat, sistem de stocare, organizare de șantier și substația electrică.

Tabel 35: Utilizarea terenului pe amplasamentul ales

<i>Utilizarea terenului</i>	<i>Suprafata (ha)</i>		
	<i>Inainte de punerea in aplicare a proiectului</i>	<i>Dupa punerea în aplicare a proiectului</i>	<i>Recultivată</i>
In agricultura:			
- teren arabil	92,66	81,96	
- gradini	-	-	
- pasuni	-	-	
păduri	-	-	
drumuri	11,3	11,3	
Zone construite (curti, suprafata construita)	-	10,7	
Ape	-	-	
Alte terenuri:			
- vegetatie plantata			
- zone umede	-	-	
- teren nefolosit			
TOTAL:	103,96	103,96	

4.8.5. Impactul prognozat asupra peisajului de pe amplasament

Realizarea obiectivului propus va avea un impact asupra peisajului prin prezenta utilajelor si a muncitorilor, dar acest impact este temporar si reversibil.

Construirea si functionarea parcului eolian nu va afecta caracteristicile localitatilor limitrofe. In perioada realizării lucrărilor de constructii vor fi create noi locuri de muncă.

In perioada de constructie

In timpul constructiei obiectivului impactul asupra peisajului este și poate fi cauzat de urmatoarele activități:

- îndepărtarea vegetației;
- construirea drumurilor si platformelor;
- săpăturile pentru fundații, pozare LES etc.;
- organizarea de șantier;
- împrejmuirea temporara a incintelor;
- modernizarea drumurilor existente;
- montarea turbinelor;
- realizarea sistemului de stocare a energiei electrice;
- realizarea substatiei de transformare.

In această perioada este posibil un impact vizual neplăcut cauzat de lucrări (muncitori, utilaje, mijloace de transport, materiale de constructie etc).

De asemenea, căile de comunicație pe care circulă utilajele și mijloacele de transport pot avea un aspect neplăcut, generat de condițiile din perioada de execuție a lucrărilor.

Impactul este unul temporar, după finalizarea lucrărilor de constructie, zonele afectate se vor reface chiar dacă această va necesita oarecare timp. Se poate constata că impactul se va resimti la distante mici de locul în care este

provocat. Terenul având folosința agricolă, impactul vizual se va manifesta pe timpul lucrărilor de execuție, după care acesta se va reduce, vegetația fiind supusă refacerii.

Odată cu finalizarea construcției, în peisajul zonei apar elemente noi ce se adaugă la celor existente: drumuri modernizate (pietruite), substația de transformare MT/110 kV, sistemul de stocare a energiei electrice și turbinele eoliene. Apreciem că impactul prognozat este unul favorabil, ca urmare a creării unei adevărate rețele de drumuri agricole locale modernizate, a corpului de construcție modern al substației de transformare MT/110 kV, sistemului de stocare a energiei electrice și, nu în ultimul rând al caracterului deschis al turbinelor, uniformității geometrice a amplasării în teren, uniformității în culoare în culoare, sistematizării post-factum a terenului afectat de construcții. Toate aceste aspecte permit integrarea relativ bună în peisaj a componentelor parcului eolian.

Totodată, pornind de la situația actuală a zonei, descrisă la paragraful 4.8.3., anterior, prin implementarea proiectului se păstrează tipurile de peisaje identificate, variația dimensională a acestora fiind redusă.

Ca urmare, concluzionăm că, prin realizarea elementelor proiectului nu se prognozează un impact negativ asupra peisajului sau a diversității caracterului peisagistic al zonei. Impactul este unul temporar, după finalizarea lucrărilor de construcție, refacerea zonelor va necesita ceva timp, dar impactul se va resimți la distanțe mici. Având în vedere că terenul este unul cu folosința de teren agricol, impactul vizual va fi unul care se va manifesta pe o perioadă de aproximativ 1 an, după care are loc reducerea acestuia, vegetația intrând într-un proces de refacere.

In perioada de exploatare a parcului eolian

Evaluarea impactului asupra peisajului are la bază aspectele:

- sensibilitatea peisajului in raport cu tipul proiectului;
- prognozarea magnitudinii schimbării peisajului si măsurile de diminuare a impactului;
- evaluarea semnificatiei impactului rezidual asupra peisajului functie de sensibilitatea peisajului sau privitorilor si de magnitudinea schimbării.

Liniile electrice subterane nu sunt vizibile dupa constructie si au impact redus asupra peisajului.

Ca impact pe termen scurt se poate discuta de impactul asupra peisajului determinat de prezenta utilajelor si personalului implicat in activitatea de mentenanta a turbinelor eoliene.

Pe perioada executării lucrărilor de mentenanță vor fi prezente un numar de mijloace de transport si macarale pe amplasament care vor circula si pe drumurile publice din zona de acces. Impactul generat de aceasta activitate este unul scurt, temporar si nu constituie un impact semnificativ asupra peisajului.

Pe termen lung, pe perioada de functionare a parcului eolian au loc urmatoarele efecte pe termen lung asupra peisajului generat de proiect:

- prezența turbinelor va genera o noua trasatura a peisajului si un punct de referinta pentru panoramarea asupra zonei extinse a proiectului;
- constructia substației de transformare va modifica peisajul din zona, dar acesta va fi sesizabil doar strict local.

Principalele zone de unde se vor putea vedea turbinele sunt localitățile învecinate, drumurile care fac legătura între localități, unitățile și câmpurile agricole. Alte componente ale proiectului, precum drumurile de acces și substația vor fi mult mai puțin vizibile și vor afecta panoramele numai în apropierea proiectului. Iluminatul în perioada de funcționare și circulația vehiculelor vor avea un impact nesemnificativ.

Impactul asupra funcției recreative a peisajelor

Pe amplasamentul parcului eolian Potoc 4 nu există corpuri de apă de suprafață, zone umede sau împadurite cu valori recreative, astfel încât realizarea și funcționarea parcului eolian nu va avea impact asupra funcției recreative a peisajului.

4.8.6. Aspectele impactului vizual al peisajului din arealul proiectului

În evaluarea impactului vizual se ia în considerare că varietatea de atitudini în legătură cu prezența parcurilor eoliene. În acest sens, percepția estetică este foarte importantă atunci când vine vorba de impactul vizual, iar atitudinea individuală poate fi diferită, fie pozitivă sau negativă. În această speță se cunoaște că percepția negativă apărută în faza inițială se diminuează în timp, mai ales pentru locuitorii din zonă.

Din experiența altor parcuri eoliene existente în lume se apreciază că pentru o alterare minimă a cadrului peisagistic existent, s-ar impune necesitatea amplasării turbinelor sub forma unor șiruri ordonate, în aliniament și cu diverse geometrii prezente în areal (coame de deal, masive de vegetație, culoare de trecere etc.), și cât mai puțin vizibile de la nivelul zonelor intens circulate sau intens populate. O altă cerință este ca grupul de turbine eoliene amplasate să nu reducă semnificativ, sau chiar să obstrucționeze vizibilitatea către peisaje de fundal valoroase, sau care reprezintă peisaje protejate, la fel

cum nu trebuie să împiedice vizionarea din puncte de belvedere consacrate. În același timp, din punct de vedere al scopului ca parcurile eoliene să fie eficiente, există necesitatea ca turbinele să fie poziționate ținând cont atât de regimul vânturilor, cât și de morfologia terenului de pe amplasament. Selectarea punctelor de viză semnificative pe baza cărora se conduce analiza de vizibilitate se face în funcție de gradul și frecvența de vizibilitate posibile, astfel:

Punct de viza semnificativ = f(vizibilitate, nr. privitori)

Datorită gabariturii turbinelor, în special pe înălțime dar și caracterului deschis al câmpului vizual al amplasamentului, acestea vor putea fi observate pe o rază de câțiva kilometri. Impresia vizuală a siluetelor turbinelor eoliene, exprimată ca unghi de percepție verticală, scade foarte rapid odată cu creșterea distanței privitorului față de acestea. La fel și unghiul de percepție orizontală, care se referă la un grup de siluete de turbine. Astfel, se constată că la distanțe suficient de mari, impactul turbinelor asupra peisajului vizual este foarte redus până la neglijabil.

Distanța minimă dintre o turbina eoliană aparținând parcului și zone locuite este cea față de localitatea Rusova Veche, de 1243 m. În plus, zonele rezidențiale rurale întrepătrunse cu livezi, cu aliniamente stradale de arbori și cele așezate de-a lungul cursurilor de apă conțin mulți arbori și blocuri de vegetație, care le diferențiază de zonele plate deschise. Acea vegetație limitează vizualizarea turbinelor din zonele rezidențiale. În plus, pantele terenurilor care separa grupurile de turbine de unele zone rezidențiale învecinate, vor constitui un obstacol vizual, ceea ce va face ca din gospodăriile localnicilor parcul să fie parțial observat sau chiar „neobservat”. Se constată că turbinele parcului vor fi bine observate de pe zone mai înalte cum ar fi coama dealurilor Oraviței, situată la sud-est de parc, din extravilanul

satelor, de la margini orientate către amplasamentul parcului sau de pe anumite porțiuni ale DN57 și ale drumurilor județene DJ573A și 573D.

Pentru analiza impactului vizual au fost selectate mai multe puncte de viză din afara parcului eolian, prezentate în continuare:

1. Punctul de viză „DN57 între Oravița și Grădinari” - situat la o altitudine de 154 m, în afara parcului eolian. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt 45,054216°N, 21,658390°E. Analiza peisajului s-a făcut pe direcția Sud-Vest, peste satul Broșteni; în imagine se poate vedea doar parțial silueta turbinelor 7P4, 4P4, 3P4 și parțial palele a încă trei turbine, care se profilează deasupra orizontului înclinat. Celelalte turbine nu sunt vizibile. Peisajul, cu elementele de identificare ale culmii de interfluviu dintre Oravița și zona joasă a câmpiei Carașului este punctat destul de echilibrat de apariția părților de structuri albe ale turbinelor. Turbina cea mai apropiată, 4P4 este situată la aproximativ 4,4 km de punctul de viză;

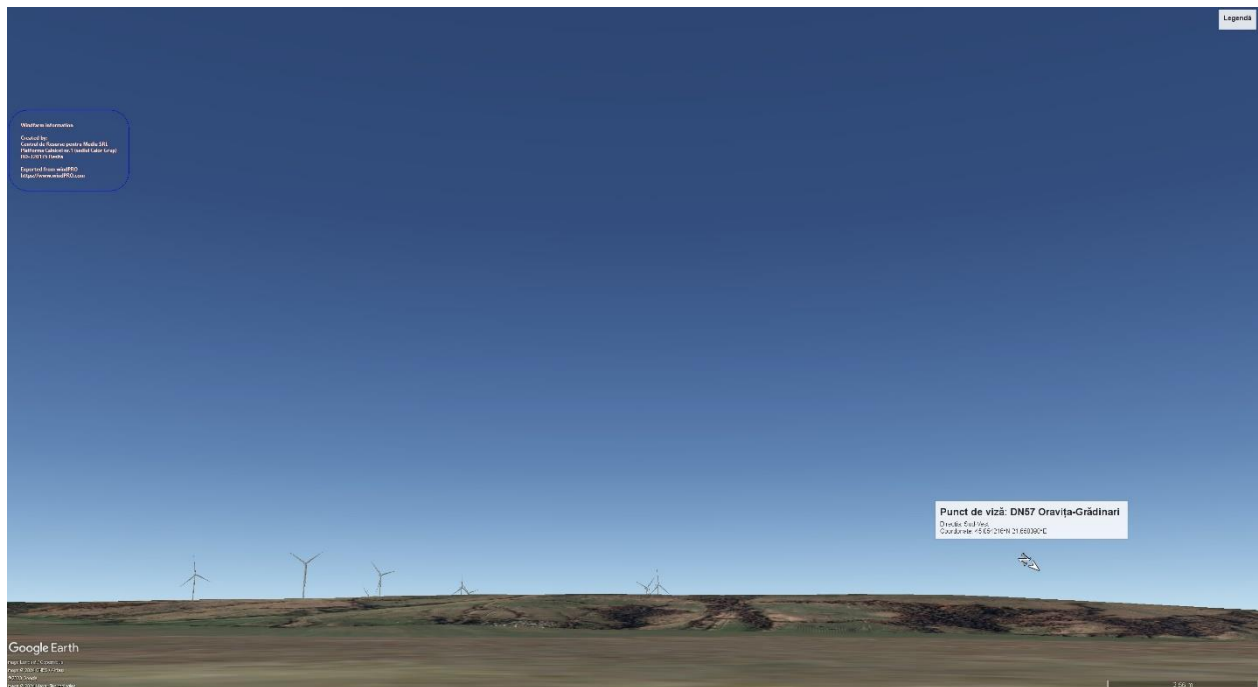


Fig. 34: Vizibilitatea din punctul de viză „DN57 între Oravița și Grădinari”

2. Punctul de viză „DN57 între Oravița și Răcășdia“ - situat la o altitudine de 224 m, în afara parcului eolian. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt 45,023560°N, 21,669767°E. Analiza peisajului s-a făcut pe direcția Vest; siluetele a 7 de turbine apar parțial în imaginea vizată, destul de puțin perceptibile în plan îndepărtat, unde mai apar vârgurile palelor a 13 turbine. Percepția câmpului vizual este aerisită, deoarece siluetele albe ale turbinelor ocupă minim din acesta. Turbina cea mai apropiată, 4P4, este situată la aproximativ 3,4 km de punctul de viză;

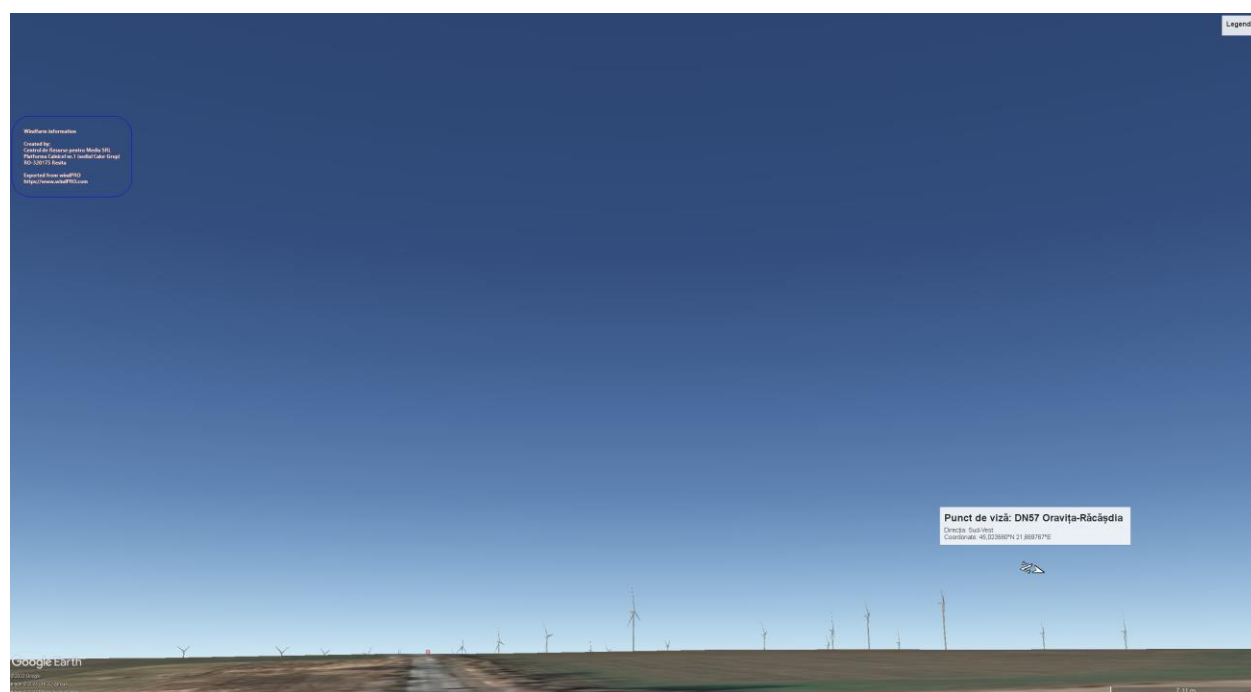


Fig. 35: Vizibilitatea din punctul de viza „DN57 între Oravița și Răcășdia“

3. Punctul de viză „DN57 intrare Răcășdia dinspre Oravița“ - situat la altitudinea de 165 m. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt 44,996157°N, 21,650281°E. Analiza peisajului s-a facut pe direcția Ves-Nord-Vest. Cea mai apropiată est turbina 7P4, situată la distanța de 1,4 km de punctul de viză. Pe întreaga lățime a imaginii, care ar o deschidere de peste 150°, apar siluetele a 12 turbine, integral sau parțial vizibile și vârful palelor unei alte turbine. Percepția câmpului vizual este aerisită, deoarece siluetele albe ale turbinelor ocupă minim din acesta, conferind vederii un aspect ordonat și amonios.

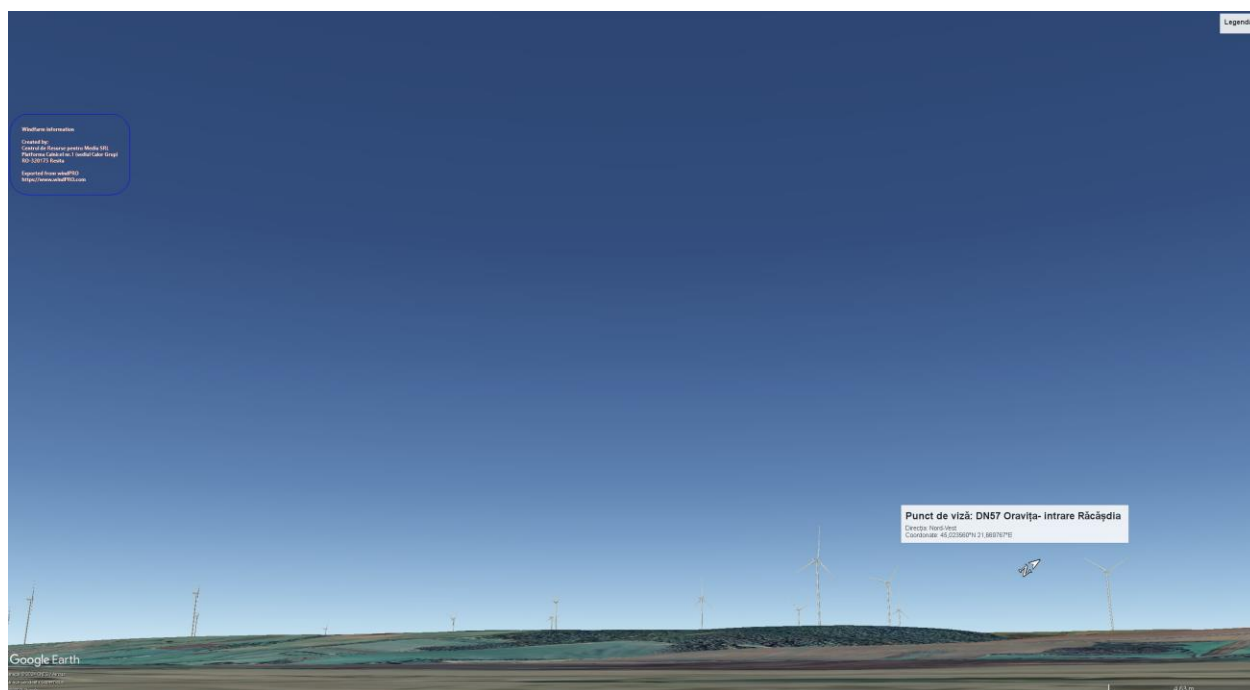


Fig. 36: Vizibilitatea din punctul de viză “DN57 intrare Răcășdia dinspre Oravița”

4. Punctul de viză „DJ573A iesire din Răcășdia către Vrăniuț“ situat la o altitudine de 155 m, în afara parcului eolian. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt 44,996015°N, 21,612566°E. Analiza peisajului s-a facut pe direcția Nord, dinspre intravilanul satului Răcășdia; partea superioară a siluetelor a 3 turbine apare în imaginea vizată, alături de vârful palelor a încă 4 turbine. Părțile de structuri care se profilează deasupra orizontului conferă peisajului o individualizare complementară formei înclinată a orizontului. Turbina cea mai apropiată, 15P4, este situată la aproximativ 1,5 km de punctul de viză.

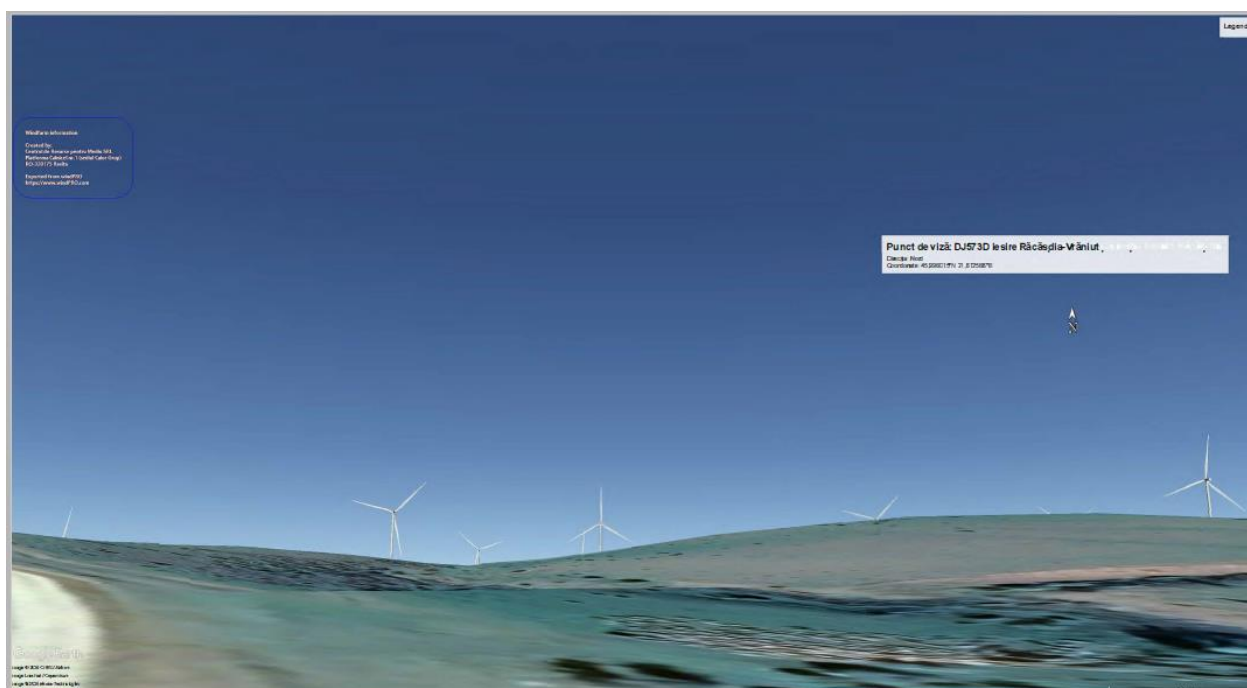


Fig. 37: Vizibilitatea din punctul de viza „DJ573A iesire din Răcășdia către Vrăniuț“

5. Punctul de viză „DJ573D între Vrăniuț și Ie-tof“ - situat la o altitudine de 96 m. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt 45,009208N, 21,495848°E. Analiza peisajului s-a făcut din amplasamentul drumului pe direcția Est; În imagine apar siluetele celor 23 de turbine, aranjate liniar și grupat, prezența, în condiții de vizibilitate bună lor fiind ușor remarcată, chiar dacă, distanț destul de mare și perspectiva vizuală le face destul de idiscrete. Aranjamentul liniar, ordonat, al turbinelor conferă un aspect pozitiv peisajului. Percepția câmpului vizual este aerisită, deoarece siluetele albe ale turbinelor ocupă o porțiune redusă din acesta. Turbina cea mai apropiată, 10P4, este situată la aproximativ 4,1 km de punctul de viză;



Fig. 38: Vizibilitatea din punctul de viză „DJ573D între Răcășdia Berliște ieșire spre Rusova Veche“

6. Punctul de viză „DJ573D Vrani ieșire spre Iertof” - situat la o altitudine de 98 m. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt 45,038386°N, 21,521008°E. Analiza peisajului s-a făcut pe direcția Est, dinspre intravilanul satului Vrani; În imagine apar siluetele celor 23 de turbine, aranjate liniar și grupat, prezența, în condiții de vizibilitate bună lor fiind ușor remarcată, chiar dacă, din cauza distanței de mare și perspectiva vizuală le face destul de idiscrete. Aranjamentul liniar, ordonat, al turbinelor conferă un aspect pozitiv peisajului. Percepția câmpului vizual este aerisită, deoarece siluetele albe ale turbinelor ocupă o porțiune redusă din acesta. Turbina cea mai apropiată, 10P4, este situată la aproximativ 6,9 km de punctul de viză;



Fig. 39: Vizibilitatea din punctul de viză „DJ573D Vrani ieșire spre Iertof ”

4.8.7. Concluzii privind impactul vizual prognozat

Din analiza făcută prin punctele de viză asupra impactului vizual al peisajului, rezultă ca acesta este redus, limitat și localizat asupra receptorilor din așezările din apropiere. Faptul că în teren distanțele optime de amplasare a turbinelor învecinate sunt mari, fiind de circa 4 diametre de rotor, în plan

lateral și de circa 7 diametre de rotor, în direcția vântului incident (distanțe minime cerute pentru a reduce turbulența curenților de aer care se generează la trecerea aerului prin planul palelor și care are ca efect o disipare a energiei cinetice, fenomen ce reduce, de asemenea, eficiența de colectare a energiei vântului de către turbinele „din aval”, sau din lateral) fac ca să apară un potențial minim de reducere a câmpului vizual, în teritoriul unui parc eolian. Totodată, profilul zvelt, cu raze de curbura largi și armonioase, uniformitatea în culoare și prezentare ale turbinelor, chiar cu unele marcaje de culori pentru vizualizarea aeriană, permite integrarea relativ bună a acestora în peisajul amplasamentului, care are un caracter deschis. Se mai poate observa că nu se prevede un impact negativ asupra peisajului sau a diversității caracterului peisagistic, în afara limitelor locale.

Față de rezultatele prezentate în urma simulării cu ajutorul punctelor de viză posibilitatea ca turbinele eoliene să fie observate este mult diminuată, ca urmare a existenței în areal a unor bariere de vizibilitate către acestea, cum sunt construcțiile, vegetația pomicolă, sau arboricolă, în pâlcuri, aliniamente, sau chiar livezi și masive de pădure. Se constată că în general există vegetație de talie medie spre înaltă, atât în interiorul localităților, pe aliniamente stradale, în curți și grădini, cât și la perimetrele exterioare sau pe marginea drumurilor locale. Toate aceste aspecte fac ca ponderea din numărul localnicilor care vor sesiza vizual, în mod curent, prezența turbinelor în peisaj să fie destul de limitată.

În final, aprecierea din punct de vedere estetic al unui peisaj este un proces subiectiv, ce diferă de la individ la individ, iar în foarte mare măsură se consideră că aportul adus peisajului de siluetele centralelor eoliene este, în ansamblu, unul plăcut și induce ideea de ecologism și energie verde.

4.9. Patrimoniul cultural (inclusiv patrimoniul arheologic și arhitectural)

Niciun obiectiv cu valoare de patrimoniu cultural sau arheologic nu va fi afectat de implementarea planului, și implicit, a proiectului Potoc 4.

Se constată că proiectul parcului eolian nu se suprapune și nu afectează perimetrele obiectivelor de patrimoniu și nici siguranța acestora, atât în etapa de construire a parcului eolian, cât și în etapa de exploatare.

Obiectivele patrimoniului cultural-istoric inventariate în teren, conform tabelului de mai sus, sunt urmărite în scopul protecției și conservării lor, de către autoritatea de specialitate a statului român în colaborare cu autoritățile administrației locale.

Conform avizului favorabil emis de Direcția Județeană de Cultură Caras – Severin „**Lucrari de Construire – Parc Eolian Potoc 4**” nr. 638 din 02.11.2021, confirmat prin avizul nr. 127 din 15.02.2022 „*In apropierea zonei de investitie se afla mai multe situri arheologice apartinand unor perioade istorice diferite – Racasdia: RAN 53684.15 (obiectiv 8), preistorie si epoca romana; RAN 53684.23 (obiectiv 16), preistorie, epoca romana si medievala; RAN 53684.25 (obiectiv 19), hallstatt, romana, medievala; RAN 53684.28 (obiectiv 27), epoca romana, RAN 53684.30 (obiectiv 29), epoca romana si medievala, RAN 53684.33 (obiectiv 33), epoca medievala timpurie, RAN 53684.11 (obiectiv 4) romana, medievala, preistorie; RAN 53684.22 (obiectiv 15), epoca medievala (XI – XIII), preistorie; RAN 53684.22 (obiectiv 17) romana (sec. II-IX d.Hr.) medievala (sec. XIII – XIV); RAN 53684.04, daco-romana (sec. III-IV); RAN 53684.35, medievala tarzie*”. Condițiile impuse prin avizul favorabil obținut de la Direcția Județeană de Cultură Caras – Severin sunt:

- Realizarea unei Evaluari Arheologice intruzive inainte de inceperea lucrarilor (Diagnostic intruziv) pentru fundatiile turbinelor eoliene 16P4, 15P4, 12P4, 17P4, 18P4, 19P4, 20P4, 8P4 si 5P4 pentru ca acestea se afla in zona de protectie a siturilor existente in R.A.N. (Repertoriul Arheologic National);
- Se va realiza supravegherea arheologica a tuturor lucrarilor intruzive pentru celelalte turbine eoliene de catre un arheolog.

Conform avizului favorabil emis de Directia Judeteană de Cultura Caras – Severin „**Lucrari de Construire – Traseu cabluri electrice subterane MT, 110kV si retea fibra optica pentru Parc Eolian Potoc 4**” nr. 925 din 12.09.2022 „*In apropierea zonei de investitie se afla mai multe situri arheologice apartinand unor perioade istorice diferite – Racasdia: RAN 53684.15 (obiectiv 8), preistorie si epoca romana; RAN 53684.23 (obiectiv 16), preistorie, epoca romana si medievala; RAN 53684.25 (obiectiv 19), hallstatt, romana, medievala; RAN 53684.28 (obiectiv 27), epoca romana, RAN 53684.30 (obiectiv 29), epoca romana si medievala, RAN 53684.33 (obiectiv 33), epoca medievala timpurie, RAN 53684.11 (obiectiv 4) romana, medievala, preistorie; RAN 53684.22 (obiectiv 15), epoca medievala (XI – XIII), preistorie; RAN 53684.22 (obiectiv 17) romana (sec. II-IX d.Hr.) medievala (sec. XIII – XIV); RAN 53684.18 (obiectiv 11), romana; RAN 53684.29 (obiectiv 28), medievala timpurie (sec. VIII-X); RAN 53684.40, hallstatt si daco-romana (sec. III-IV); RAN 53684.35, medievala tarzie; RAN 53684.38, medievala*”. Conditia impusa prin avizului favorabil obtinut de la Directia Judeteană de Cultura Caras – Severin este supravegherea arheologica a lucrarilor de catre un arheolog.

4.10. Populație și sănătate umană

În ceea ce privește starea actuală de sănătate a populației, nu există studii ale Direcției de Sănătate Publică Caras-Severin, sau ale altor institute din țară, cu privire la cauzele de morbiditate pe zone de interes din județ.

În ceea ce privește starea demografică a populației celor trei comune, în care este amplasat proiectul parcului eolian Potoc 4, se constată o evoluție negativă, în sensul că se înregistrează o scădere continuă a numărului de locuitori. Acest aspect are în principal două cauze: pe de o parte, un bilanț negativ „nașteri-decese”, iar pe de altă parte relocarea consistentă către alte zone din țară (zone urbane: Timișoara, Arad etc.) sau străinătate, a unei părți a populației, în special a populației tinere sau care deține calificări profesionale. Din păcate, acest fenomen este prezent la nivelul întregii țări, dar mult mai accentuat în mediul rural, indiferent de regiune și este cauzat de inegalitatea de șanse în dinamica socială pozitivă între regiuni, sau între România și țările din occident. În mediul rural populația, aproape nu are opțiuni, ca urmare a lipsei investițiilor și a locurilor de muncă, deci, atât a veniturilor la nivel personal cât și la nivelul comunelor.

Fenomenul evoluției demografice negative la nivelul județului Caraș-Severin este prezentat în graficele și tabelul următor³⁰.

În ultimii 10 ani (perioada 2012-2021) populația județului a scăzut de la 294575 la 266283 locuitori, reprezentând o scădere de circa 10%.

³⁰ Sursa: Baza de date INS TEMPO

Tabel 36: Evoluția demografică în jud. Caraș-Severin

		Anul									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Număr persoane											
Total	294575	291874	289011	286205	282467	279123	275041	271379	269551	266283	
Masculin	143433	142413	141243	139854	137891	136403	134470	132814	131997	130180	
Feminin	151142	149461	147768	146351	144576	142720	140571	138565	137554	136103	

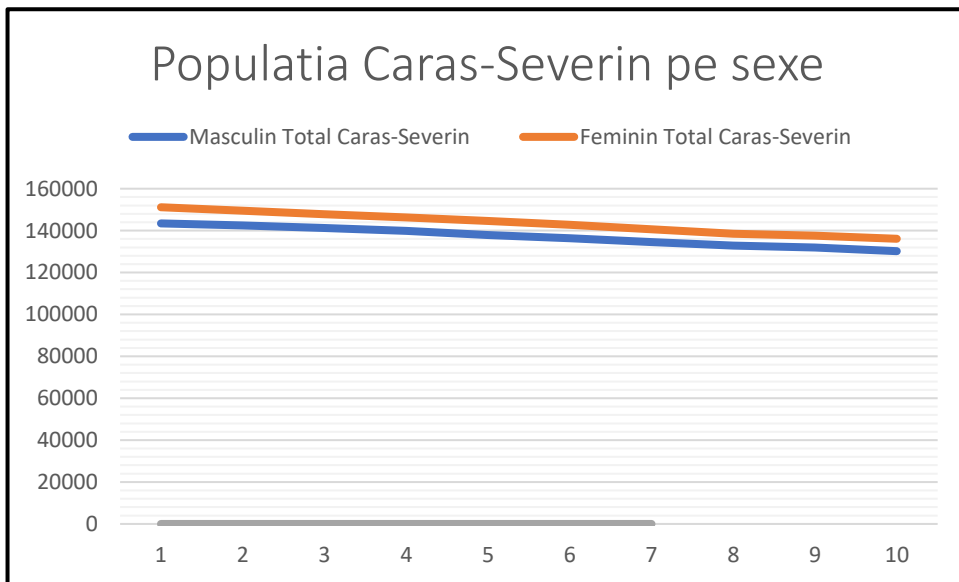
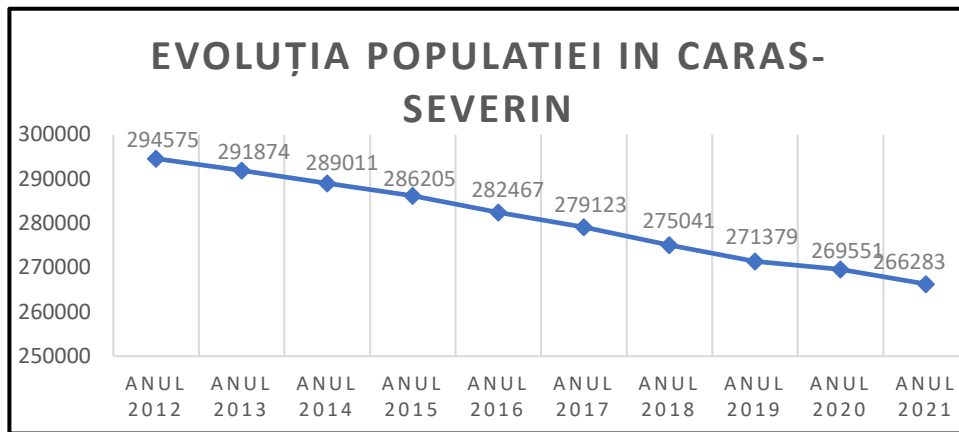


Fig. 40: Evoluția numărului de locuitori din județul Caraș-Severin

4.11. Evoluția probabilă a zonei în situația în care proiectul nu este implementat

Evoluția probabilă a stării mediului în situația neimplementării proiectului propus se prognozează a fi următoarea:

Calitatea aerului

În vecinătatea proiectului sursele importante de poluare a aerului sunt reprezentate de:

- traficul rutier pe drumurile publice DN57 și DJ573D;
- antrenarea de particule de sol de pe drumurile agricole de exploatare, neîntreținute și care prezintă eroziuni aluviale, din vecinătatea localităților.

În situația neimplementării proiectului calitatea aerului se va menține în parametri înregistrați în prezent, fără a beneficia de reducerea antrenării de particule de pe drumurile agricole de exploatare, care nu vor fi modernizate și consolidate.

Schimbările climatice

Strict în zona proiectului fenomenul schimbărilor climatice nu va fi influențat, dar în concept mai larg, prin neimplementarea proiectului nu se va beneficia de contribuția pozitivă a reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră, ca urmare a înlocuirii combustibililor fosili la producerea de energie electrică.

Calitatea solului

Zona vizată de proiect este relativ antropizată, în prezent terenul amplasamentului are folosință agricolă, preponderent arabilă. Suprafețele de teren care nu vor fi ocupate de construcții permanente, respectiv fundații și căi de acces, vor fi utilizate în continuare tot ca terenuri agricole. În cazul

neimplementării proiectului calitatea solului din zona de interes nu ar avea o evoluție pozitivă în timp, decât în situația în care s-ar efectua lucrări de combatere a eroziunii solului și de stabilizare a anumitor porțiuni de drumuri agricole de exploatare.

Mediul geologic

Mediul geologic nu va suferi modificări.

Corpurile de apă

Corpurile de apă (subterane și de suprafață) nu vor suferi modificări;

Biodiversitate

Din punct de vedere al biodiversității este de așteptat ca presiunea antropică generată de activitățile agricole și de pășunat să rămână relativ constantă.

Populația

Din punct de vedere social, neimplementarea proiectului va conduce la stagnarea gradului de dezvoltare a localității, va genera un impact negativ asupra situației economice, în ceea ce privește crearea de locuri de muncă temporare sau contribuția la veniturile localității și va menține tendința actuală de delocare a locuitorilor către alte destinații mai favorabile economic, din țară sau din străinătate.

Patrimoniul cultural și peisajul.

Patrimoniul cultural și peisajul nu vor suferi modificări

5. DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU RELEVANȚI SUSCEPTIBIL DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT

Prin definiție, impactul asupra mediului reprezintă orice modificare a condițiilor de mediu sau crearea unui nou set de condiții de mediu, adverse sau

benefice, cauzate sau induse de acțiunea sau setul de acțiuni luate în considerare³¹.

Gradul de afectare al factorilor de mediu depinde de caracteristicile impactului potențial, caracterizat în principal sub aspectele următoare:

- gradul de extindere (areal geografic, mărimea populației afectate);
- amploarea și complexitatea;
- probabilitatea de producere;
- durata, frecvența și reversibilitatea;
- caracterul transfrontieră.

Factorii de mediu susceptibili să fie afectați de proiect în perioada de implementare și/sau de operare sunt:

5.1. Populația și sănătatea umană

În **perioada de construire** a parcului eolian populația ar putea fi afectată de:

- emisiile în aer a gazelor de ardere de la utilaje și mijloace de transport;
- emisii de particule în suspensie de la excavații și de la trecerea mijloacelor de transport pe drumuri neamenajate, sau amenajate necorespunzător;
- creșterea nivelului de zgomot generat de utilaje și mijloace de transport;
- perturbarea accesului la unele terenuri agricole în perioada de execuție a modernizării drumurilor agricole de acces la parcul eolian;
- restricții temporare de circulație în cauzate de siguranța transporturilor agabaritice necesare lucrărilor din șantier;
- modul de gestiune a deșeurilor din construcții și a celor menajere, de la organizarea de șantier.

În **perioada de operare** a parcului eolian populația ar putea fi afectată de:

³¹ <https://www.eionet.europa.eu/gemet/ro/concept/2829>

- creșterea nivelului de zgomot tehnologic de la funcționarea generatoarelor eoliene, în situația amplasării și exploatării necorespunzătoare a acestora;
- apariția fenomenului de umbrire intermitentă (shadow-flicker), în situația interpunerii nefavorabile a palelor rotitoare între astrul solar și unele locuințe apropiate
- riscul căderii de pe palele turbinei a unor bucăți de gheață, care se pot forma în anumite condiții atmosferice hibernale. Riscul constă în aruncarea bucăților de gheață de pe palele rotorului în mișcare, la o anumită distanță.

5.2. Biodiversitatea

Pentru această lucrare, încă de la etapa de Evaluare de mediu (**Planul Urbanistic Zonal Potoc 4**), desfășurată conform HG nr. 1076/2004, s-a realizat Studiul de Evaluare Adecvată, aceasta având în vedere vecinătatea unor arii naturale protejate din rețeaua Natura 2000. Studiul solicitat a fost realizat, cu respectarea normelor, principiilor și metodologiilor specifice și a fost evaluat conform Ordinului MMAP nr. 262/2020, devenind, astfel, parte integrantă a evaluării de mediu³², respectiv a pachetului de documentații de specialitate care se supun analizei în procedura de avizare de mediu.

Concluziile rezultate din studiul de evaluare adecvată au fost preluate și sunt prezentate în Raportul de mediu întocmit la faza P.U.Z. a proiectului și în conținutul acestui document.

La punctul 2.4.5. din prezentul document este prezentată în mod detaliat amplasarea proiectului față de ariile naturale protejate. În sinteză, proiectul se situează **în afara ariilor naturale protejate**, dar în apropierea unor arii

³² Manual de aplicare a Ghidului privind evaluarea adecvată a impactului planurilor/ proiectelor asupra obiectivelor de conservare a siturilor Natura 2000, București 2011. Conform website: <https://infonatura2000.cndd.ro/documents/Manual.pdf>

naturale protejate de interes național, respectiv Parcul Național Cheile Nerei Beușnița și Parcul Natural Porțile de Fier și a unor arii naturale protejate de interes european, respectiv siturile Natura 2000: ROSCI0031/ROSPA0020 Cheile Nerei-Beușnița, ROSCI0206 Porțile de Fier, ROSPA0080 Munții Almăjului Locvei, ROSPA0026 Cursul Dunării Baziaș Porțile de Fier.

5.2.1. Flora

Parcul eolian Potoc 4 se implementează într-o zonă preponderent pe platouri cu terenuri agricole. Din punct de vedere al prezenței florei în zonă nu au fost identificate specii de floră de interes conservativ, conform studiilor desfășurate în zona planului în perioada noiembrie 2020 noiembrie 2021 de către echipa de experți care au realizat evaluarea adecvată. În afara terenurilor agricole au fost identificate pajiști uscate cu plante de talie mică (5–15 cm), ce formează etajul inferior, bine individualizat. Din această categorie menționăm speciile: *Medicago minima*, *M. lupulina*, *Trifolium campestre*, *Prunella vulgaris*, *P. laciniata*, *Alyssum desertorum*, *Viola arvensis*, *Scleranthus annuus*, *Fragaria viridis*.

În concluzie, pe amplasamentul proiectului, precum și în arealul de activități al parcului eolian Potoc 4 nu au fost identificate specii de plante prioritare Natura 2000, prioritare la nivel național, de pe listele roșii naționale, rare sau semnificative din punct de vedere conservativ (conform datelor prezentate în Studiul de Evaluare adecvată pentru PUZ Parc eolian Potoc 4).

5.2.2. Fauna

În zona de implementare a parcului eolian Potoc 4 au fost monitorizate în principal specii de păsări și chiroptere, considerate cei mai sensibili receptori, în perioada 1 noiembrie 2020 – 1 noiembrie 2021. Pe lângă acestea au mai

putut fi observate, din categoria mamiferelor: căprioara (*Capreolus capreolus*), iepurele de câmp (*Lepus europaeus*), vulpea roșie (*Vulpes vulpes*).

Referitor la speciile de păsări și chiroptere, în migrația de primăvară au fost observate 2 specii listate în formularul standard al sitului ROSPA0020, respectiv, eretele de stuf (*Circus aeruginosus*) și eretele sur (*Circus pygargus*); aceste două specii sunt menționate ca fiind migratoare. Celelalte specii observate la nivelul amplasamentului se regăsesc în formularele standard ale celor 3 situri Natura 2000, ca specii reproducătoare sau sunt întâlnite în perioada de iernare. În situl ROSPA0020, speciile *Buteo buteo* (șorecar comun), *Circaetus gallicus*, *Clanga (Aquila) pomarina* și *Falco subbuteo* sunt listate la categoria de reproducere, iar la categoria de iernare se regăsesc *Buteo lagopus* și *Circus cyaneus*.

Au mai fost observate speciile: *Buteo buteo* (specie permanentă în zonă), *Ciconia ciconia*, *Circaetus gallicus*, *Clanga (Aquila) pomarina* și *Falco subbuteo*, care utilizează arealul în perioada de reproducere, iar *Buteo lagopus* în perioada de iernare.

Activitatea de migrație de toamnă, la nivelul amplasamentului, este una foarte slabă, cu majoritatea păsărilor migrând de la nord-est spre sud-vest.

În ceea ce privește speciile de chiroptere, în urma evaluărilor în teren punctul Potoc4_VP1, reprezintă locul cu potențial bun pentru speciile de chiroptere, având în vedere amplasarea lui. Acesta se regăsește la limita dintre o zonă naturale (pajiște) și teren arabil. Habitatul propice speciilor de chiroptere este completat de un cordon forestier dispus pe axa est – vest. Cu toate acestea, în cadrul Punctului 1 au fost înregistrate cu precădere 3 specii: *Pipistrellus*

nathusii / *kuhlii*, *Pipistrellus pygmaeus* și *Myotis sp.*. Aceste 3 specii însumează 1445 de treceri dintr-un total de 1996, reprezentând astfel mai mult de 72.9 % din totalul înregistrărilor. De asemenea Punctul VP1, reprezintă locul cu cele mai multe înregistrări pentru specia *Miniopterus schreibersii*, **singura specie cu risc de coliziune** enumerată în formularele standard ale siturilor ROSCI0031 și ROSCI0206. Prezenta și evaluarea speciilor de fauna prezente pe amplasament, în special păsări și chiroptere sunt analizate în cadrul Studiului de Evaluare adecvată.

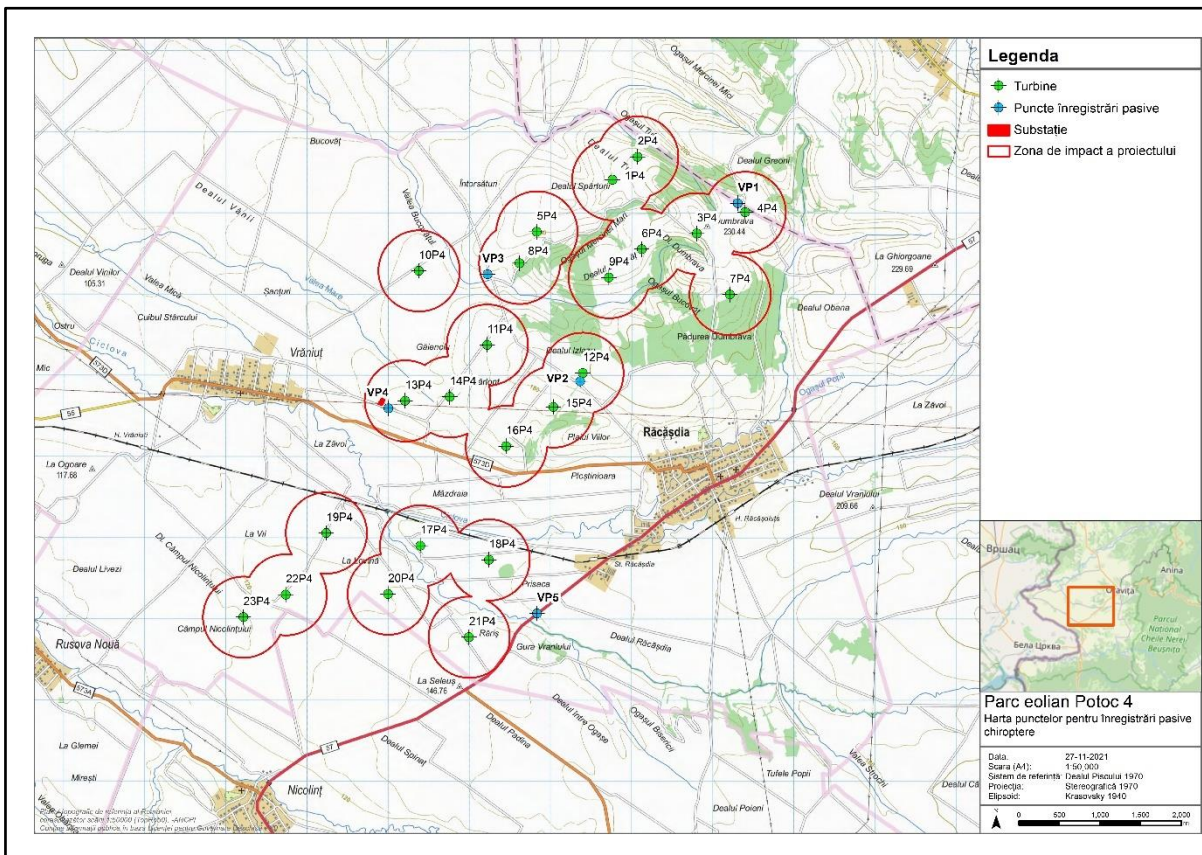


Fig. 41: Puncte de monitorizare chiroptere pe amplasament

5.2.3. Habitate

În ceea ce privește tipul de habitate naturale identificate în zona amplasamentului, majoritatea sunt caracteristice zonelor agricole. În perimetrul PUZ Parc eolian Potoc 4 nu au fost identificate tipuri de habitate

naturale de interes comunitar listate in formularele standard ale celor doua Situri Natura 2000 ROSCI0031 Cheile Nerei Beușnița si ROSCI0206 Porțile de Fier. Întreaga suprafață a amplasamentului proiectului este dominată de câmpuri agricole.

În perimetrul Parcului eolian Potoc 4 nu au fost identificate specii de plante prioritare Natura 2000, prioritare la nivel național sau de pe listele roșii naționale ori alte specii de plante rare ori valoroase din punct de vedere conservativ.

Prezența și evaluarea habitatelor naturale prezente pe amplasament este analizată, pe larg, cadrul Studiului de Evaluare adecvată.

5.2.4. Concluziile Studiului de evaluare adecvată

Din punct de vedere al impactului asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar din vecinătatea acestuia în urma evaluărilor din teren pe parcursul unui an de zile putem concluziona³³:

- Fiind amplasat in afara Siturilor Natura 2000 NATURA2000: ROSCI0031 – Cheile Nerei – Beușnița, ROSCI0206 Porțile de Fier, ROSPA0020 – Cheile Nerei – Beușnița, ROSPA0026 – Cursul Dunării, Baziaș, Porțile de Fier și ROSPA0080 – Munții Almăjului - Locvei, amplasarea Parcului eolian Potoc 4 nu afectează integritatea acestora.
- Amenajarea Parcului eolian Potoc 4 nu are impact semnificativ asupra - obiectivelor de conservare ale siturilor ROSCI0031 – Cheile Nerei – Beușnița, ROSCI0206 Porțile de Fier.

³³ Studiu de evaluare adecvată plan de urbanism zonal „Parc eolian Potoc 4”, Comunele: Răcășdia și Ciuchici, județul Caraș-Severin, Beneficiar S.C. Wind Energy Green Park S.R.L. Website: https://www.mmediu.gov.ro/app/webroot/uploads/files/Studiul%20de%20evaluare%20adecvat%C4%83%20pentru%20PUZ_Parc%20eolian%20Potoc%203.pdf

- Amenajarea Parcului eolian Potoc 4 cât și funcționarea acestuia nu determină un impact semnificativ asupra speciilor de păsări - identificate ca obiectiv de conservare pentru ROSPA0020 – Cheile Nerei – Beușnița, ROSPA0026 – Cursul Dunării, Baziaș, Porțile de Fier și ROSPA0080 – Munții Almăjului - Locvei, deoarece:
- **impactul din punct de vedere al pierderii de habitat de interes conservativ sau a degradării acestuia este nesemnificativ deoarece construcția turbinelor va fi efectuată în terenuri agricole. 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.***
 - ***impactul din punct de vedere al deranjului asupra speciilor este direct și nesemnificativ pentru 4 specii de pasari (Alauda arvensis, Coturnix coturnix, Miliaria calandra, Crex crex). Prin aplicarea măsurilor de reducere prevăzute se estimează reducerea impactului la nivel nesemnificativ.***
 - ***din punct de vedere al efectului de barieră, la nivelul amplasamentului nu au fost identificate culoare de migrație utilizate cu o frecvență constantă de către stoluri mari de păsări. În urma inventarierilor și monitorizărilor efectuate în teren în perioada noiembrie 2020 - noiembrie 2021 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 ornitofaunei.***

- ***Din punct de vedere al riscului de coliziune, pentru cele 3 specii de ereți (Circus aeruginosus, Circus pygargus și Circus cyaneus) se estimează un risc. 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. 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 (recoltarea cerealelor, discuit și arat).***
- Parcul eolian Potoc 4, în perioada de funcționare nu generează impact semnificativ asupra speciilor de lilieci considerate obiective de conservare ale Siturilor Natura 2000 ROSCI0031 – Cheile Nerei – Beușnița, ROSCI0206 Porțile de Fier. Speciile care nu zboară la înălțime prezintă risc de coliziune scăzut iar impactul exercitat de funcționarea turbinelor asupra acestor specii este ne semnificativ. 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, Plecostus și Rhinolophus (Rodrigues et al. 2015). Speciile cu risc mediu de coliziune sunt cele din genul Eptesicus și Barbastella. Deși Rodrigues et al. 2015, consideră specia *Barbastella barbastellus* cu risc mediu de coliziune, studiile recente și numărul de

carcase 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, implementarea proiectului va exercita un impact nesemnificativ (tabelul 31) asupra speciilor de chiroptere enumerate în formularele standard ale siturilor ROSCI0031 și ROSCI0206. Majoritatea speciilor nu prezintă risc de coliziune cu turbinele, zburând la joasă altitudine. Posibilul culoar de trecere identificat la nivelul Punctului 4, nu este obstrucționat de către turbine. 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.

In condițiile date și prin respectarea măsurilor stabilite prin acest studiu, considerăm oportună realizarea Proiectului Parc eolian Potoc 4.

5.3. Solul

Solul poate fi afectat din cauze fizice precum eroziune, tasare/compactare sau prin poluare cu substanțe chimice sau diferite deșeuri.

În **perioada de construire** a parcului eolian:

- eroziune, tasare/compactare se pot produce ca urmare a acțiunii utilajelor și mijloacelor de transport în zone neamenajate, sau amenajate necorespunzător și/sau în afara zonelor de lucru sau de acces planificate;
- potențiale scurgeri accidentale de lubrefianți, carburanți sau substanțe chimice, din cauza funcționării sau mentenanței defectuoase a utilajelor și mijloacelor de transport utilizate;

- pierderi de materiale de construcție de la manipulare sau punere în operă, depuneri pe sol de particule solide din emisii în atmosferă (poluare indirectă);
- management defectuos al deșeurilor din construcții și menajere, de la organizarea de șantier.

În **perioada de operare** a parcului eolian:

- potențiale scurgeri accidentale de lubrefianți, carburanți din cauza activității de mentenanță defectuoasă la echipamentele energetice ale parcului eolian.

5.4. Apa

În **perioada de construire** a parcului eolian:

Factorul de mediu apă ar putea fi afectat:

- în cazul unor scurgeri de apă uzată de la organizarea de șantier, pierderii accidentale de carburanți și uleiuri de la utilaje/vehicule/echipamente de lucru sau management defectuos al deșeurilor din construcții sau menajere, de la organizarea de șantier;
- în cazul nerespectării metodelor de execuție proiectate, la lucrările de traversare și subtraversare a cursurilor cu rețelele de cabluri prevăzute în proiect.

În **perioada de operare** a parcului eolian:

Factorul de mediu apă ar putea fi afectat în cazul pierderii accidentale de carburanți și uleiuri de la utilaje/vehicule/echipamente de lucru sau management defectuos al deșeurilor din activitatea de mentenanță a echipamentelor energetice ale parcului eolian.

5.5. Aerul

Calitatea aerului poate fi afectată de emisii de substanțe chimice poluante sub formă de gaze sau particule în suspensie.

În **perioada de construire** a parcului eolian:

- emisii de gaze de ardere de la utilajele și mijloacele de transport utilizate pentru lucrări;
- emisii de particule în suspensie de la traficul rutier și de la lucrările de excavații și terasamente.

În **perioada de operare** a parcului eolian:

În această perioadă nu se preconizează emisii în atmosferă din activitatea parcului eolian.

5.6. Schimbări climatice

Schimbările climatice sunt asociate acelor activități antropice, care prin emisiile generate au potențial de a altera compoziția atmosferei la nivel global, perturbând variabilitatea naturală a climatului și generând unele fenomene meteorologice de intensități mai puțin obișnuite, cum ar fi: vânturi puternice, precipitații abundente/lipsa de precipitații, temperaturi extreme, modificări ale nivelului de umiditate, durata unor fenomene sezonale etc.

Creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră este luată în considerare ca fiind cauza principală a acestor schimbări climatice.

În **perioada de construire** a parcului eolian:

Emisiile de gaze cu efect de seră vor fi în cantități reduse, nesemnificative la o scară care să conteze pentru a fi posibilă decelarea unor efecte de natură climatică.

În **perioada de operare** a parcului eolian:

Operarea parcurilor eoliene au emisii de carbon extrem de scăzute în raport cu alte moduri de obținere a energiei electrice. Emisii de acest gen provin doar de la deplasarea mijloacelor de transport pentru operațiile de mentenanță a parcului eolian.

Prin operarea parcului eolian propus, indirect se vor reduce emisiile de gaze cu efect de seră la nivelul industriei de obținere a energiei electrice. Aceasta echivalează cu a afirma că prin implementarea proiectului propus sporesc măsurile de minimizare a fenomenelor asociate schimbărilor climatice.

5.7. Bunurile materiale. Patrimoniul cultural, arheologic și arhitectonic

Realizarea proiectului propus nu va afecta bunuri materiale, patrimoniul cultural și arhitectonic existente, în sensul continuării valorificării potențialului agricol local sau al protecției și conservării obiectivelor de patrimoniu.

În condițiile interesului pentru dezvoltarea turismului local, care este o formă de bun material, existența parcului eolian cu siluetele zvelte ale agregatelor energetice va reprezenta un argument pozitiv, de stimulare a interesului turistic, în corelare cu valorile de patrimoniu cultural, arhitectonic, dar și natural existente în zonă.

5.8. Peisajul

Acest subiect a fost prezentat la punctul 4.8. din prezentul document.

Realizarea proiectului propus va modifica peisajul rural al zonei, caracterizat prin modul de folosință a terenurilor, la care se va adăuga parcul propus, care va cuprinde 23 de turbine.

5.9. Interacțiunea dintre factorii de mediu

5.9.1. Prezentare generală

Toți factorii de mediu sunt într-o oarecare măsură interrelaționați, iar relațiile pot fi de la *simple* sau *evidente*, la *complexe* sau *dificil de descifrat*. În cadrul acestui document, în paragrafele precedente au fost identificate și evaluate impacturile de mediu individuale.

Este de subliniat importanța punerii în evidență a interacțiunilor dintre factorii de mediu chiar pe parcursul procesului de proiectare, cu scopul reducerii la minim a potențialului de interacțiune semnificativă a impacturilor. Se pot identifica astfel și măsurile de reducere a impactului și de încorporare a acestora în proiect. Măsurile de reducere a impactului sunt, de asemenea, incluse în toate evaluările din document, cu scopul determinării impactului rezidual.

Tabelul următor prezintă interacțiunile potențiale dintre factorii de mediu într-un format matriceal, examinând potențialul ca factorul sau problema de mediu din coloana din stânga să aibă un impact asupra factorului de mediu enumerat în rândul de sus al matricei, ca urmare a dezvoltării propuse. Altfel spus, matricea efectelor examinează potențialul ca aspectul de mediu din coloana din stânga să aibă un efect interactiv sau indirect asupra aspectului de mediu din rândul de sus al matricei.

Tabel 37: Matrice de sinteză a efectelor interactive

Receptor Activitate	Populația și sănătatea	Trafic și transport	Calitatea aerului	Clima	Zgomot și vibrații	Biodiversitate	Patrimoniul cultural	Peisaj	Sol-subsol	Apă	Bunuri materiale
Populația* și sănătatea		CO	-	-	-		-	-	-	-	-
Trafic și transport											
Calitatea aerului	C	-		-	-		-	-	-	-	-
Clima ³⁴	O	-	O		-		-	-	-	-	-
Zgomot și vibrații	CO	-	-	-			-	-	-	-	-
Biodiversitate											
Patrimoniul cultural	-	-	-	-	-			CO	-	-	CO
Peisaj	CO	-	-	-	-		O		-	-	CO
Sol-subsol	C	-	C	-	-		-	CO		C	C
Apă	-	-	-	-	-		-	-	-		-
Bunuri materiale	C	-	-	-	-		-	-	-	-	

* Noțiunea de populație exprimă sensul mai larg de „factor uman”, inclusiv personalul de execuție implicat în proiect; „C”: potențialul unui efect în etapa construcției; „O”: potențialul unui efect în etapa de operare; „CO”: potențialul unui efect în etapele de construcție și operare; „-”: se consideră că nu există potențial de efect.

³⁴ Efectele climei influențate de proiect se pun în evidență doar prin faptul că proiectul contribuie la o reducere globală a emisiilor de bioxid de carbon, precum și a altor poluanți de la arderea combustibililor fosili, efectul fiind resimțit indirect și asupra zonei de dezvoltare a proiectului

5.9.2. Interacțiuni potențiale

În continuare se prezintă o evaluare a interacțiunilor potențiale ale impacturilor, a măsurilor de atenuare și a impacturilor reziduale.

5.9.2.1. Populația, sănătatea umană, trafic și transport

Creșterea numărului de persoane pe șantierul parcului eolian în timpul construcției (personal de execuție contractat etc.) și mai puțin în perioada de operare (angajați ai operatorului) are potențialul de a crește traficul în zona amplasamentului (pe amplasament și în vecinătate). Se constată că nu vor apărea efecte reziduale negative semnificative, la finalizarea operațiunilor de transport factorii de perturbare, care constau în zgomot, emisii în aer și afectarea circulației locale încetând.

5.9.2.2. Trafic, transport, populație și sănătate umană (prin intermediul calității aerului și zgomot și vibrații)

Tabel 38: Interacțiuni potențiale

Aspect de mediu	Întracțiune cu:	Interacțiune	Impact rezidual
Populația și sănătatea	Trafic și transport	Creșterea numărului de persoane angajate în șantier, în timpul construcției (contractori etc.), are potențial de a crește traficul în zona proiectului.	Nu vor apărea efecte reziduale negative semnificative, numărul personalului tehnic și de execuție diminuându-se până aproape de zero, odată cu finalizarea lucrărilor de construcții și punerea în funcțiune a parcului eolian.
Trafic și transport	Populația și sănătatea	Creșterea traficului asociată cu dezvoltarea propusă are potențialul de a avea un efect indirect asupra populației și a sănătății umane din zona înconjurătoare prin creșterea emisiilor de gaze de eșapament și a nivelului de zgomot.	Evaluare zgomotului a confirmat faptul că creșterea traficului în timpul etapei de construire nu va modifica în mod notabil nivelurile de zgomot față de cele existente în traficul rutier din zonă, aferent DN57, DJ5737D. În faza de operare traficul în legătură cu proiectul este practic zero. Prin urmare, nu se preconizează efecte

		Efectele vor exista doar pe parcursul etapei de construire. În perioada de operare accesul pe amplasament în scop de mentenanță a componentelor tehnice va fi foarte puțin frecvent și, în consecință efectul va fi nesemnificativ.	reziduale negative semnificative asupra zgomotului și vibrațiilor.
	Calitatea aerului	Creșterea traficului asociată cu dezvoltarea propusă are potențialul de a avea un efect direct asupra calității aerului din zona înconjurătoare prin creșterea emisiilor de gaze de eșapament. Efectele vor exista doar pe parcursul etapei de construcție	Modificarea valorilor de calitate a aerului în timpul fazei de construcție nu este de amploare, iar în etapa de operare activitatea de transport este practic nulă. Prin urmare, nu se preconizează efecte reziduale negative semnificative asupra calității aerului din cauza traficului. Nu vor exista efecte reziduale asupra calității aerului.
	Clima	Creșterea traficului asociată fazei de execuție are potențialul de a avea un impact direct asupra climei. prin emisiile de gaze cu efect de seră, dar acestea nu vor fi semnificative în contextul emisiilor totale de GES la nivelul de referință regional sau național.	În etapa de operare cantitatea de emisii de CO ₂ și N ₂ O din trafic va fi imperceptibilă. Impactul rezidual va fi zero.
	Zgomot și vibrații	Creșterea traficului asociată cu dezvoltarea propusă are potențialul de creștere a nivelului de zgomot pe traseele de circulație rutieră de pe amplasamentul parcului eolian și în imediata apropiere, respectiv pe DN 57 și DC48.	Evaluarea zgomotului a confirmat faptul că creșterea traficului în timpul fazei de construcție nu va duce la nicio modificare notabilă a nivelurilor de zgomot față de nivelurile de zgomot existente în traficul rutier din zonă, aferent DN57, DJ5737D. În faza de operare traficul în legătură cu proiectul este practic zero. Prin urmare, nu se preconizează efecte

			reziduale negative semnificative privind zgomotul și vibrațiile.
	Biodiversitate	Creșterea traficului ca urmare a dezvoltării propuse, cu precădere în etapa de construire, are potențialul de a avea efect asupra biodiversității, respectiv un efect direct, perturbator, ca urmare a prezenței mijloacelor de transport în areal și indirect prin creșterea nivelului de zgomot. În perioada de operare a parcului eolian efectele traficului asupra biodiversității vor fi practic zero, ca urmare atât a frecvenței foarte reduse a intervențiilor de mentenanță, cât și a amplitudinii foarte restrânse a acțiunilor în sine.	Nu vor exista efecte reziduale asupra biodiversității, acestea dispărând odată cu încetarea activităților respective.

6. METODA DE EVALUARE A IMPACTULUI

6.1. Identificarea și cuantificarea efectelor și formelor de impact

În metodologia aplicată în Raportul de mediu întocmit la faza P.U.Z. se face distincție între conceptul de „efect” și cel de „impact” asupra mediului. *Un impact asupra mediului poate fi definit ca efectul, într-un anumit timp și într-un spațiu definit, al activității umane asupra unei componente a mediului luată în sensul larg al termenului (adică cuprinzând aspecte biofizice și umane), în comparație cu situația probabilă dacă proiectul nu este realizat (Wathern, 1988)³⁵.*

³⁵ Wathern Peter (Ed.), Evaluarea impactului asupra mediului: teorie și practică, Routledge, Londra, 1988

Aceeași metodologie de evaluare se utilizează pentru a detalia analiza pe baza informațiilor disponibile în această etapă a investiției.

Realizarea proiectului va duce, prin urmare, la o modificare, adică o perturbare a sistemului în comparație cu starea inițială.

Efectele proiectului se vor referi la modificările cauzate mediului bio-fizic ca o consecință directă a cauzelor (intervențiilor, acțiunilor) generate de proiect, în toate etapele sale (execuție, operare, dezafectare) și reprezintă în principal modificări ale topografiei, peisajului, emisii de poluanți și generare de deșeuri. Impacturile reprezintă modificări apărute la nivelul receptorilor sensibili identificați, precum afectarea populației și a sănătății umane, afectarea valorii peisajului, biodiversitatea (habitate, specii de faună și floră valoroase sau vulnerabile), solul (biodiversitatea solului, productivitatea/materia organică, stabilitatea fizică/erodabilitatea, chimismul/stabilitatea chimică/mobilitatea ionică/reacția-pH, tasarea, capacitatea de retenție a apei meteorice/impermeabilizarea), apa (schimbările hidromorfologice, cantitatea și calitatea, afectarea utilizării apei), aerul, clima (emisiile de gaze cu efect de seră, afectarea capacității de adaptare) etc.

Pașii parcurși pentru identificarea efectelor sunt:

- listarea și analiza modificărilor prevăzute să apară în mediul fizic și socio-economic, în toate etapele proiectului;
- identificarea activităților ce rezultă din execuția și operarea componentelor proiectului;

Identificarea acestor efecte s-a realizat cu ajutorul unei matrice ce a permis analizarea activităților corespunzătoare fiecărui obiectiv propus în cadrul proiectului.

În urma analizei de identificare s-au evaluat efectele cuantificabile, care conduc cu certitudine la apariția unei forme de impact.

Cuantificarea efectelor s-a realizat ținând seama de informațiile puse la dispoziție de beneficiar și de către proiectant. Metodele de calcul și estimare s-au bazat pe metodologii agreate (factori de emisie, EMEP/EEA, COPERT, EPA-AP42), dar și pe produse SOFTWARE, recunoscute la nivel internațional (WINDPRO 4.0³⁶), pentru simularea dispersiei zgomotului și a efectului de umbrire-licărire (shadow-flickering).

6.2. Identificarea formelor de impact

Identificarea formelor de impact s-a realizat prin analiza unei matrice create pe baza efectelor listate. Analiza se bazează pe identificarea modificărilor care pot avea loc la nivelul receptorilor sensibili ca urmare a oricărui efect generat de proiect. (exemplu: emisiile de poluanți atmosferici pot genera **efecte** asupra calității aerului (exprimată prin parametri fizico-chimici, concentrații de poluanți, temperaturi etc.), care, în consecință, generează diverse forme de impact asupra receptorilor (exprimat prin parametri caracteristici confortului, stării de sănătate a populației, componentelor de biodiversitate, obiectivelor culturale/monumente istorice, bunuri materiale, schimbărilor climatice etc.)).

În etapa de identificare a impacturilor sunt doar listate toate legăturile de cauzalitate între efectele identificate și impacturile potențiale, fără a analiza probabilitatea de producere a impacturilor sau mărimea acestora.

³⁶ <https://www.emd-international.com/windpro>

6.3. Prognozarea impacturilor

Aceasta se prezintă ca o evaluare calitativă și cantitativă a formelor de impact, parametrii luați în considerare fiind:

- Etapa proiectului (construcție, operare, dezafectare);
- Tipul impactului (pozitiv, negativ);
- Natura impactului (direct, secundar, indirect);
- Extinderea spațială (local, zonal, regional, național, transfrontier);
- Durata (termen scurt, mediu, lung);
- Frecvența (accidental, intermitent, periodic, continuu, o singură dată /temporar);
- Probabilitatea (incert, improbabil, probabil, foarte probabil);
- Reversibilitatea (reversibil, ireversibil).

Tabel 39: Caracterizarea formelor de impact

Denumire	Caracteristică	Descriere
Tip impact	Pozitiv	Modificările contribuie la îmbunătățirea stării/atingerea obiectivelor componente analizate.
	Negativ	Modificările contribuie la înrăutățirea stării/neatingerea obiectivelor componente analizate.
Natură impact	Direct	Formă de impact principală produsă de apariția unui efect
	Secundar	Formă de impact generată de un impact direct
	Indirect	Forma de impact care apare nu datorită unui efect generat de proiect, ci a unor activități ce sunt încurajate să se producă ca o consecință a proiectului
Potențial cumulativ	Da	Impactul are potențialul de a genera, împreună cu alte efecte/ impacturi din același proiect sau din proiecte diferite, modificări mai mari la nivelul componente de mediu analizate.
	Nu	Nu există riscul ca acest impact să producă, alături de alte impacturi, modificări mai mari la nivelul componente de mediu.

	Ireversibil	După dispariția impactului componenta afectată nu poate reveni la caracteristicile inițiale.
Extinderea spațială	Local	Impactul se manifestă pe arii mai restrânse decât limita unui UAT, în una sau mai multe locații ale proiectului.
	Zonal	Impactul se manifestă pe arii mai mari decât limita unui UAT, în una sau mai multe locații ale proiectului.
	Regional	Impactul se manifestă la nivelul unei regiuni (mai multe județe)
	Național	Impactul produce modificări resimțite la nivelul întregii țări
	Transfrontier	Impactul se resimte pe teritoriul unor state vecine
Durata	Termen scurt	Impactul se preconizează că va fi activ pentru o perioadă limitată, scurtă de timp, doar pe durata intervenției și va înceta în totalitate la finalizarea activității care-l provoacă
	Termen mediu	Impactul se manifestă pe durata lucrărilor de construcție și o perioadă scurtă post-construcție (sau pe durata dezafectării și o perioadă scurtă post-dezafectare)
	Termen lung	Impactul se manifestă pe o perioadă lungă de timp (pe toată perioada de operare – estimată la mai mult de 25 ani), dar încetează odată cu închiderea proiectului. Impact pe termen lung poate fi și pe toată durata dezafectării și foarte mulți ani după dezafectare. De asemenea, dacă impactul are o durată lungă chiar dacă este intermitent, dar se manifestă pe toată durata de viață a proiectului
Frecvența	Accidental	Impactul se manifestă doar ca urmare a unui accident (poluare accidentală, incident)
	O singură dată/temporar	Impactul se manifestă o singură dată în una dintre etapele proiectului. Cel mai adesea asociat unei durate scurte
	Intermitent	Impactul se manifestă repetat/discontinuu, cu o frecvență necunoscută.
	Periodic	Impactul se manifestă repetat, cu o frecvență cunoscută
	Fără întrerupere	Impactul se manifestă continuu după momentul apariției. Se corelează cu caracteristica „Durata”: de exemplu, “fără întrerupere” pe “termen mediu” înseamnă că impactul este continuu în perioada de construcție
Probabilitate	Incert	Probabilitatea de producere a impactului este necunoscută, cel mai

		sigur nu o să apară
	Improbabil	Probabilitatea de producere a impactului este scăzută – este posibil să apară
	Probabil	Probabilitatea de producere a impactului este ridicată – este foarte posibil să apară
	Foarte probabil	Producerea impactului este sigură
Reversibilitate	Reversibil	După dispariția impactului, componenta afectată se poate întoarce la condițiile inițiale
	Ireversibil	Impactul nu permite întoarcerea la condițiile inițiale ale componentei de mediu afectate
Natura transfrontieră	Da	Impactul are potențialul de a genera modificări în context transfrontieră
	Nu	Impactul nu are potențialul de a genera modificări în context transfrontieră

Prognozarea impacturilor se poate realiza cantitativ, exprimată în unități de suprafață (mp, hectare), timp (ani), de exprimare a modificărilor survenite la nivelul componentei studiate/receptorului (ex: scăderea/creșterea efectivelor populaționale, număr locuitori afectați etc). Pentru evaluări cantitative se utilizează modele numerice sau analiza spațială (platforme GIS).

6.4. Evaluarea semnificației impacturilor

Semnificația unui impact poate fi majoră (semnificativă), moderată, minoră, neglijabilă, fără valoare sau pozitivă și este dată de 2 criterii (componente)

- **Magnitudinea** modificărilor propuse prin implementarea proiectului;
- **Senzitivitatea** (sensibilitatea) componentelor potențial afectate, aflate în zona studiată.

Directiva EIA precizează stabilirea sensibilității și magnitudinii pentru fiecare factor de mediu potențial a fi afectat de proiect, respectiv: apă (de suprafață

și subterană), aer, sol, geologie, biodiversitate, climă, populație, sănătate umană, bunuri materiale, moștenire culturală, peisaj.

Magnitudinea impactului este dată de caracteristicile proiectului și ale efectelor generate de acesta, cum sunt:

- Natura efectului: negativ, pozitiv sau ambele;
- Tipul efectului: direct, indirect, secundar, cumulativ;
- Reversibilitatea efectului: reversibil, ireversibil;
- Extinderea efectului: locală, regională, națională, transfrontieră;
- Durata efectului: temporar, termen scurt, termen lung;
- Intensitatea efectului: mică, medie, mare.

Magnitudinea impactului poate fi *mică*, *medie* sau *mare*, în funcție de caracteristicile de mai sus.

Senzitivitatea receptorului este înțeleasă ca fiind sensibilitatea mediului receptor asupra căruia se manifestă efectul, inclusiv capacitatea acestuia de a se adapta la schimbările pe care proiectele le pot aduce asupra sa. Sensitivitatea poate fi *mică*, *medie* sau *mare*.

Pe baza claselor de semnificație identificate utilizând cele două componente, magnitudinea și sensibilitatea, se stabilesc *clasele de impact*, care poate constitui un cadru foarte eficient de orientare a opiniei evaluatorului, pentru toate formele de impact identificate.

Clasele de impact utilizate în document sunt:

- *Impact semnificativ* (negativ/ pozitiv);
- *Impact redus* (negativ/ pozitiv);
- *Fără impact* (acolo unde se estimează că nu vor apărea modificări la nivelul factorului de mediu sau nivelul modificărilor este nedecelabil).

Aprecierea nivelului de semnificație se realizează inițial prin combinații de criterii pe cale matricială (matrici, regăsite în alcătuirii variate în literatura de specialitate). Se subliniază faptul că încadrarea finală a impactului se sprijină pe argumente de detaliere specifice și diverse metode bazate pe parametri și indici de ponderare.

Tabel 40: Nivel de semnificație

Semnificația impactului		Magnitudinea modificărilor										
		Negativă foarte mare	Negativă mare	Negativă moderată	Negativă mică	Negativă foarte mică	Nicio modificare	Pozitivă foarte mică	Pozitivă mică	Pozitivă moderată	Pozitivă mare	Pozitivă foarte mare
Sensibilitatea receptorului	Foarte mare	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Fără impact	Nesemnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Mare	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Fără impact	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Mode rat	Semnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Fără impact	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Mică	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Fără impact	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv
	Foarte mică	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Fără impact	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv

unde

Cod culoare	Semnificația impactului	Măsuri necesare
	Impact negativ semnificativ	Dacă nu pot fi formulate măsuri de reducere eficiente (impactul rezidual să nu fie semnificativ) trebuie adoptate măsuri de evitare producerii impactului (modificarea locației propuse, modificarea soluției tehnice / tehnologice propuse etc.) sau, după caz, de compensare
	Impact negativ nesemnificativ	Nu sunt necesare măsuri de evitare/ reducere dar pot fi formulate unele măsuri pentru asigurarea menținerii impactului negativ la un nivel minim.
	Fără impact	Nu este cazul
	Impact pozitiv semnificativ	Orice măsură ce poate conduce la extinderea/ multiplicarea efectelor
	Impact pozitiv nesemnificativ	

Semnificația generală a impactului

Pentru determinarea semnificației generale a impactului se au în vedere:

- Magnitudinea impactului (scară, durată, intensitate etc.)
- Valoarea / sensibilitatea receptorului

Tabel 41: Semnificația impactului în funcție de magnitudine și sensibilitatea receptorului

	Magnitudine mică	Magnitudine medie	Magnitudine mare
Valoare / sensibilitate mică	Minor	Minor	Moderat
Valoare / sensibilitate medie	Minor	Moderat	Major
Valoare / sensibilitate mare	Moderat	Moderat	Major
Semnificația impactului			
Fără impact sau nesemnificativ	nu generează efecte cuantificabile (vizibile sau măsurabile) în starea naturală a		

Semnificație minoră	Impactul are magnitudine mică, se încadrează în standarde și / sau este asociat cu receptori cu valoare / sensibilitate mică sau medie. Impact cu magnitudine medie care afectează receptori cu valoare mică
Semnificație moderată	Impact care se încadrează în limite, cu magnitudine mică afectând receptori cu valoare mare, sau magnitudine medie afectând receptori cu valoare medie sau magnitudine mare afectând receptori cu valoare medie.
Semnificație majoră	Impact care depășește limitele și standardele și are o magnitudine mare afectând receptori cu valoare medie sau magnitudine medie afectând receptori cu valoare mare.

6.5. Impactul cumulativ

Evaluarea impactului cumulativ s-a realizat prin parcurgerea următorilor pași:

- Identificarea proiectelor importante existente și/ sau propuse în zona de implementare a proiectului;

- Analizarea probabilității ca aceste proiecte să genereze forme de impact cumulativ (să contribuie cu efecte adiționale și/sau efecte sinergice cu proiectul analizat);
- Evaluarea semnificației impactului cumulativ.

6.6. Măsuri de evitare și reducere a impactului

Pentru toate formele de impact unde a fost identificată posibilitatea apariției unui impact semnificativ sau a unui impact moderat au fost propuse măsuri de evitare sau de reducere a impactului. Măsurile de evitare au fost considerate cele care pot elimina sau reduce în mod real probabilitatea de apariție a unui impact semnificativ iar măsurile de reducere au fost considerate cele care, prin diminuarea magnitudinii modificărilor, pot asigura o reducere a semnificației impactului (de la semnificativ la moderat sau de la moderat la redus).

6.7. Impact rezidual

Impactul rezidual reprezintă o prognoză a semnificației impactului în condițiile implementării măsurilor de evitare și reducere.

Evaluarea impactului rezidual s-a realizat pe baza matricei de evaluare a semnificației impactului cu utilizarea aceluiași clase de sensibilitate și magnitudine.

6.8. Monitorizare

Monitorizarea sistematică a efectelor și/sau a impacturilor rezultate în urma construcției și operării proiectului oferă oportunitatea de a identifica dacă impactul prognozat nu se confirmă așa cum a fost prevăzut, astfel încât să

se poate fi luate măsuri ținere sub control a parametrilor prognozați la proiectare și de remediere, atunci când este cazul.

Monitorizarea permite luarea în considerare a unor informații relevante suplimentare sau neprevăzute în etapele anterioare punerii în funcțiune și operării proiectului, oferind posibilitatea de adaptare a activităților la situații noi.

7. DESCRIERE A EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI

7.1. Identificarea formelor de impact

Conform ghidului general EIM evaluarea impactului s-a concentrat pe acele efecte și forme de impact care prezintă potențial de a fi de nivel moderat sau semnificativ. În continuare acestea sunt prezentate grupat pe cerințele exprimate în Anexa 4 a Directivei EIA revizuită.

7.1.1. Utilizarea resurselor naturale

Principalele resurse naturale utilizate în cadrul proiectului sunt nisip, balast, pietriș și piatră spartă. Acestea vor fi utilizate la organizarea de șantier, la construcția drumurilor de acces, la amplasarea turbinelor, la construcția stației de transformare, pozarea cablurilor electrice subterane și a fibrei optice.

În etapa de funcționare a a parcului eolian nu se utilizează resurse naturale, singura resursa implicată fiind energia cinetică a vântului.

7.1.2. Emisii de poluanți, zgomot, vibrații, lumina, căldură și radiații, deșeuri

Pentru proiectul evaluat se consideră relevante emisiile de poluanți în aer și apă, zgomotul, vibrațiile, deșeurile și fenomenul de umbrire intermitentă (shadow-flicker). Pe de altă parte, emisiile luminoase și de radiații sunt prezente, dar nu vor crea efecte mai mari decât cele prezente actualmente în cazul locuințelor.

7.1.3. Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu, din cauza unor accidente sau dezastre

Proiectul evaluat nu intră sub incidența legislației privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase (Legea nr. 59/2016, SEVESO). Din punct de vedere al dezastrelor naturale, principalele riscuri sunt reprezentate de cutremure, incendii și alunecări de teren.

În zona UAT-urilor în care se implementează proiectul au fost identificate obiective de patrimoniu cultural și arheologic (prezentate în secțiunea 5.7. din document), însă niciunul dintre acestea nu se regăsesc pe amplasamentul proiectului sau în zona condițională a acestuia.

Lucrările propuse de implementare a proiectului s-au stabilit astfel încât să fie evitate riscurile degradării obiectivelor de patrimoniu în perioada de execuție. Nu au fost identificate riscuri suplimentare pentru obiectivele culturale nici pentru perioada operare.

7.1.4. Tehnologii și substanțe utilizate

Tehnologiile și substanțele utilizate sunt cele utilizate în mod uzual în cadrul proiectelor de realizare a infrastructurii.

În cadrul evaluării potențialelor efecte asupra factorilor de mediu realizate în acest document au fost luate în considerare tehnologiile și substanțele utilizate, în toate etapele proiectului.

Substanțele prezente pe amplasament ar putea avea un impact negativ asupra mediului doar în situațiile în care acestea ar fi eliberate în mediu ca urmare a producerii unor accidente. În condiții normale, toate substanțele chimice utilizate în etapa de execuție vor fi stocate în ambalaje originale, doar în spații special amenajate. Organizarea de șantier și punctele de lucru vor fi dotate cu kituri de intervenție în caz de scurgeri accidentale.

7.2. Apa

7.2.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu apă

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu Apă a fost analizată pe baza a două criterii: sensibilitatea zonelor de implementare și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect.

Clase de sensibilitate

Clasele de sensibilitate pentru apa au fost stabilite în funcție de starea ecologică și chimică actuală și din punct de vedere al existenței unor restricții cunoscute, legate de folosințele de apă, cu prioritate al alimentării cu apă a populației.

Tabel 42: Clasele de sensibilitate utilizate in evaluarea impactului asupra componentei de apă

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Zone de protecție sanitară ale alimentarilor cu apă Zone protejate desemnate de ANAR

	Zone de protecție hidrogeologică
Mare	Corpuri de apă cu stare cantitativă buna și cu stare chimica buna
Moderată	Corpuri de apă cu stare chimica buna, care înregistrează însă depășiri ale valorilor indicator
Mică	Corpuri de apă cu stare cantitativa buna și stare chimica slabă Corpuri de apă cu stare cantitativa slaba și stare chimica buna
Foarte mică/nesensibil	Corpuri de apă cu stare cantitativa slaba și stare chimica slaba

Magnitudinea modificărilor propuse

Tabel 43: Clasele de magnitudine utilizate in evaluarea impactului asupra componentei de apă

Magnitudine	Descriere
NEGATIVĂ	
Foarte mare	Depășirea concentrațiilor de poluanți in apă care duce la trecerea din clasa moderată la clasa poluată. Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibila reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale in mai puțin de 1 an.
Mare	Depășirea concentrațiilor de poluanți din clasa moderata cu 10-20%. Modificări care contribuie direct la împiedicarea îmbunătățirii stării chimice și/ sau stării/ potențialului ecologic.
Moderată	Modificări ale concentrațiilor de poluanți sub 5% din clasa moderată.

Mică	Modificări ale elementelor de calitate între 2,5-5% din clasa buna.
Foarte mică	Modificări ale elementelor de calitate sub 2,5% din clasa buna.
Nicio modificare decelabilă	Nu exista surse de contaminare a apei sau contribuția lor este nedecalabilă
POZITIVĂ	
Foarte mică	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate ale corpului de apa cu mai puțin 2,5% fata de parametrii clasei bune
Mica	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate ale corpului de apa cu 2,5-5% fata de parametrii clasei bune
Moderata	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate ale corpului de apa cu 5-10% fata de parametrii clasei bune.
Mare	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate ale corpului de apa între 10-20% fata de parametrii clasei bune.
Foarte mare	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea (trecerea la o clasa superioara) stării chimice și/sau stării/potențialului ecologic al corpului de apa.

7.2.2 Prognozarea impactului

Amplasamentul destinat realizării proiectului nu cuprinde canale, corpuri de apa de suprafață proiectul nefiind realizat in vecinătatea unor corpuri permanente de apa curgătoare sau stătătoare.

Surse de poluanți pentru ape in perioada de execuție

Conform caracteristicilor proiectului eolian, nu se prevede prelevarea de apa din sursa subterana sau de suprafață din zona amplasamentului, în consecință nu vor apărea efecte asupra hidrologiei zonei și nici nu vor fi afectate in secundar alte activități dependente de apă ca resursa.

Nu se vor evacua ape uzate in ape de suprafață, deci nu va exista impact asupra calității apelor de suprafață indusa de o astfel de acțiune.

În perioada de construcție singurele surse de poluare a apelor sunt reprezentate de eventuale scurgeri accidentale ale carburanților de la utilajele implicate in lucrările de înființare rețea.

În perioada de construire apele uzate prezente sunt doar cele menajere de la toaletele ecologice și vestiarele lucrătorilor care vor fi vidanjate de către o societate autorizata.

Surse de poluanți pentru ape in perioada de operare

Instalațiile proiectate, in exploatare, nu creează surse de poluare pentru ape.

Singura sursa posibil generatoare de impact asupra calității apei de pe amplasamentul este contaminarea accidentala a apelor meteorice cu lubrifianți și uleiuri folosite in activitățile de mentenanță a turbinelor eoliene.

Scurgerea apelor pluviale se va realiza prin pante naturale către terenurile din împrejurimi.

Nu sunt necesare instalații de epurare sau pre-epurare a apelor uzate deoarece din activitatea parcului eolian nu se vor genera ape uzate tehnologice sau menajere.

Apele pluviale (convențional curate) căzute pe teren se scurg gravitațional către șanțurile/rigolele din zona.

7.2.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

Perioada desfășurării lucrărilor de construcții-montaj și dezmembrare

În cadrul obiectivului nu vor exista instalații de alimentare cu apa potabilă, pentru muncitori, se va asigura apa îmbuteliată în perioada de șantier.

Din activitățile desfășurate pe amplasament nu vor rezulta ape uzate tehnologice.

Măsurile de diminuare a impactului:

- evacuarea apelor uzate fecaloid menajere se va face în toalete ecologice mobile;
- apele uzate menajere vidanjabile trebuie transportate la cea mai apropiată stație de epurare;
- este interzisă deversarea de ape uzate rezultate pe perioada construcției în spațiile naturale din zona;
- eliminarea riscului de producere a scurgerilor accidentale de materiale, combustibili, uleiuri de la mijloacele de transport. În caz de scurgeri accidentale de produse petroliere pe sol, acestea vor fi colectate cu ajutorul materialelor absorbante ce vor fi asigurate în șantier și prin îndepărtarea/depoluarea stratului de sol afectat.
- Întreținerea utilajelor (spălarea lor, efectuarea de reparații, schimbările de piese, de uleiuri, alimentarea cu carburanți etc.) se va realiza numai în locuri autorizate/special amenajate;
- manipularea materialelor a pământului și a altor substanțe folosite se va face astfel încât să se evite antrenarea lor de în apele de precipitații;

- materialele de construcție nu vor fi depozitate în vecinătatea cursurilor de apă, pentru a se evita o eventuala dislocare a lor;
- utilajele și autovehiculele utilizate în timpul construcției parcului eolian nu vor staționa în vecinătatea cursurilor de apă, pentru a se evita eventuale pierderi de produse petroliere pe sol, care la rândul lor sa poată fi antrenate la o eventuala inundare a zonei;

În etapa de dezafectare

Un aspect care se poate sublinia este ca valorile consumului de apă vor fi mai reduse decât cele din etapa de construcție. Lucrările de dezafectare vor fi efectuate cu respectarea tuturor măsurilor de precauție în vederea eliminării producerii de scurgeri accidentale de produse petroliere precum și de colectare a tuturor deșeurilor rezultate în urma acestor lucrări. În caz de scurgeri accidentale de produse petroliere pe sol, acestea vor fi colectate cu ajutorul materialelor absorbante ce vor fi asigurate în șantier și prin îndepărtarea/depoluarea stratului de sol afectat.

În perioada de operare

În perioada funcționării parcului eolian nu se prognozează impact asupra factorului de mediu apă.

7.3 Aerul

7.3.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu aer

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu Aer a fost analizată pe baza criteriilor: sensibilitatea zonelor de implementare și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect.

Clase de sensibilitate

Clasele de sensibilitate pentru factorul de mediu aer au fost stabilite în funcție de starea actuala privind calitatea aerului in zona proiectului.

Tabel 44: Clasele de sensibilitate utilizate in evaluarea impactului asupra componentei de aer

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Zone in care se înregistrează frecvente depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limita și niveluri critice) pentru mai mulți poluanți atmosferici relevanți pentru proiectul propus.
Mare	Zone in care se înregistrează ocazional depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limita și niveluri critice) pentru mai mulți poluanți atmosferici relevanți pentru proiectul propus.
Moderată	Zone in care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limita și niveluri critice) pentru poluanții atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile se încadrează in intervalul 75% - 100% din CMA și nu exista perspectiva de a fi depășite CMA pe termen scurt (2-3 ani)
Mică	Zone in care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limita și niveluri critice) pentru poluanții atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile se încadrează in intervalul 50%- 75% din CMA și nu exista perspectiva de a fi depășit pragul de 75% din CMA pe termen scurt (2-3 ani)
Foarte mică/nesensibil	Zone in care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limita și niveluri critice) pentru poluanții atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile sunt mai mici de 50% din CMA și nu exista perspectiva de a fi depășit pragul de 50% din CMA pe termen scurt (2-3 ani)

Magnitudinea modificărilor propuse

Clasele de magnitudine pentru identificarea impactului asupra aerului au fost stabilite ținând cont de mărimea modificărilor calitative.

Tabel 45: Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de aer

Magnitudine	Descriere
NEGATIVĂ	
Foarte mare	Depășirea concentrațiilor maxim admise (CMA) ale poluanților în aerul ambiental ca urmare a contribuției proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale.
Mare	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 70-99% din CMA.
Moderată	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 50-70% din CMA.
Mică	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 20-50% din CMA.
Foarte mică	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații <20% din CMA.
Nicio modificare decelabilă	Nu există surse de contaminare a aerului sau contribuția lor este nedecelabilă
POZITIVĂ	
Foarte mică	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu <10% din CMA
Mică	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 10-20% din CMA
Moderată	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 20-50% din CMA

Mare	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 50-70% din CMA
Foarte mare	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu >70% din CMA

7.3.2 Impactul prognozat

În perioada de execuție

Execuția lucrărilor proiectate constituie, pe de o parte, o sursă de emisii de praf, iar pe de alta parte, sursa de emisie a poluanților specifici arderii combustibililor fosili (produse petroliere distilate) atât în motoarele utilajelor necesare efectuării acestor lucrări, cât și ale mijloacelor de transport folosite.

Emisiile de praf, care apar în timpul execuției lucrărilor proiectate, sunt asociate lucrărilor de excavații, de vehiculare și punere în opera a materialelor de construcție.

Degajările de praf în atmosfera variază adesea substanțial de la o zi la alta, depinzând de nivelul activității, de specificul operațiilor și de condițiile meteorologice.

Natura temporară a lucrărilor de construcție, specificul diferitelor faze de execuție diferențiază net emisiile specifice acestor lucrări de alte surse nedirijate de praf, atât în ceea ce privește estimarea, cât și controlul emisiilor.

Lucrările de construcție implică o serie de operații diferite, fiecare având propriile durate și potențial de generare a prafului. Cu alte cuvinte, în cazul realizării unei construcții, emisiile au o perioadă bine definită de existență (perioada de execuție), dar pot varia substanțial ca intensitate, natură și localizare de la o fază la alta a procesului de construcție.

Datorita faptului ca lucrările se preconizează a se desfășura in etape (amenajare drumuri, terasamente, execuție fundații, montare turbine) se poate aprecia ca acest factor de mediu nu va fi afectat semnificativ.

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

- utilajele de constructii;
- transportul materialelor și a personalului;
- activitatea din organizarea de șantier.

Trebuie menționat faptul ca toate obiectele din componenta obiectivului necesita executie in situ, pentru care se fac excavații și sapaturi pentru fundații, șanturi pentru pozare cabluri, turnari beton pe loc, executare drumuri etc.

Lucrările prevăzute constau în excavarea și depozitarea unor cantitati importante de pământ și steril. Aceste depozite pot fi antrenate de vant.

Executia lucrărilor implica folosirea utilajelor specifice diferitelor categorii de operatii, ceea ce conduce la aparitia unor surse de poluanti caracteristici motoarelor cu ardere interna. In plus, aprovizionarea cu materiale necesar a fi puse in opera implica utilizarea de autovehicule pentru transport care, la rândul lor generează poluanti caracteristici motoarelor cu ardere interna.

Regimul emisiilor acestor poluanti este, ca și in cazul emisiilor de praf, dependent de nivelul activitatii și de operatiile specifice, prezentând o variabilitate substanțiala de la o zi la alta, de la o faza la alta a procesului.

Mijloacele de transport și utilajele folosite pentru realizarea lucrărilor vor genera poluanti caracteristici arderii combustibililor in motoare (NOx, SOx, CO, pulberi, metale grele etc.). Regimul emisiilor acestor poluanti este, ca și in cazul emisiilor de pulberi generate de excavări, dependent de nivelul

activității zilnice, prezentând o variabilă substanțială de la o zi la alta, de la o fază la alta a procesului. Nu se pot cuantifica în acest moment consumuri de combustibil și deci o cantitate de emisii aferente arderii acestuia în motoare. În cazul emisiilor de poluanți de la autovehiculele și utilajele utilizate la construcții, cantitățile scad cu cât cresc performanțele motorului.

În perioada de operare

În perioada de exploatare, obiectivul analizat nu constituie sursa de poluare a atmosferei.

Nu există niciun fel de emisii de poluanți care pot afecta factorul de mediu aer în perioada de funcționare/exploatare a parcului eolian. Neexistând emisii de poluanți în aer de la astfel de obiective nu se produc dispersii și nici modificări ale calității aerului.

7.3.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

În perioada de execuție

Pe perioada secetoasă se recomandă umectarea drumurilor de acces pentru limitarea antrenării prafului în zonele învecinate.

Referitor la emisiile de la vehiculele de transport, acestea trebuie să corespundă condițiilor tehnice prevăzute la inspecțiile tehnice care se efectuează periodic pe toată durata utilizării tuturor autovehiculelor înmatriculate în țară.

Utilajele și mijloacele de transport vor fi verificate periodic în ceea ce privește nivelul de monoxid de carbon și concentrațiile de emisii în gazele de eșapament și vor fi puse în funcțiune numai după remedierea eventualelor defecțiuni.

Alimentarea cu carburanți a mijloacelor de transport se va face în stații de alimentare carburanți.

Procesele tehnologice care produc mult praf vor fi reduse în perioadele cu vânt puternic, sau se va urmări o umectare mai intensă a suprafețelor aflate sub acțiunea utilajelor de lucru sau a drumurilor de acces, în special a celor nepavate.

Drumurile de șantier vor fi permanent întreținute prin nivelare și stropire cu apă pentru a se reduce praful, sau cu lianți chimici pe baza de apă.

Depozitele temporare de pământ excavat trebuie limitate la maxim 2 m înălțime.

Drumurile de șantier vor fi permanent întreținute prin nivelare și umectate pentru a reduce praful.

În perioada de operare

Parcul eolian nu produce emisii în atmosfera în perioada de funcționare motiv pentru care nu se prevăd măsuri de protecție a factorului de mediu aer.

7.4. Solul și subsolul

7.4.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu sol

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu sol a fost analizată pe baza a două criterii: sensibilitatea zonelor de implementare și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect.

Clase de sensibilitate

Clasele de sensibilitate utilizate in evaluare sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabel 46: Clase de sensibilitate la evaluarea impactului asupra solului

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Arii naturale protejate de interes comunitar; Situri desemnate ca fiind protejate din punct de vedere pedologic Teren aparținând intravilanului UAT-urilor, cum ar fi grădini din gospodării și comunități
Mare	Terenuri agricole utilizate pentru horticultură și pomicultură și alte culturi valoroase Terenuri împădurite
Moderata	Terenuri agricole utilizate pentru culturi de cereale
Mica	Terenuri având ca tip de folosință pășune Terenuri neproductive
Foarte mică/nesensibil	Zone industriale și alte terenuri puternic antropizate

Magnitudinea modificărilor propuse

Clasele de magnitudine utilizate în evaluare sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabel 47: Clase de magnitudine la evaluarea impactului asupra solului

Magnitudine	Descriere
NEGATIVĂ	
Foarte mare	Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol corespunzătoare pragurilor de intervenție.

Magnitudine	Descriere
	<p>Pierderea capacității productive pe o perioadă mai mare de 10 ani.</p> <p>Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 1 an.</p>
Mare	<p>Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol cu peste 75% din pragurile de intervenție.</p> <p>Pierderea capacității productive pe o perioadă cuprinsă între 5 – 10 ani.</p> <p>Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 6 luni – 1 an.</p>
Moderată	<p>Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol corespunzătoare pragurilor de alertă.</p> <p>Pierderea capacității productive pe o perioadă cuprinsă între 1 – 5 ani.</p> <p>Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 6 luni.</p>
Mică	<p>Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol cu peste 75% din pragurile de alertă.</p> <p>Pierderea capacității productive pe o perioadă de maxim 1 an.</p> <p>Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube pe zone restrânse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 6 luni.</p>
Foarte mică	<p>Concentrații de poluanți în sol cu valori cuprinse între valorile normale și 75% din pragurile de alertă.</p> <p>Fără pierderi ale capacității productive a solului.</p> <p>Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube pe zone restrânse și pentru care este posibilă reabilitarea pe termen scurt (max 1 lună).</p>
NEUTRĂ	

Magnitudine	Descriere
Nicio modificare decelabilă	Nu există surse de contaminare /alterare structurală a solului sau contribuția lor este nedecalabilă.
POZITIVĂ	
Foarte mică	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol sub limita pragului de intervenție, dar nu mai mici de 75% din pragul de intervenție
Mică	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în intervalul >pragul de alertă, <75% din pragul de intervenție
Moderată	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în intervalul >75% din pragul de alertă, <pragul de alertă
Mare	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în intervalul >50% din pragul de alertă, <75% din pragul de alertă
Foarte mare	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în zona valorilor normale

Praguri de semnificație a impactului

Analiza impactului asupra calității solului se realizează ținând cont de valorile pragurilor de alertă și de intervenție prevăzute în Ordinul MAPPM nr. 756/1997, pentru aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului (cu modificările și completările ulterioare)

7.4.2. Prognozarea impactului

Forma de impact considerată în cadrul analizei pentru sol este reprezentată de pierderea capacității productive a solului ca urmare a modificărilor fizice și modificarea calității solului/ subsolului ca urmare a contaminării și a ocupării unor suprafețe noi de teren.

Se menționează faptul că proiectul propus nu intersectează arii naturale protejate sub aspect pedologic.

Etapa de execuție

Potențialele efecte de impactare pe perioada intervențiilor din etapa de amenajare teren, construire-montaj a parcului eolian pot fi generate de următoarele:

- decopertare - zona de construcții fundații, drumuri și căi de acces, trasee de rețele de cabluri;
- scurgeri accidentale de produse petroliere;
- activitatea mijloacelor de transport și a utilajelor de mare tonaj.

Prin decopertarea solului se scot din circuitul natural și productiv elemente nutritive specifice solului. O parte din acestea vor fi reintegrate prin operațiunile de refacere a zonelor afectate temporar, atunci când stratul vegetal de sol excavat va fi reamplasat pe suprafețele de teren prevăzute. În cursul operațiunilor descrise anterior apar modificări ale caracteristicilor solului, dar aceste modificări sunt reversibile, cu potențial de a fi readuse la starea inițială după lucrările de refacere prevăzute în proiect.

O altă formă de impact asupra solului poate fi eroziunea hidrică și eoliană a suprafețelor depozitelor temporare a solului excavat, care au suprafețele neconsolidate, fiind vulnerabile la acțiunea de șiroire a apelor meteorice și a rafalelor de vânt. Prin fenomenele de eroziune descrise mai sus pot apare efecte negative asupra suprafețelor de vegetație din apropiere prin împotmolire, dacă eroziunea este de natură hidrică, sau prin depunerea de praf pe aparatul foliar al plantelor naturale sau cultivate, perturbând proceselor fiziologice și biochimice ale plantelor. Dacă fenomenul de eroziune eoliană este mai amplu, sau de durată mare acesta poate afecta prin concentrații crescute de particule solide în zone locuite, sau prin

depuneri de praf pe suprafețe construite, sau pe obiecte care pot fi afectate negativ.

Efectele perioadei de construcție asupra solului vor fi minore, temporare, pe o perioada limitata in timp de durata de execuție a lucrărilor.

Etapa de operare

Potențialul de poluare a solului în perioada funcționării parcului eolian este dat doar de riscul manipulării necorespunzătoare a uleiurilor de transmisie și hidraulice, în operațiile de mentenanță periodice. În astfel de situații, din neglijență există risc de poluare a solului prin scurgeri necontrolate. Efectele, în aceste cazuri puțin probabile, ar fi locale, doar în aria restrânsă de lucru, iar eliminarea poluării se poate face prin intervenție de urgență, cu materiale absorbante și refacerea porțiunilor de sol afectate, aceasta fiind posibil de realizat chiar de către echipa de mentenanță instruită și dotată corespunzător.

7.4.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

Etapa de execuție /dezafectare

Pe perioada efectuării lucrărilor de construcții sunt prevăzute măsuri cu caracter obligatoriu pentru executanții lucrărilor:

- delimitarea zonelor de lucru înainte de începerea lucrărilor de construcții, astfel încât să fie cunoscute limitele spațiale în care se vor desfășura activitățile din șantier;
- depozitarea temporară a componentelor turbinelor și a materialelor de construcții se va face pe terenuri stabilite cu exactitate în proiectul de organizare de șantier;

- în perimetrul amplasamentului proiectului se interzic spălarea, întreținerea sau repararea mijloacelor de transport, utilajelor și altor echipamente tehnice;
- deșeurile de la organizarea de șantier se vor colecta în spații special amenajate și se vor elimina/valorifica conform legislației în vigoare;
- solul decopertat din stratul fertil va fi folosit ulterior pentru refacerea terenurilor afectate;
- reabilitarea terenului aferent organizării de șantier după finalizarea lucrărilor de construcții-montaj și aducerea acestuia la starea inițială.

Etapa de exploatare

Funcționarea parcului eolian nu creează impact negativ asupra solului și subsolului.

7.5. Biodiversitatea

7.5.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra biodiversității

Clase de sensibilitate

Sensibilitatea zonelor potențial afectate de proiect, a fost stabilită ținând cont de importanța componentelor biotice și abiotice care le definesc, precum și de nivelurile statutului de protecție și conservare, declarat la nivel național și european.

Tabelul 48: Clase de sensibilitate ale componentelor de biodiversitate

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Rezervații științifice; Zone de protecție strictă și zone de protecție integrală din interiorul ariilor naturale protejate de interes național; Păduri virgine; Zone de sălbăcie; Habitate prioritare; Habitate ale speciilor prioritare, periclitate, critic periclitate.
Mare	Habitate Natura 2000 și habitate ale speciilor Natura 2000, aflate în interiorul limitelor siturilor Natura 2000; Rezervații naturale; Monumente ale naturii; Arii naturale protejate de interes județean și local; Zone tampon (zone de conservare durabilă, zone de management durabil) din interiorul ariilor naturale protejate de interes național; Zone umede de importanță internațională; Zone importante pentru păsări (IBA); Coridoare ecologice;

	Habitat critice ale speciilor de interes comunitar și național; Habitat critice ale speciilor vulnerabile și aproape amenințate.
Moderată	<p>Zone de dezvoltare durabilă din interiorul ariilor naturale protejate de interes național;</p> <p>Habitat favorabile pentru speciile de interes comunitar și național, aflate în afara ariilor naturale protejate (speciile sunt abundente/nou consemnate; sunt identificate culoare principale de migrație);</p> <p>Pajiști cu înaltă valoare naturală (HNV), pajiști importante pentru păsări, pajiști importante pentru fluturi, livezi tradiționale, cu fânețe, din zona colinară și de munte;</p> <p>Ecosisteme semi-naturale care nu fac obiectul conservării (ex.: rezervații semincere, parcuri dendrologice, parcuri și grădini urbane etc.).</p>
Mică	Habitat antropizate (ex.: plantații, culturi agricole, terenuri agricole abandonate, comunități vegetale ruderales etc.) fără obiective de management și fără prezența speciilor de interes conservativ
Foarte mică/ Nesensibilă	Habitat aflate în interiorul comunităților umane, puternic influențate de activitățile acestora (ex.: peluze, terenuri virane etc.).

Magnitudinea modificărilor propuse

În scopul evaluării impactului asupra biodiversității se analizează elementele sensibile (areale teritoriale și receptori), identificate a fi potențial afectate de implementarea proiectului propus, decelând diferite grade de magnitudine în funcție de modificările generate, atât sub aspect negativ, cât și pozitiv, pentru toate componentele de biodiversitate considerate relevante în zona de influență a proiectului: situri Natura 2000, habitate/ specii de interes comunitar, habitate/specii de interes național, elemente dendrologice și geologice relevante. Magnitudinea modificărilor reflectă în mod direct valoarea potențialului generator de impact a unui tip de intervenție/activitate care are loc în mediul natural.

În tabelul următor sunt redată câte cinci clase de magnitudine cu valoare negativă, respectiv pozitivă, fiind luată în considerare și situația în care un tip de intervenție/ acțiune nu influențează și/ sau nu propune modificări la nivelul componentei de biodiversitate analizată.

Tabel 49: Clase de magnitudine ale impactului asupra biodiversității

Magnitudine	Descriere
Negativă	
Foarte mare	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu depășirea pragurilor stabilite pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a $\geq 20\%$ din componenta biologică)

Magnitudine	Descriere
Mare	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu depășirea a 50% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a 10-20% din componenta biologică)
Moderată	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu 25- 50% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a 5-10% din componenta biologică)
Mică	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu 10-25% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a 2,5-5% din componenta biologică)
Foarte mică	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu maxim 10% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a maxim 2,5% din componenta biologică)
Nicio modificare decelabilă	Acțiuni care nu influențează componentele de biodiversitate sau modificările produse nu sunt decelabile.

Magnitudine	Descriere
Pozitivă	
Foarte mică	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu maxim 10% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a maxim 2,5% din componenta biologică)
Mică	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu 10-25% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a 2,5-5% din componenta biologică)
Moderată	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu 25-50% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a 5-10% din componenta biologică)
Mare	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu $\geq 50\%$ din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a 10-20% din componenta biologică)
Foarte mare	Acțiuni care contribuie semnificativ la îmbunătățirea stării de conservare (trecerea într-o stare de conservare superioară). Dacă nu există praguri, îmbunătățirea condițiilor componentei biologice cu peste 20% față de starea inițială.

Gradele de magnitudine prezentate mai sus sunt utilizate pentru evaluarea semnificației impactului la nivelul întregului proiect analizat, iar în situația în care Studiul de evaluare adecvată a identificat existența unui potențial impact semnificativ, prezentul document a preluat și a menținut această evaluare.

7.5.2. Concluziile Studiului de Evaluare Adecvată

Proiectul analizat vizează crearea unei capacități de producție a energiei electrice din sursa regenerabilă eoliană, considerată „energie verde”, care răspunde cerințelor în creștere ale consumului și corespunde criteriilor conceptului de „dezvoltare durabilă”. Acest concept este menit să echilibreze la scara timpului și la nivel planetar „criza mediului înconjurător”, exprimată sumar prin termenul deja consacrat de „criză climatică”, sau „încălzire globală”.

Neutralitatea privind emisiile de gaze cu efect de seră a fost definită ca o țintă pentru 2050 și pentru Uniunea Europeană, un deziderat stipulat în cadrul Pactului Verde European. Pactul reprezintă un angajament legal, un set de inițiative care vizează ușurarea tranziției Europei către o economie curată și circulară prin utilizarea eficientă a resurselor, restaurarea biodiversității și reducerea poluării sub toate formele.

Până în 2030, obiectivul pentru reducerea gazelor cu efect de seră este de cel puțin 50% și spre 60% comparativ cu nivelurile din 1990. Una dintre principalele modalități prin care Comisia Europeană își propune să realizeze neutralitatea climatică este decarbonarea sectorului energetic.

Tranzacționarea emisiilor de carbon sau proiectele de compensare și reducere a carbonului reprezintă soluții pe termen scurt la o problemă

stringentă. 75% din emisiile de gaze cu efect de seră ale UE provin din producția și utilizarea energiei în sectoarele economice.

Pentru decarbonarea sectorului energetic și atingerea obiectivelor stabilite în cadrul acordului au fost instituite mai multe mecanisme europene de finanțare. Dintre acestea, principalii beneficiari ai Mecanismului de Tranziție Justă sunt Polonia, Germania și România, având în vedere dependența ridicată de combustibilii fosili pentru consumul de energie. România va putea accesa până la 4,4 miliarde EUR ca parte a acestui mecanism, care promite să sprijine tranziția către energie cu emisii reduse de carbon și, de asemenea, să îmbunătățească infrastructura energetică și să creeze noi locuri de muncă în cadrul economiei verzi.

România a atins în 2020 obiectivul de 24% din consumul de energie total provenit din surse regenerabile. Pentru 2030, noul obiectiv stabilit de guvernul român este de 30,7%, realizabil prin adăugarea a 7GW în capacitate regenerabilă.

În ceea ce privește consumul de energie, conform datelor Eurostat, în 2019, puțin peste 24% din consumul de energie a provenit din surse regenerabile de energie, plasând România pe locul 10 în UE și peste nivelul mediu al Uniunii.

În 2020, producția de energie electrică din România provenea în proporție de 12,4% energie eoliană, 3,4% din panouri solare fotovoltaice și 27,6% din hidroenergie. În total, producția de energie regenerabilă (eoliană, fotovoltaică și biomasă) a reprezentat 16% din total.

Emisiile de gaze cu efect de seră ale României au scăzut cu peste 50% față de nivelurile din 1990 datorită unei reduceri semnificative a cererii de energie

și a activității industriale, creșterii eficienței energetice și conformării treptate la standarde de mediu mai restrictive. În prezent, energia reprezintă încă sursa principală de emisii, reprezentând 2/3 din emisiile naționale de gaze cu efect de seră, urmate de agricultură și industrie

Parcul eolian Potoc 4 aduce o contribuție în producerea energiei din surse regenerabile.

În urma evaluărilor din teren pe parcursul unui an de zile, în ceea ce privește impactul asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar din perimetrul și din vecinătatea Parcului eolian, putem concluziona:

- Fiind amplasat în afara Siturilor Natura 2000 NATURA2000: ROSCI0031 – Cheile Nerei – Beușnița, ROSCI0206 Porțile de Fier, ROSPA0020 – Cheile Nerei – Beușnița, ROSPA0026 – Cursul Dunării, Baziaș, Porțile de Fier și ROSPA0080 – Munții Almăjului - Locvei, amplasarea Parcului eolian Potoc 4 nu afectează integritatea acestora.
- Amenajarea Parcului eolian Potoc 4 nu are impact semnificativ asupra - obiective de conservare ale siturilor ROSCI0031 – Cheile Nerei – Beușnița, ROSCI0206 Porțile de Fier,
- Amenajarea Parcului eolian Potoc 4 și funcționarea acestuia nu determină un impact semnificativ asupra speciilor de păsări- identificate ca obiectiv de conservare pentru ROSPA0020 – Cheile Nerei – Beușnița, ROSPA0026 – Cursul Dunării, Baziaș, Porțile de Fier și ROSPA0080 – Munții Almăjului - Locvei, deoarece :
 - impactul din punct de vedere al pierderii de habitat sau a degradării acestuia putem afirma că deoarece construcția

turbinelor este stabilită a fi efectuată în terenuri agricole 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.*

- *impactului din punct de vedere al deranjului asupra speciilor este direct și nesemnificativ pentru 3 specii de pasari (Alauda arvensis Coturnix coturnix, Miliaria calandra, dar prin aplicarea măsurilor de reducere prevazute se estimează reducerea impactului la nivel nesemnificativ.*
- *din punct de vedere al efectului de bariera 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. 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 ornitofaunei.*
- *Din punct de vedere al riscului de coliziune , în rândul celor 3 specii de ereți (Circus aeruginosus, Circus pygargus și Circus cyaneus) se estimeaza un risc.. Aceste specii au fost observate și în timpul inventarierilor din cadrul*

*amplasamentului, însă în număr foarte mic. Considerăm impactul pentru aceste specii ca fiind nesemnificativ. Pe parcursul mai multor studii realizate în parcurile eoliene din America s-a observat 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 nesemnificativ. 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 nesemnificativ plecând de la premisa că impactul este nesemnificativ la speciile deja evaluate prin metoda Band. De asemenea, a fost constată 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).*

- Amenajarea Parcului eolian Potoc 4 în perioada de funcționare nu generează impact semnificativ asupra speciilor de lilieci considerate obiective de conservare ale Siturilor Natura 2000 ROSCI0031 – Cheile Nerei – Beușnița, ROSCI0206 Porțile de Fier. Astfel 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*, *Plecostus* 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, implementarea proiectului va exercita un impact nesemnificativ și moderat (tabelul 35) asupra speciilor de chiroptere enumerate în formularele standard ale siturilor ROSCI0031 și ROSCI0206. 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.

- **Majoritatea speciilor nu prezintă risc de coliziune cu turbinele, zburând la joasă altitudine. Locurile unde s-au înregistrat numere mari de treceri ale speciilor de chiroptere nu sunt obstrucționate de către turbine. 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 cu toate turbinele se află amplasate în terenuri arabile

In condițiile date și respectarea măsurilor stabilite prin acest Studiu de evaluare adecvată, considerăm oportun implementarea Planului Urbanistic Zonal Parc eolian Potoc 4 și realizarea Parcului eolian Potoc 4.

Pentru a asigura în perimetrul și în zona de influență a proiectului menținerea unui impact rezidual nesemnificativ în Studiul de evaluare adecvată s-au sugerat măsuri de reducere, inclusiv măsuri specifice care fac referire la obiectivele de conservare ale siturilor Natura 2000. Acestea sunt:

- măsuri generale pentru protecția arealelor de interes comunitar adoptate în faza de proiectare;
- măsuri specifice habitatelor naturale, florei și faunei din zona analizată în perioada de execuție a lucrărilor propuse prin prezentul proiect;
- măsuri de diminuare a impactului asupra zonei analizate, posibil a fi afectate de lucrările propuse.

Măsuri generale pentru protecția arealelor de interes comunitar adoptate în faza de proiectare

- respectarea graficului de lucrări propus, precum și respectarea perioadei propuse prin prezentul proiect;

- respectarea perimetrului organizării de șantier propus a se amplasa în imediata vecinătate a zonei de lucru;
- folosirea drumurilor de acces existente la nivelul zonei analizate;
- asigurarea managementului corespunzător al deșeurilor cu eliminarea periodică a acestora fără a folosi depozite intermediare și neconforme. Este interzisă abandonarea deșeurilor în imediata vecinătate a organizării de șantier și nu numai;
- prezența în permanență a unui specialist cu competențe în conservarea biodiversității, pe toată perioada desfășurării lucrărilor propuse prin prezentul proiect.

Pentru reducerea impactului în timpul construcției se propun următoarele măsuri:

- ✓ M1 Pentru o refacere cât mai rapidă a terenului agricol afectat în faza de construcție se recomandă ca în cazul executării șanțurilor, materialul rezultat să fie depozitat pe orizonturi pedologice, urmând ca reconstrucția habitatului afectat să se facă cu respectarea strictă a reșezării solului în funcție de orizonturile pedologice inițiale.
- ✓ M2 Este important ca în zonele în care se vor efectua decopertări, stratul de sol fertil, care conține și stratul vegetal preexistent, să fie păstrat în imediata apropiere a zonelor de unde a fost extras. Odată cu încheierea lucrărilor de amenajare și construcție, stratul de sol fertil va fi folosit la ecologizare.
- ✓ M3 Pământul rezultat din săpătură se va așeza pe marginea șanțului în depozite protejate, în așa fel încât să nu se permită dispersarea

pământului pe teren. Astfel se vor săpa tronsoane relativ scurte în așa fel încât să fie realizată acoperirea în cel mai scurt timp evitându-se dispersarea acestuia.

- ✓ M4 Terenul afectat de plantarea pilonilor și pozarea cablurilor va fi refăcut prin nivelarea și înlăturarea surplusului de pământ. Pământul vegetal se va decoperta pe orizonturi pedologice și se va conserva în vederea refacerii stratului vegetal în zona în care se vor efectua lucrările.
- ✓ M5 După pozarea cablului, pământul se va reintroduce în șanț după ce sunt îndepărtate resturi de piatră și alte materiale ce pot exista în sol. Pământul se va compacta cu compactorul mecanic pentru a căpăta o consistență care să nu permită tasarea în timp.
- ✓ M6 După aducerea la cota inițială se va reamplasa stratul vegetal conservat la faza de decopertare, după care se va uda.
- ✓ M7 Habitatele limitrofe drumurilor de acces și exploatare vor fi protejate pe cât posibil;
- ✓ M8 Depozitarea materialului săpat să se facă doar pe terenurile agricole evitându-se acoperirea cu material săpat a unor habitate ce asigură adăpost pentru fauna locală;
- ✓ M9 Utilizarea în faza de construcție și exploatare a drumurilor existente de acces;
- ✓ M10 Limitarea la minimum a suprafețelor de teren perturbate în etapa de construcție și renaturarea habitatelor după încheierea acestei

etape, nefiind necesare măsuri de diminuare a impactului pentru etapa de operare;

- ✓ M11 Depozitarea materialelor în spații amenajate.
- ✓ M12 Umectarea drumurilor și a zonelor de amenajare a fundațiilor pentru turbine, în vederea minimizării cantităților de pulberi generate în atmosferă

Măsuri de reducere a impactului pentru biodiversitate

I. Faza de construcție:

MB1 Evitarea lucrărilor de amenajare a platformelor și a drumurilor în perioada 15 aprilie – 15 iulie.

Impact prognozat: nesemnificativ

Justificare: perioada 15 aprilie – 15 iulie 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 amenajare 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

II. Faza de exploatare:

MB2 Monitorizarea migrației și a speciilor răpitoare cuibăritoare în primul an 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

MB3 Monitorizarea activității speciilor de păsări răpitoare și a berzelor în timpul activităților agricole.

Impact prognozat: nesemnificativ

Justificare: pentru a valida și corela datele culese în faza de pre-construcție considerăm necesar efectuarea studiului asupra migrației păsărilor răpitoare cuibăritoare și a berzelor în zona amplasamentului. În teren a fost observată o tendință a creșterii activității păsărilor răpitoare, atât numeric dar și ca perioadă petrecută la nivelul amplasamentului, în timpul recoltării terenurilor arabile sau a activităților de întreținere ale acestora (arat, discuit).

Descriere: Speciile vor fi monitorizate în teren de personal specializat în timpul desfășurării activităților de mai sus în primii 3 ani de funcționare al parcului, iar dacă se vor constata situații în care observatorul vede că specii și indivizi sunt în pericol va putea cere închiderea turbinelor pe perioada în care păsările se hrănesc în zonă. Pentru a putea lua o astfel de decizie păsările cu risc de coliziune trebuie să fie într-un grup de minim 5 și la mai puțin de 500 de metri față de cea mai apropiată turbină. Această monitorizare are ca scop verificarea și validarea rezultatelor riscului de coliziune, iar dacă se vor constata devieri majore de la predicția inițială se vor putea cere măsuri suplimentare, automate, menite să închidă turbinele care se află în zona de risc pentru păsări: camere cu senzori, radare, etc. Pentru implementare acestei măsuri este necesar ca deținătorii terenurilor din zonele de amplasare ale turbinelor să anunțe cu cel puțin 7 zile înaintea începerii activităților agricole, personalul care asigură mentenanța parcului eolian.

Impact rezidual: nesemnificativ

MB4Reducerea impactului potențial generat de turbine asupra speciilor de chiroptere.

Impact prognozat: moderat

Justificare: deși riscul este estimat ca fiind nesemnificativ există necesitatea unui studiu suplimentar pentru determinarea activității speciilor de chiroptere în primul an de funcționare; astfel pentru o serie de turbine (care sunt apropiate de structurile naturale) va fi recomandată oprirea turbinelor la un vânt mai mic de 5 m/s și efectuarea studiilor de chiroptere la nivelul nacelei.

Studiile desfășurate în ultimii ani au demonstrat că cea mai sigură metodă pentru a reduce impactul generat de turbine este oprirea acestora când este vânt slab în perioada cu activitate mare ale speciilor de chiroptere (Rodrigues et al. 2015, Behr et al. 2017). Studiile desfășurate în America de Nord și Europa pe implementarea măsurilor de reducere a impactului au demonstrat că oprirea turbinelor până la o viteză mai mare a vântului este singura măsură eficientă observându-se scăderea mortalităților cu mult peste 50% când turbina se pornește la 5 sau 6,5 m/s față de funcționarea ei la (Behr et al. 2017). Aceleași studii au arătat că doar 15% din înregistrări erau efectuate în condiții de vânt peste 5 m/s și doar 6% din înregistrări la vânt peste 6 m/s (Behr et al. 2017).

Descriere: pentru turbinele supuse acestei măsuri propunem ca, pentru primul an de funcționare, în perioada 15 iulie – 30 septembrie, între apusul și răsăritul soarelui, intrarea în operare să se realizeze începând cu momentul în care senzorii climatici ale acestora înregistrează o viteză a vântului de 5 m/s, în loc de 3 m/s (conform specificațiilor tehnice). Tot în primul an, recomandăm instalarea unor detectoare de lilieci în nacelele turbinelor pentru înregistrarea activității speciilor de chiroptere la înălțime, iar în funcție de rezultate se va putea recomanda ca, în anii următori, intrarea în operare a turbinelor să se realizeze la o viteză mai redusă a vântului (de 3 – 5 m/s). Această restricție va fi valabilă de la apus la răsărit pentru perioada indicată și condițiile meteo date.

Turbine cărora li se aplică măsura: 4P4, 3P4, 7P4, 6P4, 9P4, 12P4, 15P4, 16P4.

În același timp, recomandăm instalarea de becuri cu senzori de mișcare la baza turbinei (se va evita folosirea surselor de lumină permanentă pe timpul nopții la baza turbinelor).

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 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, impactul fiind unul nesemnificativ.

În ceea ce privește impactul transfrontieră în domeniul componentelor de biodiversitate, nu au fost identificate efecte asociate proiectului propus care să genereze, individual sau prin cumulare cu alte presiuni și amenințări, impacturi asupra ariilor naturale protejate de pe teritoriul Republicii Serbia.

In concluzie: Studiul de Evaluare adecvată consideră că, în condițiile identificate și cu respectarea măsurilor stabilite prin Studiu, este oportună implementarea proiectului „Parcului eolian Potoc 4 ”

7.5.3. Prognozarea impactului

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

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

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

Indicatorii cheie pentru evaluarea nivelului impactului sunt reprezentați de numărul de specii afectate pe de o parte și de numărul de indivizi ai populațiilor locale afectați pe de altă parte, aceștia permițând cuantificarea consecințelor așa cum au fost descrise mai sus. Alături de acești doi indicatori, gradul de ireversibilitate al efectelor asupra mediului, ajută la evaluarea finală a nivelului de impact asociat planurilor și proiectelor din zona localităților Răcășdia, Ciuchici. Astfel, în punctele critice de control identificate s-a efectuat Studiu de biodiversitate din anexa a cărei rezultate au fost menționate în capitolul anterior și care au fost utilizate pentru evaluarea activităților și a efectelor acestora, atât singulare cât și cumulate, asupra biodiversității.

Prognozarea impactului

Evaluarea impactului asupra componentelor de Biodiversitate a fost realizată pentru cele trei etape ale proiectului: Construcție, Operare și Dezafectare. Evaluarea detaliată a impactului asupra habitatelor și speciilor de interes comunitar este realizată în Studiul de Evaluare Adecvată.

Proiectul propune completarea și extinderea infrastructurilor supratereșterane și rețea electrică subterană doar la nivel local, după cum urmează:

- rețea electrică de medie tensiune, LES MT, ce va face legătura între turbinele eoliene și substația de transformare MT/110kV aferentă C.E.E Potoc 4;

- substația electrică de transformare MT/110 kV;

- rețea de fibră optică între turbine-substația de transformare MT/110 kV-stația principală de transformare 110/400 kV, în vederea telecomandării și asigurării teleprotecțiilor, schimbului de date și realizarea sistemului SCADA aferent C.E.E. Potoc 4;

- sistem de împământare;

- sistemul de stocare a energiei electrice;

- rețea LES 110 kV, ce va face legătura între substația de transformare MT/110kV aferentă C.E.E. Potoc 4 și stația de transformare 110/400 kV POTOC, situată pe teritoriul UAT Berliște.

Lucrările de construcții aferente instalațiilor electrice cuprind:

- Drumuri interioare;
- Platforme montare-intervenții;

- Fundații echipamente;
- Împrejmuiri și porți de acces;
- Cadre metalice;
- Stâlpi de medie / înaltă tensiune;
- Rîgle;
- Suporturi echipamente;
- Canale de cabluri;
- Infrastructura de evacuare a apelor pluviale;
- Clădiri (Spații Birouri, Camere comandă/telecomandă și control, Săli servere, inclusiv anexe (grupuri sanitare, spații depozitare etc.).

Pe tot parcursul traseelor de cabluri electrice subterane de medie și înaltă tensiune, acestea se vor poziționa în pământ, așezate într-un strat de nisip, în sistem „treflă strânsă” sau liniar, la adâncimea de cca. 1,20 m.

- Pentru preluarea energiei debitate de generatorul fiecărei turbine se realizează o rețea de linii electrice subterane de medie tensiune (LES MT), între turbine (transformatorul propriu al fiecărei turbine) și substația de transformare MT/110 kV, din perimetrul parcului eolian. Cablurile rețelei vor fi pozate de-a lungul drumurilor, a căilor existente și a celor nou construite. Lungimea totală a traseelor de medie tensiune va fi de aprox. 30 km. Lungimea cablurilor de medie tensiune va fi de aprox. 36 km.

Cablurile de joasă și medie tensiune se poziționează în șanț între două straturi de nisip de cca. 10 cm fiecare, la o adâncime de cca. 1 m. Șanțul va avea o lățime de cca. 0,8 m, iar pe o lungime de aproximativ 770 m, șanțul va avea

lățimea de cca. 3,5 m. Având în vedere datele de mai sus riscul de apariție a unor impacturi semnificative este scăzut, atât din punct de vedere al sensibilității zonelor de implementare a propunerilor proiectului cât și al magnitudinii modificărilor propuse.

Rețeaua de fibră optică, nefiind influențată de câmpul electromagnetic, se va afla în același șanț cu cablurile de energie și după caz cu priza artificială de pământ aferentă C.E.E. Potoc 4.

În funcție de specificațiile tehnice ale furnizorului/producerului, cablurile de fibră optică se pot proteja, pe traseul fără obstacole, în tuburi de protecție cu diametrul de aproximativ 40 mm.

7.5.3.1. Etapa de construcție

Intervențiile din perioada de construcție pentru realizarea proiectului generează următoarele forme de impact la nivelul componentelor de biodiversitate: pierderi și alterări din suprafața unor habitate, fragmentarea habitatelor, perturbarea activității speciilor de faună și posibile reduceri temporare ale efectivelor populaționale ale speciilor de faună.

Pierderi din suprafața unor habitate se produc în locurile în care proiectul prevede lucrări permanente (ex: modificări ale traseelor de acces, lucrări de consolidări, suprafețele fundațiilor turbinelor la valoarea relativă a diametrului stâlpilor de susținere, substația de transformare), fiind reprezentate de orice suprafață terestră pe care habitatele inițiale nu se pot reinstala și nu mai poate fi utilizată de speciile de faună sau floră caracteristice în scopul asigurării condițiilor de existență, reproducere, hrănire și adăpost.

Având în vedere faptul că proiectul analizat se va implementa în cea mai

mare parte pe un amplasament cu un grad de antropizate foarte ridicat, pierderile de habitat nu vor fi semnificative, fiind limitate la ocupările definitive de suprafețe din zonele de terenuri agricole arabile, afectate în timp de agricultura intensivă. În aceste zone afectate sensibilitatea a fost considerată ca fiind Mică, aceasta din considerentul că este vorba de perimetre cu culturi agricole, terenuri agricole abandonate, comunități vegetale ruderales etc.

Alterarea habitatelor în etapa de construcție poate proveni din poluări accidentale, și mai puțin prin pătrunderea, prin diverse moduri, a speciilor de plante invazive în habitate, ce concurează cu speciile native. Acest risc există, totuși, în toate proiectele în care sunt propuse lucrări de terasamente, care presupun dislocarea stratului vegetal urmată de refacerea zonei prin renaturare, dacă se face rabat de la urmărirea cu acuratețe tuturor acestor operații, până la finalizarea lucrărilor de execuție a proiectului.

Având în vedere faptul că proiectul propune lucrări nu foarte extinse raportate la arealul zonei magnitudinea intervențiilor în acest caz a fost considerată mică.

Nivelul impactului potențial asupra speciilor terestre (păsări, chiroptere, herpetofaună), ca urmare a lucrărilor realizate în perioada de construcție este în măsură să fie nesemnificativ sau nul pentru speciile de flora și fauna și habitate naturale din Siturile Natura 2000 din proximitate. Speciile pentru care impact poate fi nesemnificativ sunt : *Alauda arvensis*, *Coturnix Coturnix*, *Crex crex*, *Miliaria calandra*.

În perioada de execuție, barierele (fizice sau comportamentale) vor fi determinate de prezența umană, de lucrările de construcție, de traficul din

șantier și de funcționarea utilajelor. În această perioadă se estimează un nivel redus al fragmentării și al apariției barierelor comportamentale, ținând cont în principal de faptul că lucrările de construcție nu se vor desfășura concomitent la toate punctele de lucru cuprinse în proiect, ci în fronturi de lucru, limitate și etapizate corelat cu fluxurile de asigurare a resurselor materiale necesare lucrărilor. Speciile ce pot fi afectate direct și nesemnificativ prin efectul de barieră sunt : *Buteo rufinus Ciconia ciconia Ciconia nigra Circaetus gallicus Circus aeruginosus Circus cyaneus Circus macrourus Circus pygargus Clanga pomarina Hieraaetus pennatus Pandion haliaetus Pernis apivorus*. Nu necesita aplicarea unor masuri de reducere a impactului.

Perturbarea activității speciilor în etapa de construcție are drept cauze în special zgomotul și vibrațiile generate în timpul lucrărilor (prezența umană, activitatea utilajelor, circulația în șantier, manevrarea materialelor etc). Perturbarea speciilor ca formă de impact poate fi cauzată și de iluminatul artificial, dacă programul de lucru din șantier s-ar extinde pe durate zilnice mai mari decât perioada de iluminat natural.

În perioada de construcție, proiectul poate genera victime accidentale ca urmare a derulării lucrărilor de construcție. Victimele pot rezulta ca urmare a distrugerii unor cuiburi/adăposturi, a strivirii pontelor, a poluării accidentale a apei sau prin crearea involuntară de capcane pentru fauna de mici dimensiuni.

Concluziile principale privind nivelul impactului pentru etapa de construcție a proiectului sunt următoarele:

- Se poate constata că volumul lucrărilor care generează modificări fizice în amplasament este foarte redus pentru a afecta semnificativ zona;
- Pentru activitățile care sunt efectuate pe termen scurt, nivelul impactului direct este nesemnificativ, deoarece aceste activități, deși au un potențial impact negativ, acesta este exercitat doar pe termen scurt.
- Impactul organizării de șantier asupra Siturilor Natura 2000 va fi nesemnificativ, deoarece în perimetrul organizării și în vecinătate nu au fost identificate habitate naturale de interes comunitar și nici habitate ale speciilor de faună.
- În zonele în care proiectul afectează terenuri agricole nivelul impactului a fost evaluat ca fiind nesemnificativ.

7.5.3.2. Etapa de operare

În etapa de operare nu apar pierderi de habitat, altele decât cele identificate și analizate pentru perioada de execuție.

Din punct de vedere al riscului de alterare a habitatelor, în etapa de operare atenția trebuie concentrată asupra următoarelor aspecte:

- Introducerea și/ sau favorizarea răspândirii speciilor alohtone/ cu caracter invaziv;
- Scurgeri accidentale de poluanți pe sol și în apele de șiroire în timpul activității de monitorizare și a intervențiilor de mentenanță programată sau accidentală;
- Potențiala afectare a vegetației naturale ca urmare a unor măsuri neadecvate de întreținere a vegetației în zonele aferente structurilor parcului eolian.

În perioada de operare, magnitudinea modificărilor ce pot conduce la alterarea habitatelor din zona proiectului este foarte mică, fără potențial de generare a unor impacturi semnificative.

Perturbarea activității speciilor în etapa de operare poate fi generată de câteva cauze principale: mișcarea de rotație palelor turbinelor eoliene și de zgomotul și iluminatul artificial de semnalizare al structurilor înalte.

- În ceea ce privește riscul de coliziune produs de dinamica mișcării de rotație a palelor turbinelor eoliene în studiul de evaluare adecvată realizat pentru acest proiect s-a constatat:

- în cazul speciilor identificate în areal, un nivel de impact ne semnificativ. Aceste specii sunt: Speciile de acvile inclusiv șerparul (*Circaetus gallicus*) Șorecarii (inclusiv viesparul), berzele, pelicanii, cocorii și Speciile de ereți și ulii (*Circus, Accipiter*).

- În cazul chiropterelor, majoritatea speciilor nu prezintă risc de coliziune cu turbinele, zburând la joasă altitudine. Activitatea speciilor de chiroptere a fost una foarte slabă la nivelul amplasamentului comparativ cu alte zone studiate de către echipa de monitorizare în aceleași scopuri. 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. Ca urmare se consideră impactul ne semnificativ, rezultat din corelația distribuției și a numărului trecerilor speciilor de chiroptere cu amplasarea turbinelor în raport cu structurile naturale. Speciile care nu zboară la înălțime prezintă risc de coliziune scăzut iar impactul exercitat de funcționarea turbinelor asupra acestor specii este ne semnificativ. 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, implementarea proiectului va exercita un impact nesemnificativ asupra speciilor de chiroptere enumerate în formularele standard ale siturilor ROSCI0031 și ROSCI0206.

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

Majoritatea speciilor nu prezintă risc de coliziune cu turbinele, zburând la joasă altitudine. Posibilul culoar de trecere identificat la nivelul Punctului 3, nu este obstrucționat de către turbine. 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 corelat din distribuția și

numărul trecerilor speciilor de chiroptere cu amplasarea turbinelor în raport cu structurile naturale. Foarte important de menționat este faptul cu toate turbinele se află amplasate în terenuri arabile.

- În ceea ce privește zgomotul se apreciază că în cazul păsărilor caracteristice habitatelor de pajiști și zone umede un efect de îndepărtare a indivizilor poate să apară în general la valori mai mari de 50 dB(A), în timp ce în cazul speciilor forestiere impactul este absent sau nesemnificativ. Și în cazul mamiferelor răspunsul acestora la zgomotul variază semnificativ: de la ignorare, în cazul mamiferelor mici, la modificarea rutelor de deplasare în cazul mamiferelor medii și mari³⁷. Se mai poate observa și că în cazul prezenței episodice, de scurtă durată în apropierea unor surse de zgomot, speciile sălbatice în general se adaptează ne mai resimțind zonele respective ca iminente surse de pericole.

În cazul zgomotului produs de parcurile eoliene se constată niveluri de zgomot echivalent de 50 dB(A) la o distanță de până la 100 m de la surse. În acest mod se poate desprinde concluzia că impactul zgomotului asupra faunei în cazul parcului eolian este nesemnificativ.

- În ceea ce privește iluminatul artificial, în etapa de operare trebuie menționate că în anumite situații acesta se impune de legislație pentru semnalizarea structurilor cu înălțime deosebită, așa cum este și cazul turbinelor eoliene de mare putere, care au și înălțimi mai mari de 150 m³⁸.

³⁷ Railway ecology, Luís Borda-de-Água • Rafael Barrientos Pedro Beja • Henrique M. Pereira Editors, Springer Open Verlag, DOI 10.1007/978-3-319-57496-7

³⁸ REGULAMENTUL DE PUNERE ÎN APLICARE (UE) NR. 923/2012 AL COMISIEI din 26 septembrie 2012 de stabilire a normelor comune ale aerului și a dispozițiilor operaționale privind serviciile și procedurile de navigație aeriană și de modificare a Regulamentului de punere în aplicare (UE) nr. 1035/2011 și a Regulamentelor (CE) nr. 1265/2007, (CE) nr. 1794/2006, (CE) nr. 730/2006, (CE) nr. 1033/2006 și (UE) nr. 255/2010.

Iluminatul artificial poate fi intermitent sau continuu, de intensități luminoase diferite și de culori roșu și/sau alb.

În cazul păsărilor sălbatice iluminarea de obstacol este benefică, mai ales pe timp cu vizibilitate redusă. În cazul speciilor de chiroptere acestea ar putea să fie atrase excesiv de insectele atrase, la rândul lor, de lumina lămpilor de semnalizare de pe nacela turbinelor, ceea ce ar expune indivizii speciilor de chiroptere la un pericol de coliziune cu palele în rotație. Pericolul semnalat poate fi diminuat substanțial dacă se adaptează sursa luminoasă astfel încât să nu atragă insectele nocturne. În acest mod impactul iluminării de obstacol va fi nesemnificativ.

7.5.3.3. Etapa de dezafectare

Etapa de dezafectare poate produce efecte similare cu cele constatate pentru etapa de execuție, cu câteva particularități:

- lucrările de dezafectare vor permite redarea în circuitul natural a suprafeței unor habitate pierdute în etapa de construire a parcului eolian. Putem considera că suprafața amprizelor ar putea constitui zone de extindere a habitatelor naturale;
- Eliminarea construcțiilor va conduce la lucrări necesare de reabilitare pe suprafețele scoase „definitiv” din circuitul agricol sau natural în etapa de construcție, pe care vor fi reabilitate solul și vegetația și, foarte important, controlul speciilor invazive;
- Din lucrările de dezafectare vor rezulta cantități mari de deșeuri care vor necesita aplicarea gestiunii conforme cu legislația în vigoare la momentul respectiv.

În absența unui program de reconstrucție ecologică a suprafeței ocupate de construcțiile parcului eolian în etapa de dezafectare habitatele ar putea să rămână alterate pentru o perioadă lungă de timp, ceea ce ar reprezenta un impact semnificativ în urma dezafectării parcului eolian.

Din punct de vedere al fragmentării habitatelor, dezafectarea parcului eolian nu va avea un efect notabil, deoarece prin construirea lui nu s-a produs un asemenea efect.

Lucrările de dezafectare pot produce un nivel redus de perturbare al faunei sălbatice, ce va fi resimțit cel mai probabil de speciile de păsări și de mamifere. Efectele sunt similare celor din etapa de execuție. În etapa post-dezafectare, orice efect de perturbare generat de prezența parcului eolian asupra faunei sălbatice va înceta.

În cazul, puțin probabil, al dezafectării parcului eolian riscurile apărute în timpul lucrărilor de dezafectare asupra speciilor de faună va fi relativ similar cu cel descris pentru lucrările de construcție.

7.5.4. Măsuri de evitare și reducere a impactului

Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra biodiversității au fost propuse în Studiul de evaluare adecvată, prezentate la capitolul 7.5.2. din prezentul document.

7.6. Peisajul

7.6.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra peisajului

Evaluarea semnificației impactului s-a bazat pe două criterii: sensibilitatea zonei de studiu și magnitudinea modificărilor propuse prin implementarea proiectului.

Evaluarea peisajului a fost prezentată la anexat paragraful 4.8 din prezentul document.

7.6.1.1. Clase de sensibilitate

Zonele susceptibile la impact din punct de vedere al peisajului au fost delimitate în 5 clase de sensibilitate, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad maxim de sensibilitate „foarte mare” zonele cu caracteristici ale peisajului foarte valoroase din punct de vedere al elementelor naturale și cu grad minim de sensibilitate „foarte mic” zonele puternic antropizate și deteriorate, fără acces frecvent al populației umane.

Tabel 50: Clase sensibilitate pentru peisaj

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	Caracteristicile peisajului: Zone de importanta peisagistica desemnate la nivel internațional (patrimoniu UNESCO, situri naturale ale patrimoniului universal); Zone peisagistice aflate in stare excelentă de conservare (peisaje tradiționale) cu nivel înalt al valorii estetice și culturale; Zone care prezintă caracteristici excepționale din punct de vedere estetic și perceptual (nivel ridicat al sălbăticiei,

	<p>grad ridicat de "naturalitate" liniște, izolare, lipsa elementelor realizate de om);</p> <p>Receptori vizuali: Locuinte și spații de cazare poziționate astfel încât să beneficieze de vizibilitate față de peisajul cu sensibilitate foarte mare.</p>
Mare	<p>Caracteristicile peisajului: Zone apreciate sau desemnate pentru importanța peisajului la nivel național. Zone cu un grad ridicat de naturalețe și/ sau dominate de elemente de peisaj cu caracteristici tradiționale, care conservă caracterul distinctiv al unei zone din punct de vedere istoric și cultural, caracterizate de absența structurilor moderne realizate de om.</p> <p>Receptori vizuali: Locuitorii din zonă; Utilizatorii de facilități de agrement în aer liber unde valoarea peisajului este importantă sau integrată în acea activitate (ex. utilizatori de trasee concepute pentru a permite admirarea peisajului); Comunitățile care au vedere la peisajul pe care îl prețuiesc.</p>
Moderată	<p>Caracteristicile peisajului: Peisaj cu puține caracteristici naturale sau istorice intacte sau distinctive, dar care este apreciat de comunitatea locală; Sensibilitatea zonei Descriere Peisaj antropocentric dominat de construcții/structuri mari, numeroase și/ sau zgomotoase; Peisaj natural degradat sau modificat ca urmare a utilizării agricole a terenurilor - arabil sau pășunat;</p> <p>Receptori vizuali: Oameni la locul de muncă, facilități industriale.</p>
Mică	<p>Caracteristicile peisajului:</p>

	<p>Peisaj cu puține caracteristici naturale sau istorice intacte sau distinctive, dar care este apreciat de comunitatea locală;</p> <p>Peisaj antropic dominat de construcții/ structuri mari, numeroase și/ sau zgomotoase;</p> <p>Peisaj natural degradat sau modificat ca urmare a utilizării agricole a terenurilor - arabil sau pășunat.</p> <p>Receptori vizuali: Oameni la locul de muncă, facilități industriale.</p>
Foarte mică/ Nesensibilă	<p>Caracteristicile peisajului: Peisaj dominat de elemente construite abandonate/ degradate ce nu sunt considerate valoroase de comunitatea locală;</p> <p>Receptori vizuali: Fără acces vizual sau cu acces vizual limitat</p>

În evaluarea impactului asupra peisajului au fost considerate două tipuri de clase de sensibilitate în zona proiectului, astfel:

- Culmea vestică a dealurilor submontane a Munților Aninei (Dealurile Oraviței), cuprinse în siturile Natura 2000, care se suprapun peste perimetrul Parcului Național Cheile Nerei-Beușnița, observate din zona proiectului Potoc 4 ca o vedere panoramică, se încadrează la sensibilitate mare. Siturile arheologice din zonă se încadrează la sensibilitate moderată;
- Zonele cu aspecte comune de peisaj rural se încadrează la sensibilitate mică și foarte mică.

7.6.1.2. Magnitudinea modificărilor propuse

Al doilea criteriu al evaluării semnificației impactului, magnitudinea modificărilor pentru componenta Peisaj este prezentat în continuare. Matricea de apreciere a magnitudinii modificărilor este structurată în cinci

clase, atât pentru modificări de natură negativă cât și pentru modificări pozitive, în funcție de extinderea modificărilor și de evoluția în timp a acestora.

Tabelul 51: Clase de magnitudine pentru componenta peisaj

Magnitudinea modificării	Descriere
Negativă	
Foarte mare	<p>investiția va domina peisajul sau va genera schimbări semnificative ale calității sau caracterului peisajului. Schimbări definitive asupra unei zone extinse și/sau introducerea de elemente care vor schimba fundamental caracterul peisajului. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura mai mult de 10 ani.</p>
Mare	<p>Investiția va genera o schimbare evidentă a peisajului actual și/sau va cauza schimbări evidente ale calității și/sau caracterului peisajului. Schimbări definitive asupra unei zone extinse și/sau dezvoltări noi care vor genera schimbări negative semnificative ale caracterului peisajului existent. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 5-10 ani.</p>
Moderată	<p>Investiția va genera schimbări vizibile ale peisajului actual și/sau va cauza schimbări vizibile ale calității și/sau caracterului peisajului. Schimbări definitive ale peisajului într-o anumită zonă. Noile elemente pot fi proeminente, dar nu semnificativ neobișnuite. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 2-5 ani.</p>
Mică	<p>Investiția va genera schimbări minore ale peisajului fără a afecta calitatea generală a acestuia.</p>

	Schimbări definitive minore. Noile elemente sunt puțin diferite de cele existente, peisajul existent fiind păstrat. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 1-2 ani.
Foarte mică	Schimbări mici ale componentelor peisajului sau introducerea unor elemente noi care sunt în concordanță cu împrejurimile sau nu generează schimbări apreciable ale acestora.
Nicio modificare decelabilă	Schimbări neperceptibile ale componentelor peisajului
Pozitivă	
Foarte mică	Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este foarte mică în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială foarte mică. Modificările sunt pe termen scurt (< 1 an).
Mică	Modificări minore, dar notabile care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj; Mărimea, scara și sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este mică în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială mică. Modificările sunt pe termen scurt (1-2 ani).
Moderată	Modificări care îmbunătățesc considerabil elementele și caracteristicile tipului de peisaj; Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este moderată în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Modificările sunt pe termen mediu (2-5 ani).
Mare	Modificări majore care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj.

	<p>Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este mare în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului;</p> <p>Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială mare;</p> <p>Modificările sunt pe termen mediu-lung (5-10 ani).</p>
Foarte mare	<p>Modificări majore care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj.</p> <p>Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este foarte mare în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului;</p> <p>Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială foarte mare;</p> <p>Modificările sunt pe termen lung (>10 ani).</p>

Având în vedere natura intervențiilor și a gabariturii structurilor construite care vor rezulta au fost apreciate clase de magnitudine mare, mică și foarte mică.

7.6.2 Prognozarea impactului

Principalul impact peisagistic și vizual al implementării proiectului parcului eolian îl constituie modificarea peisajului rural al zonei, caracterizat prin modul de folosință al terenurilor. Valoarea estetică a peisajului nu este încadrată într-un regim de protecție a peisajului, deoarece nu există elemente cu valoare deosebită în cadrul natural și/sau arhitectural, astfel încât nu va fi afectată. Pe teritoriul viitorului parc nu există păduri sau zone naturale folosite în scopuri recreative care ar fi putut fi disturbate de prezența turbinelor eoliene.

În **etapa de execuție**, lucrările prevăzute în cadrul proiectului vor avea un impact cu caracter temporar asupra peisajului. Principalele elemente cu

impact asupra peisajului în această etapă sunt asociate prezentei fizice a lucrătorilor, utilajelor, fronturilor de lucru și în principal a zonelor de depozitare temporară a materialelor și a componentelor construcțiilor aferente organizărilor de șantier.

La nivelul zonei de implementare a proiectului nu sunt așteptate impacturi negative semnificative asupra peisajului.

Cu privire la suprafețele unde se propun lucrări de decopertare nu se preconizează un impact negativ semnificativ, deoarece acestea vor fi realizate pe suprafețe reduse, raportat la întreaga suprafață a ecosistemelor din zona proiectului.

În **etapa de operare**, elementele noi construite vor ocupa o suprafață redusă, raportat la întregul perimetru al proiectului, dar unele elemente, cum sunt siluetele turbinelor eoliene vor avea vizibilitate mare, ceea ce va reprezenta o modificare semnificativă a peisajului, față de situația actuală.

Analiza impactului în etapa de operare a constat în primă fază în identificarea elementelor constructive de dimensiuni mari propuse în proiect, capabile să aducă modificări majore în peisajul actual. Singurele intervenții ale proiectului ce sunt în măsură să afecteze peisajul sunt turbinele eoliene, cu înălțimi ale pilonului (înălțimea la care este așezată nacela) de până la 165 m, și având avea o înălțime totală (stâlp+pală) de până la 250 m.

În cea de-a doua fază a fost analizat potențialul de vizibilitate a structurilor identificate în raport cu locațiile cele mai importante din punct de vedere al prezenței potențialilor privitori din zona proiectului, precum și a vizarea unor imagini de peisaj cu caracter panoramic, vizibile din zona proiectului.

În etapa **de dezafectare** impactul este similar etapei de construcție, aceasta fiind caracterizată de prezența organizărilor de șantier, fronturilor de lucru, a utilajelor de construcții și transport care determină un impact vizual negativ. La finalizarea lucrărilor însă reabilitarea terenurilor vor avea un efect pozitiv asupra peisajului.

7.6.3. Măsuri de diminuare a impactului

În etapa de execuție, se propun următoarele măsuri de reducere a impactului asupra peisajului:

- În zonele sensibile cu vizibilitate accentuată se recomandă împrejmuirea organizării de șantier și a zonelor de depozitare cu garduri mobile estetice care să nu permită vizibilitatea în incinta acestora;
- Refacerea terenurilor afectate temporar de lucrări prin nivelarea la forma inițială, pentru a recrea morfologia naturală a zonei și ulterior reinstalarea solului vegetal decopertat și a vegetației inițiale.

Pentru etapa de operare nu sunt prevăzute măsuri de reducere a impactului asupra peisajului.

În etapa de dezafectare a proiectului se vor aplica aceleași măsuri propuse în etapa de execuție a proiectului.

7.7. Mediul social și economic

7.7.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra populației, sănătății umane și bunurilor materiale

Impactul asupra mediului social și economic a fost analizat din prisma a trei componente: populație, sănătate umană și bunuri materiale.

7.7.1.1. Clase de sensibilitate

Sensibilitatea zonelor din punct de vedere al populației a fost delimitată în cinci clase, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad de sensibilitate „foarte mare” zonele în care populația umană este direct legată de resursele pe care proiectul le folosește și nu are alte alternative, și cu grad de sensibilitate „foarte mic” zonele în care populația umană este înalt calificată și nu este strict dependentă de o resursă naturală.

Tabelul 52: Clase de sensibilitate a componentei sociale

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	Comunități dependente de resursa /resursele afectate și pentru care nu există alternative Lipsa forței de muncă calificate și experimentate Modificările generate de dezvoltare induc riscuri pentru comunitate/comunități ce nu sunt înțelese de majoritatea adulților Mulți proprietari și deținători de afaceri percep că această schimbare va afecta capacitatea lor de a-și menține existența sau calitatea vieții la un nivel acceptabil și ar putea fi nevoiți să părăsească zona / comunitatea Un nivel extrem de ridicat de îngrijorare este exprimat de ONG-uri și/sau factorii interesați cu privire la impactul dezvoltărilor propuse Comunități alcătuite preponderent din minorități etnice indigene aflate în declin ce pot fi afectate de dezvoltarea propusă
Mare	O comunitate dependentă de resursa /resursele afectate și pentru care nu există alternative în apropiere

	<p>Mulți proprietari și deținători de afaceri percep că această schimbare va afecta capacitatea lor de a-și menține existența sau calitatea vieții la un nivel acceptabil</p> <p>Modificările generate de dezvoltare induc riscuri pentru comunitate/comunități ce sunt înțelese doar de o parte dintre adulți</p> <p>Un nivel ridicat de îngrijorare este exprimat de ONG-uri și/sau factorii interesați cu privire la impactul dezvoltărilor propuse</p> <p>Comunități ce includ minorități etnice indigene aflate în declin ce pot fi afectate de dezvoltarea propusă</p>
Moderată	<p>Unele gospodării depind de resursele afectate pentru care nu există alternative în apropiere</p> <p>Calificări limitate și experiență limitată de lucru la nivelul forței de muncă disponibile</p> <p>Unii dintre proprietari și deținători de afaceri percep că această schimbare va afecta capacitatea lor de a-și menține existența sau calitatea vieții pe o perioadă semnificativă de timp (>1 an)</p> <p>Modificările generate de dezvoltare induc riscuri pentru comunitate/comunități ce sunt înțelese de toți adulții dar fără a avea experiența traiului și muncii în condițiile propuse de proiect</p> <p>O parte din factorii interesați exprimă îngrijorări cu privire la unele forme de impact asupra unora dintre comunități</p> <p>Comunități alcătuite preponderent din minorități etnice indigene ce pot fi afectate de dezvoltarea propusă</p>

<p>Mică</p>	<p>Gospodăriile sau comunitățile care utilizează resursele afectate au acces la alternative în apropiere, a căror utilizare poate cauza indirect impacturi negative reduse</p> <p>Forță de muncă calificată dar căreia îi lipsește experiența relevantă</p> <p>Unii dintre factorii interesați exprimă îngrijorări cu privire la unele forme de impact asupra unui număr redus de comunități</p> <p>Comunități ce includ minorități etnice indigene ce pot fi afectate de dezvoltarea propusă</p>
<p>Foarte mică/ Nesensibilă</p>	<p>Gospodăriile sau comunitățile care utilizează resursele afectate au acces la alternative în apropiere, a căror utilizare nu poate cauza impacturi negative</p> <p>Forță de muncă este calificată și cu experiență relevantă</p> <p>Modificările generate de dezvoltare induc riscuri pentru comunitate/comunități ce sunt înțelese de toți adulții și care au experiența traiului și muncii în condițiile propuse de proiect</p> <p>Factorii interesați nu exprimă îngrijorări cu privire la eventuale forme de impact asupra comunităților</p> <p>Comunități ce nu includ minorități etnice indigene sau care includ dar nu pot fi afectate de dezvoltarea propusă</p>

La evaluarea impactului asupra componentei populație, având în vedere că proiectul nu se realizează pe zone care ar putea fi afectate semnificativ în ceea ce privește resursele utilizate de comunitățile din zonă (ex: terenuri

agricole), proiectul desfășurându-se pe suprafețe restrânse de teren, a fost considerată o clasă de sensibilitate mică la nivelul întregului proiect.

Sensibilitatea zonei din punct de vedere al Sănătății umane a fost delimitată în cinci clase, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad de sensibilitate „foarte mare” zonele în care densitatea populației umane este mare și cuprinde obiective sensibile, iar cu grad de sensibilitate „foarte mic” zonele slab populate și puternic antropizate (industriale).

Tabel 53: Clase de sensibilitate sănătate umană

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	Zone rezidențiale cu densitate mare de locuinte, parcuri, școli și spitale
Mare	Zone rezidențiale rurale/urbane în care nu există surse importante de poluare atmosferică și zgomot
Moderată	Zone rezidențiale urbane
Mică	Zone rezidențiale urbane mixte în care au loc diverse activități industriale care se pot constitui în surse existente de poluare atmosferică și zgomot
Foarte mică/ Nesensibilă	Zone rezidențiale locuite temporar/sezonier Zone puternic antropizate (industriale)

La evaluarea impactului asupra componentei sănătate umană au fost identificate două tipuri de zone sensibile, respectiv:

- zone cu sensibilitate mare considerată în cazul localităților în care nivelul zgomotului de fond este redus: localitățile Vărniiuț, Iertof, Berliște, Vrani;

- zone cu sensibilitate mică: zone rezidențiale mixte în care există activități generatoare de poluare atmosferică și zgomot (în special datorat traficului rutier pe DN57): localitatea Răcășdia.

Sensibilitatea zonei din punct de vedere al „bunurilor materiale” a fost delimitată în cinci clase, prezentate în tabelul următor.

Au fost considerate cu grad de sensibilitate „foarte mare” zonele în care activitatea economică este dependentă de o calitate înaltă a bunurilor și serviciilor ecosistemice, și cu grad de sensibilitate „foarte mică” zonele în care bunurile și serviciile ecosistemice³⁹ au o importanță scăzută în raport cu desfășurarea activității economice.

Tabel 54 Clase de sensibilitate a componentei bunuri materiale

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	Bunuri și servicii ecosistemice: Servicii ecosistemice de importanță ridicată cu foarte puține alternative spațiale sau fără; servicii de importanță esențială cu un grad de înlocuire redus-moderat; Bunuri și servicii socio-economice: Infrastructuri critice (inclusiv zonele de siguranță a capacităților energetice); Construcții de importanță cultural-istorică cu risc ridicat de prăbușire la vibrații/activitate seismică; Activități economice care necesită o calitate

³⁹ Serviciile ecosistemice sunt serviciile furnizate de un ecosistem și de care depind oamenii. Serviciile ecosistemice care sunt în beneficiul oamenilor sunt, adesea, clasificate după cum urmează:

- servicii de aprovizionare precum alimentele, apa, lemnul, fibrele și resursele genetice;
- servicii de reglare precum reglarea climei, inundații, boli și calitatea apei;
- servicii culturale precum recreerea și ecoturismul;
- servicii de sprijin precum formarea solului, polenizarea și ciclurile de nutrienți.

https://publications.europa.eu/resource/ellar/a57c3bd7-9e95-11eb-b85c-01aa75ed71a1.0020.02/DOC_1

	ridicată a serviciilor ecosistemice (calitatea aerului, calitatea apei etc.)
Mare	<p>Bunuri și servicii ecosistemice: Servicii ecosistemice de importanță ridicată cu unele alternative spațiale de înlocuire; servicii de importanță medie cu foarte puține (sau fără) alternative spațiale de înlocuire; sau servicii esențiale dar care au numeroase alternative spațiale de înlocuire;</p> <p>Bunuri și servicii socio-economice: Infrastructuri importante la nivel județean;</p> <p>Construcții la care probabilitatea de prăbușire este ridicată ca urmare a vibrațiilor / activității seismice;</p>
Moderată	<p>Bunuri și servicii ecosistemice: Servicii ecosistemice de importanță medie cu unele alternative spațiale de înlocuire; servicii de importanță ridicată cu numeroase alternative spațiale de înlocuire; sau servicii de importanță scăzută și cu puține (sau fără) alternative spațiale de înlocuire;</p> <p>Bunuri și servicii socio-economice: Infrastructuri importante la nivel local;</p> <p>Construcții la care probabilitatea de prăbușire este redusă dar la care pot să apară degradări structurale majore ca urmare a vibrațiilor / activității seismice;</p>
Mică	<p>Bunuri și servicii ecosistemice: Servicii ecosistemice de importanță scăzută sau moderată cu alternative spațiale de înlocuire;</p> <p>Bunuri și servicii socio-economice: Clădiri și infrastructuri de importanță redusă la nivel local;</p> <p>Construcții la care nu apar degradări structurale majore</p>

	ca urmare a vibrațiilor / activității seismice dar la care degradările elementelor nestructurale pot fi importante;
Foarte mică/ Nesensibilă	Bunuri și servicii ecosistemice: Serviciile ecosistemice au importanță scăzută sau nu au importanță din punct de vedere al bunurilor și serviciilor; Bunuri și servicii socio-economice: Clădiri și infrastructuri fără importanță; Construcții al căror răspuns la vibrații / activitate seismică nu diferă de cel al construcțiilor noi.

La evaluarea impactului asupra acestei componente, având în vedere că proiectul se realizează pe zone care nu implică afectarea serviciilor ecosistemice sau a serviciilor socio-economice importante pentru comunități, am considerat o sensibilitate moderată pentru arealul care combină localitățile comunelor Răcășdia și Ciuchici.

7.7.1.2. Magnitudinea modificărilor propuse

Clasele de magnitudine a modificărilor pentru cele trei componente considerate (populație, sănătate umană, bunuri materiale) sunt prezentate în tabelele următoare.

Matricea de apreciere a magnitudinii modificărilor este structurată pentru fiecare componentă în cinci clase, atât pentru modificări de natură negativă cât și pentru modificări pozitive, în funcție de extinderea intervențiilor și de durata acestora.

Tabel 55: Clase de magnitudine: modificări pentru componenta populație

Magnitudinea modificării	Descriere
Negativă	
Foarte mare	<p>Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a $\geq 20\%$ din numărul de locuitori ai localității.</p> <p>Pierderea unui număr semnificativ de locuri de muncă ($\geq 20\%$ din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității), fără oportunități alternative pe durata unui an de la pierderea locului de muncă (altele decât cele care implică schimbarea reședinței).</p> <p>Percepție larg răspândită cu privire la impactul negativ și/sau pierderea oportunităților de îmbunătățire a calității vieții, rezultând în frustrare și dezamăgire, ce poate conduce la creșterea migrației și amenințarea integrității și viabilității comunității.</p>
Mare	<p>Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a 5-20% din numărul de locuitori ai localității.</p> <p>Pierderea a 5-20% din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității.</p> <p>Modificări ce au efecte adverse diferențiate asupra calității vieții și oportunităților de angajare pentru grupurile vulnerabile (ex. persoane cu dizabilități, bătrâni, refugiați, persoane ce trăiesc sub limita sărăciei).</p>
Moderată	<p>Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a $< 5\%$ din numărul de locuitori ai localității.</p> <p>Pierderea a 2,5-5% din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității.</p>
Mică	<p>Reducerea temporară (< 1 an) a veniturilor unora dintre gospodării și/sau afectarea temporară a calității vieții și a afacerilor locale, inclusiv a oportunităților de îmbunătățire a acestora.</p>

	Pierderea a <2,5% din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității.
Foarte mică	Modificări pe termen scurt ce constau în perturbarea/reducerea viabilității/oportunităților de afaceri, activităților gospodărești, locurilor de muncă și a veniturilor.
Nicio modificare decelabilă	Modificări care nu influențează populația locală.
Pozitivă	
Foarte mică	Măsuri care asigură pe termen scurt menținerea/creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea calității vieții pentru comunitățile locale.
Mică	Măsuri care asigură creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea calității vieții pentru până la 2,5% din populația localității.
Moderată	Măsuri care asigură creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea semnificativă a calității vieții pentru 2,5-5% din populația localității.
Mare	Măsuri care asigură creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea semnificativă a calității vieții pentru 5-20% din populația localității. Măsuri care au ca efect îmbunătățirea semnificativă a condițiilor grupurilor vulnerabile.
Foarte mare	Activități care conduc la crearea unui număr semnificativ de locuri de muncă, la noi oportunități de afaceri pentru comunitățile locale, precum și la creșterea semnificativă a calității vieții din aceste localități (de aceste modificări trebuie să beneficieze cel puțin 20% din locuitori).

În contextul proiectului, pentru componenta populație a fost considerată o magnitudine între *negativă foarte mică*: „intervenții” care vor avea efecte

redușe pe termen scurt asupra calității vieții ca urmare a lucrărilor din etapa de execuție; *nicio modificare decelabilă*: modificări care nu influențează majoritatea populației locale și *pozitivă foarte mică* creșterea limitată a locurilor de muncă de calificare redusă în perioada de lucrări în șantier.

Tabel 56: Clase de magnitudine: sănătate umană

Magnitudinea modificării	Descriere
Negativă	
Foarte mare	Apariția unor factori semnificativi de risc (ex. explozii, incendii, radioactivitate, nor de poluanți chimici, contaminarea surselor de alimentare cu apă, factori de risc biologic) pentru sănătatea umană (îmbolnăviri și/ sau decese)
Mare	Depășirea valorilor maxim admisibile în mediu (proiect + situația inițială) pentru factori de risc ce pot conduce la creșterea morbidității
Moderată	Depășirea pragurilor de alertă (proiect + situația inițială) pentru factori de risc ce pot conduce la creșterea morbidității
Mică	Apariția unor factori de risc pe termen mediu și lung, care creează disconfort dar nu conduc la creșterea morbidității
Foarte mică	Apariția unor reclamații pe termen scurt (legate de zgomot, mirosuri, dureri de cap, tuse), fără existența unui risc pentru sănătatea umană
Nicio modificare decelabilă	Modificări care nu influențează sănătatea umană
Pozitivă	
Foarte mică	Reducerea factorilor de risc care creează disconfort pe termen scurt
Mică	Eliminarea factorilor de risc care creează disconfort pe termen mediu și lung

Moderată	Activități care conduc la reducerea factorilor de risc pentru sănătatea umană sub pragurile de alertă
Mare	Activități care conduc la reducerea factorilor de risc pentru sănătatea umană sub valorile maxim admise
Foarte mare	Activități care conduc la eliminarea unui factor de risc semnificativ pentru sănătatea umană

În contextul proiectului, pentru componenta sănătate umană, în etapa de construcție a fost considerată o magnitudine negativă cuprinsă în clasele foarte mică și mică, ca urmare a intervențiilor care vor avea efecte reduse pe termen scurt asupra acestei componente ca urmare a posibilității de depășire a unor praguri pentru emisii și zgomot din cauza lucrărilor de construcție.

În etapa de operare, ca urmare a creșterii nivelului de zgomot asociat turbinelor, magnitudinea modificărilor a fost considerată negativ mică.

Tabel 57: Clase de magnitudine bunuri materiale

Magnitudinea modificării	Descriere
Negativă	
Foarte mare	Afectarea a $\geq 20\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socioeconomice
Mare	Afectarea a 10-20% din bunurile și serviciile ecosistemice și socioeconomice
Moderată	Afectarea a 5-10% din bunurile și serviciile ecosistemice și socioeconomice
Mică	Afectarea a 2,5-5% din bunurile și serviciile ecosistemice și socioeconomice
Foarte mică	Afectarea a $< 2,5\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socioeconomice

Nicio modificare decelabilă	Modificări care nu influențează bunurile materiale
Pozitivă	
Foarte mică	Modificări care îmbunătățesc <2,5% din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
Mică	Modificări care îmbunătățesc 2,5-5% din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
Moderată	Modificări care îmbunătățesc 5-10% din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
Mare	Modificări care îmbunătățesc 10-20% din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
Foarte mare	Modificări care îmbunătățesc $\geq 20\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice

În etapa de execuție, pentru evaluarea componentei bunuri materiale a fost considerată o magnitudine a modificărilor negativă, cuprinsă în clasa mică, ca urmare a intervențiilor care vor avea potențialul de afectare circulație pe drumurile publice ca urmare a restricțiilor temporare cauzate de transporturile agabaritice cu destinația punctele de lucru și montaj din șantier.

Pentru etapa de operare, magnitudinea modificărilor a fost considerată pozitivă moderată ca urmare a posibilității accelerării dezvoltării economice a zonei prin creșterea veniturilor la bugetele locale din impozitele și taxele plătite de către deținătorii parcului eolian. Totodată magnitudinea va fi pozitiv moderată și deoarece prin crearea parcului eolian se va extinde numărul obiectivelor de interes de vizitare a zonei.

7.7.2. Prognozarea impactului

Evaluarea componentei „Mediul social și economic” integrează evaluarea a trei componente distincte, dar relaționate: populație și condiții etnice, sănătate umană și bunuri materiale. Evaluarea s-a realizat pe baza analizei intervențiilor proiectului, a efectelor și a potențialelor impacturi generate de acestea asupra elementelor mediului social și economic.

Etapa de construcție

Impactul asupra populației

În cazul componentei populație, potențiale impacturi negative pot fi generate de intensificarea activității de transport pe drumurile din interiorul localităților a materialelor și componentelor tehnice necesare lucrărilor din șantier. Acest aspect va crea perturbări și în ritmul unor deplasări obișnuite ale populației locale, precum și un stres suplimentar față de riscurile iminente relative la intensificarea fluxului de mijloace de transport care vor parcurge zona.

Considerăm că impactul cauzat de aspectul relatat va fi unul redus, manifestându-se temporar, pe durate scurte în anumite intervale de timp, despre care populația locală va fi avertizată corespunzător.

În etapa de execuție proiectul va avea și un impact pozitiv din perspectiva asigurării unor locuri de muncă pentru populația din zonă, pe toată perioada de construcție.

Impactul asupra sănătății umane

Lucrările de construcție din interiorul șantierului pot avea efecte indirecte asupra sănătății umane prin generarea de zgomot, pulberi și prin disconfortul general creat de activitățile din fronturile de lucru și din organizarea de șantier.

Conform prevederilor Ordinului Ministerului sănătății nr. 119/2014 (cu modificări), în cazul în care un obiectiv se amplasează în vecinătatea unui teritoriu protejat (zone locuite, parcuri, rezervații naturale, zone de interes balneoclimateric, de odihnă și recreere, instituții social-culturale, de învățământ și medicale) în care zgomotul exterior de fond nu depășește 50 dB în timpul zilei și 40 dB în timpul nopții, valoarea de zgomot nu trebuie să depășească aceste valori.

Pentru etapa de execuție sursele de zgomot care pot afecta zonele locuite sunt traficul rutier pe drumurile publice din interiorul și din vecinătatea localităților și lucrul cu utilajele de construcție la punctele de lucru din șantier.

În condițiile respectării normelor de trafic, a vitezei maxime și medii de circulație pe traseele destinate prin proiect, a programului de liniște a localităților, a stării tehnice și de siguranță a mijloacelor de transport, a conduitei preventive față de localnici participanți la trafic nivelul de zgomot de 50 dB(A) (valoarea maximă admisibilă pe timp de zi în zone cu nivel de zgomot de fond scăzut) va fi îndeplinită. Pe de altă parte punctele de lucru ale șantierului sunt situate la distanțe de peste 600 de metri de zonele locuite, ceea ce conferă siguranța unor niveluri de zgomot cauzat de aceste surse localităților apropiate mult mai reduse decât norma admisă. Extrapolând la nivelul întregului proiect se poate estima că în etapa de execuție impactul cauzat de zgomot la nivelul zonelor locuite poate fi nesemnificativ.

O altă sursă de disconfort pentru populația locală pe durata execuției lucrărilor de construcții o poate constitui emisia de praf, exprimată prin indicatorul PM10. Sursele de emisii de praf în perioada de execuție sunt rularea mijloacelor de transport pe suprafețe acoperite de praf și execuția de

lucrări de terasamente (excavații, manevrări de materiale pulverulente) pe vreme de secetă și cu vânt puternic. Pentru prevenirea și reducerea acestui tip de impact este necesar respectarea normelor de circulație, de lucru în șantier și de curățare/spălare a suprafețelor drumurilor la fel ca și de umectare a solului manevrat cu mijloace mecanice pe timp secetos.

Impactul asupra bunurilor materiale

În ceea ce privește impactul proiectului asupra bunurilor materiale, în etapa de execuție a proiectului nu vor fi afectate resursele materiale necesare pentru desfășurarea în bune condiții a activităților agricole din UAT-urile din proiect. Proiectul prevede ocuparea temporară sau permanentă a unor suprafețe reduse din parcelele agricole aflate în perimetrul lucrărilor de construcții, însă activitățile de construcție nu vor limita activitățile agricole pe suprafețele rămase neafectate de lucrări din cadrul acestor parcele.

Etapă de operare

Se apreciază că investiția va avea un impact pozitiv asupra economiei locale, plata de taxe și impozite ce vor fi absorbite de bugetul local și utilizate de comunitate, creșterea generală a potențialului economic al zonei și atragerea de investitori în domeniul energiei eoliene, precum și eventuala extindere a acestui sector în zonă.

Realizarea obiectivului nu implică efecte negative asupra sănătății populației din zonă, în condițiile respectării cerințelor legislative în vigoare.

Luând în considerare impactul realizării proiectului asupra indicatorilor sociali se poate spune că realizarea parcului eolian propus în zonă va furniza contribuții suplimentare la economia și comunitatea locală. Impactul pozitiv va rezulta din capitalul investit în zonă, asociat dezvoltării proiectului,

furnizând astfel locuri de muncă permanente și temporare, servicii și dezvoltare economică.

7.7.3. Măsuri de evitare și reducere a impactului

Pentru reducerea și controlul impactului asupra mediului social, în etapa de execuție se vor lua următoarele măsuri:

- informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor și în special a perioadelor în care vor fi derulate cu intensitate transporturile de materiale și componente spre șantier;
- lucrările se vor desfășura doar în program de zi, cu excepția perioadelor limitate când turnarea betonului la o fundație de turbină necesită, tehnologic, un flux continuu de turnare;
- încurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului;
- curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de acces și de lucru și întreținerea acestor drumuri tehnologice/ de întreținere;
- protecția și semnalizarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor;
- interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate;
- toate utilajele și echipamentele folosite în lucrările de construcție vor corespunde cerințelor Directivei 2000/14/CE privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la zgomotul emis de echipamentele utilizate în exterior. Echipamentele trebuie să poarte marcajul CE, indicația nivelului de zgomot generat și să fie însoțite de declarația de conformitate CE;

- pentru activitățile de construcție derulate în vecinătatea zonelor locuite se vor utiliza panouri fonoabsorbante mobile, dacă este cazul;
- limitarea traversărilor prin zonele locuite de către utilajele și autovehiculele cu tonaj mare;
- deplasarea vehiculelor în zona de desfășurare a lucrărilor se va face cu viteză redusă, de maxim 30 km/h.

Pentru diminuarea impactului asupra zonelor locuite în etapa de operare, se vor lua următoarele măsuri:

- operarea instalațiilor eoliene conform standardelor și realizarea conformă a mentenanței și intervențiilor în caz de necesitate;

Implementarea proiectului se va realiza astfel încât să se asigure continuarea desfășurării vieții comunităților și activităților economice.

În etapa de dezafectare se vor implementa aceleași măsuri prevăzute în etapa de execuție.

7.8. Impactul cumulativ al proiectului

Conceptul de efecte cumulative a fost, de asemenea, inclus în Directiva EIM având în vedere că efectele considerate a fi nesemnificative atunci când sunt luate individual, pot avea un impact semnificativ asupra mediului atunci când interacționează cu alte efecte sau impacturi. Impactul cumulativ este definit ca reprezentând efectul unui grup de activități/acțiuni cu incidență asupra unei arii sau regiuni, a căror relevanță asupra mediului în semnificație singulară poate să se arate nesemnificativă, însă în asociere spațio-temporală sau sinergică cu alte

activității, inclusiv cele propuse a se realiza în viitor, poate conduce la apariția unui impact semnificativ.

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

În cazul de față al proiectului de parc eolian Potoc 4, pentru aprecierea impactului implementării au fost luat în calcul efectele cumulate al acestuia cu alte activități din arealul amplasamentului studiat.

Pentru estimarea corectă a impactului cumulativ au fost consultate informații cu privire la:

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

Principalele parcuri eoliene aflate în etapa de funcționare și altele în etapa de reglementare sunt enumerate mai jos.

Principalele parcuri eoliene care sunt în etapa de funcționare și altele în etapa de reglementare sunt enumerate mai jos:

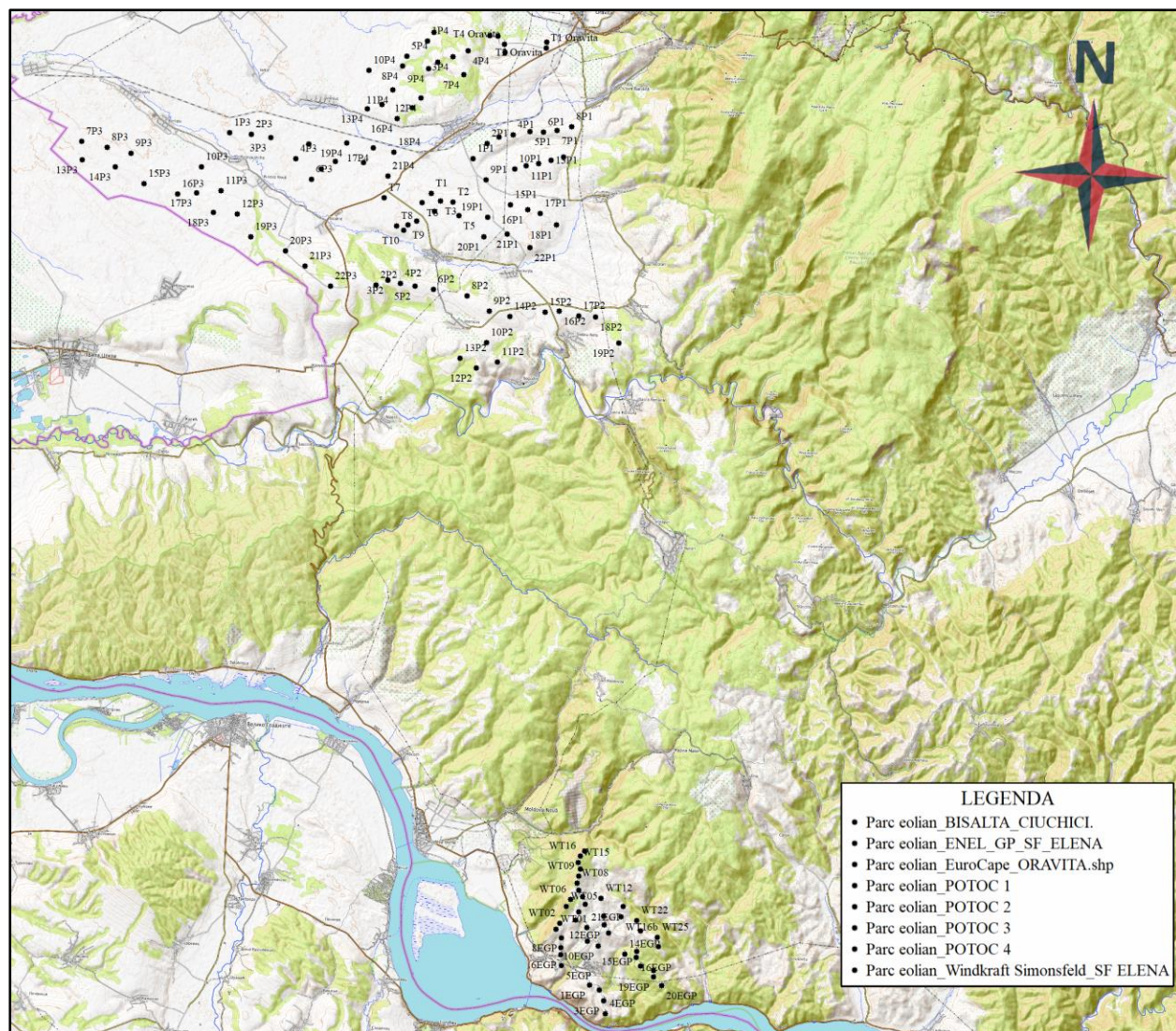


Fig. 42 Parcuri eoliene în apropierea Parcului eolian Potoc 4

1. Parc eolian Oravița - S.C EuroCape New Energy Limited Monaco și LC Business SRL Timișoara, amplasat pe teritoriul administrativ al orașului Oravița, putere instalata 9 MW și cuprinde în prezent 6 turbine de câte 1,5 MW fiecare, fiind intrat în funcțiune în luna iulie a anului 2011;

2. Parc eolian Ciuchici - S.C. Bisalta SRL - amplasat pe teritoriul administrativ al comunei Ciuchici, în procedura de reglementare obținere acord de mediu. Are aviz de mediu. Putere instalată 42,9 MW, 11 turbine de câte 3,9 MW/ turbină;

4. **Parc eolian Potoc 2** - S.C. Potoc Power Park S.R.L amplasat pe teritoriul administrativ al comunelor Ciuchici, Naidas si Sasca Montană, putere instalata de aprox. 111,6 MW și cuprinde 18 turbine de aprox. 6,2 MW fiecare, - în procedura de reglementare pentru acord de mediu;
5. **Parc eolian Potoc 1** - S.C Oravița Power Park S.R.L amplasat pe teritoriul administrativ al comunelor Ciclova Română, Răcășdia și Ciuchici, putere instalată de aprox. 136,4 MW și cuprinde 22 turbine de aprox. 6,2 MW fiecare - în procedură de reglementare pentru acord de mediu;
6. **Parc eolian Potoc 3** - S.C Topwind Energy S.R.L amplasat pe teritoriul administrativ al comunelor Naidăș, Răcășdia, Ciuchici, Berliște și Vrani putere instalată de aprox. 136,4 MW, cuprinde 22 turbine de aprox. 6,2 MW fiecare - în procedură de reglementare pentru acord de mediu;
7. **Parc eolian Sfânta Elena** comuna Coronini – continuarea lucrării - S.C Windkraft Simonsfeld RO S.R.L amplasat pe teritoriul administrativ al comunei Sfânta Elena si a orașului Moldova Nouă, putere instalata 132 MW cuprinde 22 turbine cu o putere de 6 MW fiecare. Deține Acord de mediu.
8. **Parc eolian Enel Green Power**, amplasat pe teritoriul administrativ al localității Sfântă Elena, putere instalata total 48,3 MW cuprinde în prezent 21 turbine de câte 2,3 MW fiecare, fiind intrat în funcțiune în luna septembrie a anului 2012.

Din investigațiile privind activitățile la nivel de microregiune susceptibile să creeze impact cumulativ cu proiectul analizat am ajuns la concluzia că doar corelarea dintre proiectele de parcuri eoliene enumerate mai sus prezintă interes de parcurgere unei analize preliminare și, eventual, de derulare a

unui proces de evaluare a semnificației impactului asupra factorilor de mediu relevanți.

Domeniile relevante pentru evaluarea impactului cumulativ, în cazul analizat sunt următoarele:

- impactul asupra componentelor biodiversității;
- impactul zgomotului;
- impactul umbririi intermitente;
- impactul cumulativ privind peisajul;
- impactul cumulativ transfrontieră – acesta va fi analizat separat în capitolul care urmează.

7.8.1. Impactul cumulativ asupra componentelor biodiversității

(Menționăm că acest subiect a fost tratat pe larg în Studiul de evaluare adecvată⁴⁰, pentru acest parc eolian)

În literatura de specialitate impactul cumulativ este luat în considerare pentru proiectele 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

⁴⁰ Studiul de Evaluare Adecvată Potoc 4 face parte din pachetul de documentații întocmite în cadrul Evaluării de mediu pentru PUZ Potoc 4, și a fost supus analizei și avizării autorităților competente

deoarece speciile se obișnuiesc cu prezența turbinelor și deranjul nu se mai produce iar cumularea acestuia este aproape imposibilă. Acest fapt este valid dacă turbinele nu se suprapun cu teritorii 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 cumularea impactului ca fiind foarte greoaie în acest moment, fără studii solide, evidente, cum ne regăsim în acest moment.

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.

Cu siguranță putem vorbi despre un impact cumulativ la nivel de micro-regiune. Impactul cumulativ este generat de cele 4 parcuri eoliene ce urmează a fi construite: Potoc 1, Potoc 2, Potoc 3 și Potoc 4 și a celorlalte

parcuri din imediata vecinătate ale acestor proiecte. În cazul păsărilor migratoare, având în vedere că nu au fost identificate culoare de migrație folosite cu regularitate de păsări, precum și lipsa studiilor din literatura de specialitate ne face să estimăm acest impact ca fiind unul nesemnificativ. În cazul păsărilor locale cuibăritoare, cu precădere cele cu risc ridicat de coliziune, respectiv speciile de răpitoare diurne, făcând o corelație între datele culese și analizate din teren cu gradul de adaptare al păsărilor la noul peisaj (implicit gradul de evitare a turbinelor), precum și cu literatura de specialitate estimăm impactul cumulativ ca fiind nesemnificativ.

Conform studiilor și analizelor privind riscul de coliziune realizate de noi, am ajuns la concluzia că singura specie cu risc de coliziune major dintre toate este șorecarul comun (*Buteo buteo*). Astfel, în scenariul cel mai nefavorabil speciei, implementarea proiectelor ar putea produce lovirea unor indivizi după cum urmează: Potoc 1 – 0,051 indivizi pe an; Potoc 2 – 0,04 indivizi pe an; Potoc 3 – 0,11 indivizi pe an; Potoc 4 – 0,096 indivizi pe an. Cumulând aceste valori putem presupune că vom avea 0,297 șorecari comuni loviți de către toate aceste parcuri pe an, ceea ce înseamnă pentru cca. 25 de ani de funcționare parcurile ar putea produce moarte prin coliziune pentru 7-8 șorecari comuni. Această valoare dacă o corelăm cu o rată de supraviețuire a adulților de 0,9 și a juvenililor de 0,6 putem spune că impactul cumulat asupra populației locale de șorecari comuni este nesemnificativ; de asemenea este de menționat faptul că dacă analizăm eterogenitatea și disponibilitatea habitatelor de hrănire din jurul fiecărui parc, este prea puțin probabil ca un individ să caute hrană în vecinătatea altor parcuri mai îndepărtate. Șorecarul comun este o specie foarte des întâlnită în țara noastră, nefiind enumerată pe nicio anexă pe care sunt listate specii de importanță conservativă comunitară.

Plecând de la impactul exemplificat pentru cea mai des întâlnită specie de răpitoare de zi cu risc de coliziune, considerăm impactul cumulat asupra celorlalte specii ca fiind unul 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 nesemnificativ.**

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 studiului desfășurat în faza de pre-construcție, considerăm impactul cumulativ ca fiind unul nesemnificativ.

7.8.2. Impactul cumulativ privind zgomotul

Simularea dispersiei zgomotului ne arată că în acest domeniu de evaluare, impact cumulativ cu cel al parcului eolian Potoc 4, susceptibil să fie semnificativ apare doar în cazul parcurilor eoliene ale căror turbine sunt destul de apropiate de cele ale acestui parc eolian. În această grupare ar putea fi cuprinse, în ordine, Parcurile: Potoc 4 și Potoc 3,. S.C EuroCape New Energy Limited Monaco Oravița și Potoc 1, sunt situate la distanțe destul de mari, Potoc 2, Bisalta și cele de la Sfânta Elena (Windkraft Simonsfeld și Enel Green Power) sunt situate la distanțe foarte mari, ca să fie luate în considerare din acest punct de vedere.

În timpul execuției lucrărilor de amenajare și construcții-montaj, utilajele din șantier produc zgomot, însă nu produc vibrații semnificative. Nivelul de

zgomot este variabil, în jurul valorii de până la 90 dB(A), valorile mai mari fiind generate de excavatoare, buldozere, finisoare, vole si autogredere.

Autobasculantele care deservesc șantierul pot genera niveluri echivalente de zgomot pentru perioada de referință de 24 ore, de cca. 50 dB (A).

Pentru locuitorii din zonă zgomotul produs de aceste utilaje active din șantier va avea un impact nesemnificativ, datorită distanței ridicate față de zonele rezidențiale. În plus, se estimează că lucrările de construcții se vor desfășura etapizat pe proiectele de investiții, astfel încât numărul de puncte de lucru simultane va fi limitat.

Creșterea nivelului cumulat de zgomot și de disconfort se va resimți pe drumurile publice din zona șantierelor, respectiv pe DN57 și DJ573D, dar prin respectarea măsurilor legale și organizatorice care vor fi luate, aceste aspecte nu vor crea efecte semnificative.

În perioada de exploatare a parcurilor eoliene analizate pentru efectul cumulativ, acestea pot să funcționeze simultan și la întreaga capacitate funcțională a fiecăruia. Având în vedere că parcul eolian S.C EuroCape New Energy Limited Monaco Oravița este deja în funcțiune are sens să fie analizat impactul cumulativ produs, doar pentru perioada în care se presupune că acesta va funcționa simultan cu celelalte parcuri luate în considerare.

Din punct de vedere al zgomotului produs, fiecare parc eolian este o sursă colectivă (multiplă) de zgomot, în care fiecare turbină componentă reprezintă câte o sursă individuală, cu caracteristici și regimuri de manifestare sonoră cunoscute. Nivelul de zgomot de la mai multe surse individuale este rezultatul sumei algoritmice a nivelurilor individuale, ceea ce înseamnă că în practică are relevanță puterea sonoră a celor mai mari surse

de zgomot în jurul valorii căreia se va afla rezultatul cumulat al mai multor surse simultane.

Pe de altă parte, nivelul de zgomot resimțit de un receptor este puternic diminuat cu distanța dintre acesta și sursa emitentă, existând și alți factori de reducere, cum ar fi vegetația, obstacolele solide ne-rezonante, topografia zonei, presiunea și umiditatea aerului, direcția vântului etc.

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

În cazul în care vântul bate în direcția unui receptor, nivelul presiunii sunetului la o distanță de 40 m de o turbină tipică este de 50 - 60 dB(A), ceea ce echivalează cu nivelul unei conversații umane obișnuite. La 150 m zgomotul scade la 45,5 dB (A), echivalent cu zgomotul normal dintr-o locuință, iar la distanța de peste 300 m zgomotul funcționării unor turbine se confundă cu zgomotul produs de vântul respectiv. Dacă vântul bate din direcție contrară, nivelul zgomotului recepționat scade cu circa 10 dB(A).

Analizând amplasarea Parcului Eolian Potoc 4, dar și a celorlalte parcuri luate în considerare pentru evaluarea efectelor cumulative, se constată că distanța minimă față de zonele de locuințe este de cel puțin 1243 m, ceea ce ne conduce la concluzia că atât individual, cât și împreună cu celelalte parcuri nu va genera un impact semnificativ din punct de vedere al zgomotului produs.

Pentru a pune în evidență valorile nivelurilor prognozate de zgomot prin efect cumulativ s-a realizat o simulare cu ajutorul programului WindPro_4.0, pentru care autorii studiului de impact dețin licență de utilizare.

Pentru cazul grupului de parcuri eoliene care au necesitat să fie luate în considerare, concluzia este că operarea parcului eolian Potoc 4, în context cumulativ, nu va produce în amplasamentele receptorilor sensibili nivele de zgomot mai mari decât limitele maxim admise legal.

Zgomot din sursa parc eolian Potoc 4 cumulat cu parcuri eoliene din apropiere

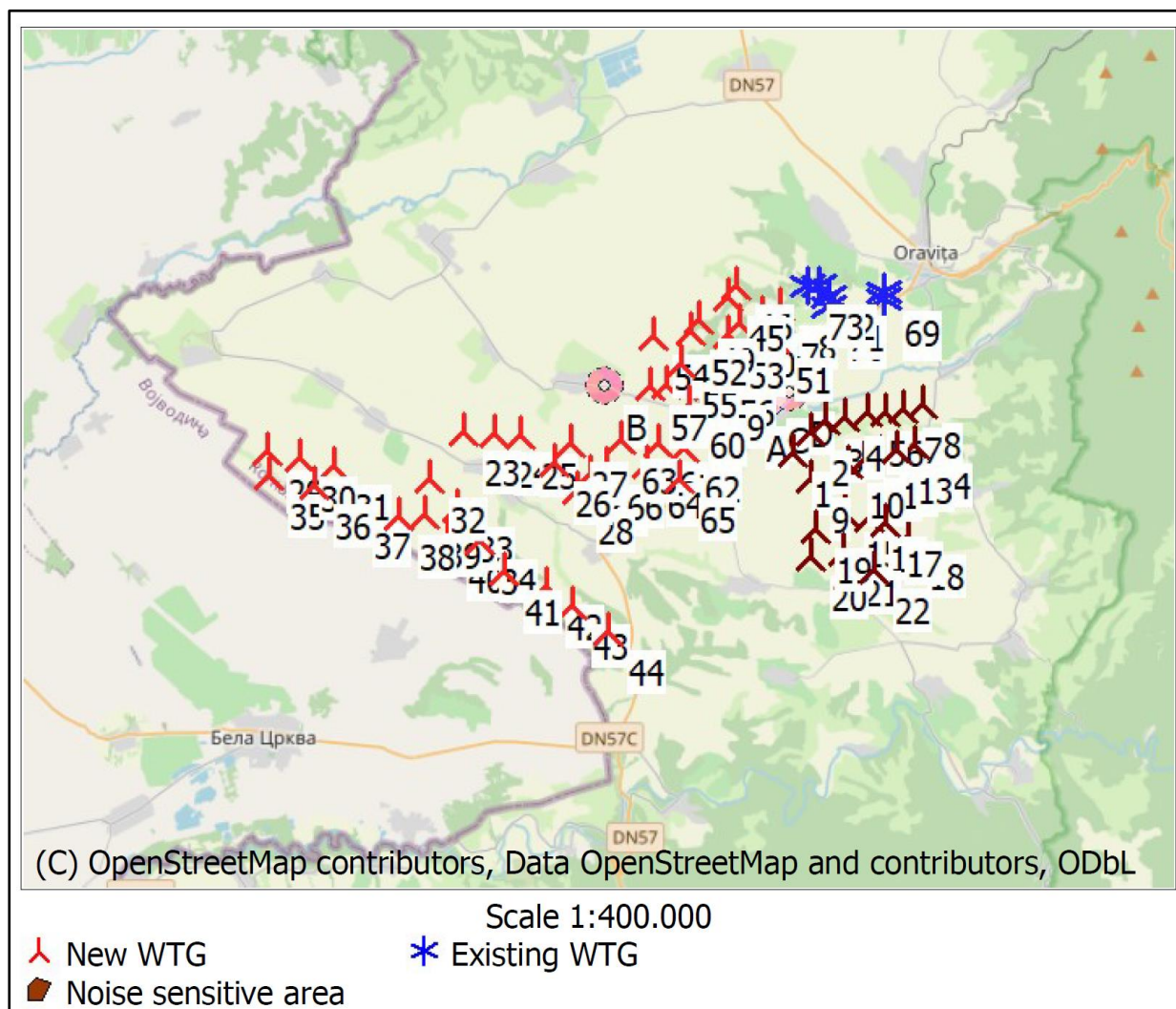


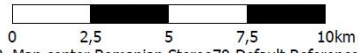
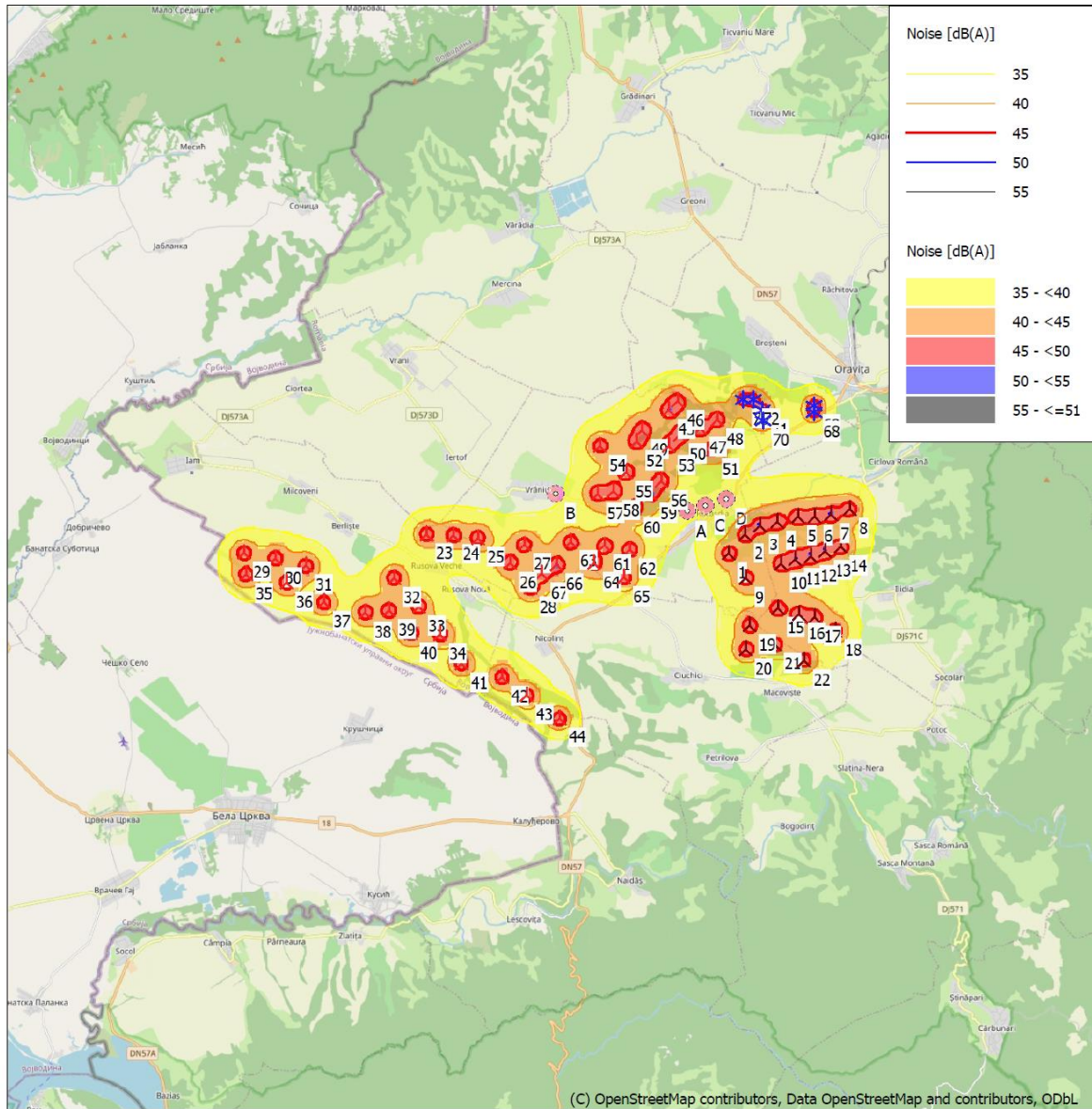
Fig. 43 Surse cumulate de zgomot și receptori în Windpro

Project:
POTOC4

Licensed user:
Centrul de Resurse pentru Mediu SRL
Platforma Calnicel nr.1 (sediul Calor Grup)
RO-320175 Resita

Ilie Chincea / ilie.chincea@gmail.com
Calculated:
04.02.2024 17:08/4.0.531

DECIBEL - Map 8,0 m/s
Calculation: POTOC 4_CUMULATIV



Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:200.000, Map center Romanian Stereo70-Default Reference System East: 228.428,36 North: 392.384,63
 * New WTG * Existing WTG * Noise sensitive area
 Noise calculation model: ISO 9613-2 General. Wind speed: 8,0 m/s
 Height above sea level from active line object

windPRO 4.0.531 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, support@emd.dk

04.02.2024 17:10 / 1 windPRO

Fig. 44 Harta modelării zgomotului cumulat în zona Parcului eolian Potoc 4

Tabel 58: Valori ale nivelului de zgomot cumulat la receptorii sensibili

Sursa de zgomot Parcul eolian Potoc 4 cumulat								
Nr. crt	Receptor zgomot		Coordonate Stereo70			Limita dB(A)	Nivel de zgomot calculat (dB(A))	Conformare
			X	Y	Z			
1	A	RAC1	233237,69	393934,77	146,4	45,0	35,6	DA
2	B	VRI	228820,08	394735,48	109,9	45,0	34,3	DA
3	C	RAC2	233888,91	394113,30	148,0	45,0	35,1	DA
4	D	RAC3	234604,90	394302,68	152,0	45,0	35,6	DA

NOTĂ: RAC=casă Răcășdia; VRI=casă Vrăniut

Din datele prezentate în tabelul de mai sus se observă că la cei mai expuși receptori, clădirile de locuit din zona influențată de Parcul eolian Potoc 4 cumulativ cu parcurile eoliene din vecinătate, nivelul de zgomot calculat pentru perioada când toate ar funcționa simultan nu depășește valoarea de 35,6 dB(A), ceea ce reprezintă o încadrare foarte bună în cerințele normative care se aplică în acest domeniu.

Concluzie: Parcul eolian Potoc 4 analizat în prezentul document nu va produce impact semnificativ, cumulativ cu alte surse de zgomot relevante, nivelele de zgomot prezumate fiind sub limitele maxim admise legal.

7.8.3. Impactul cumulativ privind umbrirea intermitentă

Simularea efectului umbririi intermitente ne arată că în acest domeniu de evaluare a impactului cumulativ cu al Parcului eolian Potoc 4, susceptibil să fie semnificativ, se justifică doar în cazul parcurilor situate în „plaja” est-sud-vest față de receptorii fenomenului de umbrire afectați de Potoc 4.

Simularea s-a realizat cu programul WindPro_4.0, pentru care autorii studiului de impact deține licență de utilizare.

Impactul potențial cumulat privind fenomenul de umbrire

Pentru efectuarea modelării s-au luat în considerare în totalitate turbinele parcurilor Potoc 2, Potoc 3 și Potoc 4 și un număr de 8 receptori susceptibili să fie afectați de fenomenul studiat.

Tabel 59: Receptori ai umbririi intermitente cumulate

Indicativ receptor	Caracterizare	Localitate	Coordonate Stereo70		
			X	Y	Z
A	Locuinte	Răcășdia	233.369,91	393.253,84	140,0
B		Răcășdia	233.318,93	393.370,81	137,9
C		Vrăniuț	228.760,44	394.766,74	109,1
D		Vrăniuț	228.459,97	394.712,10	107,0

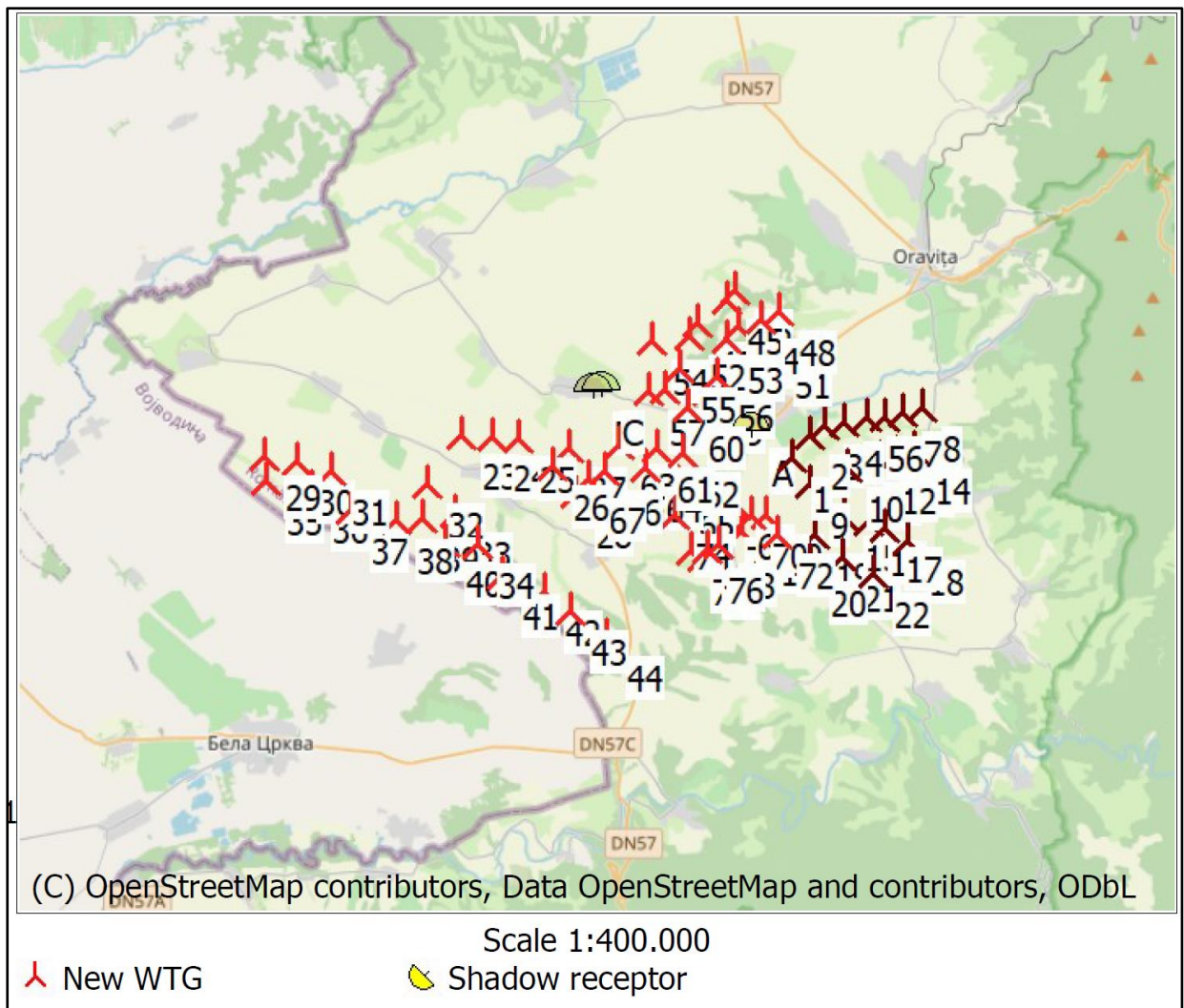


Fig. 45 Amplasarea surselor și receptorilor umbririi intermitente cumulate

Ipotezele de calcul utilizate pentru simularea umbririi au fost:

- caracteristicile tehnice și geometrice cunoscute ale turbinelor utilizate;
- distanța maximă de influență: 2.500 m;
- Latura ariei de simulare: 20 km (10 km față de centrul imaginii)
- înălțimea minimă a soarelui peste orizont pentru luarea în calcul a influenței: 3°;
- pas de calcul: 1 zi;
- pas de timp pentru calcul: 1 minut;
- Probabilitatea de însorire S (orele de însorire zilnice medii), conform stației meteorologice Belgrad (BEOGRAD/ZELEN O BRDO), situată în zona de relevanță a proiectului (sud-vest cca. 95 km);
- timp de funcționare (de rotire a paletelor): 4400 ore/an (50%)

Tabel 60 Probabilitatea de însorire S (orele de soare medii zilnice)

ian	feb	mar	apr	mai	iun	iul	aug	sept	oct	nov	dec
2,56	3,10	4,66	5,92	7,30	8,19	9,00	8,53	6,78	5,27	3,24	2,23

- modelul terenului, folosit pentru calcule, numeric 3D (MNT).

Rezultatele modelării sunt prezentate în continuare:

Tabel 61: Valori de umbrire cumulate prognozate, pe receptori

Indicativ receptor	Coordonate Stereo70			Umbrire prognozată ore/an
	X	Y	Z	
A	233369,91	393253,84	140,0	3:34
B	233.18,93	393370,81	137,9	3:17
C	228760,44	394766,74	109,1	1:49
D	228459,97	394712,10	107,0	0:21

Concluzie: Din analiza duratelor de umbrire cumulativă prognozată (tabel 52) rezultă că efectul cumulativ este ne semnificativ.

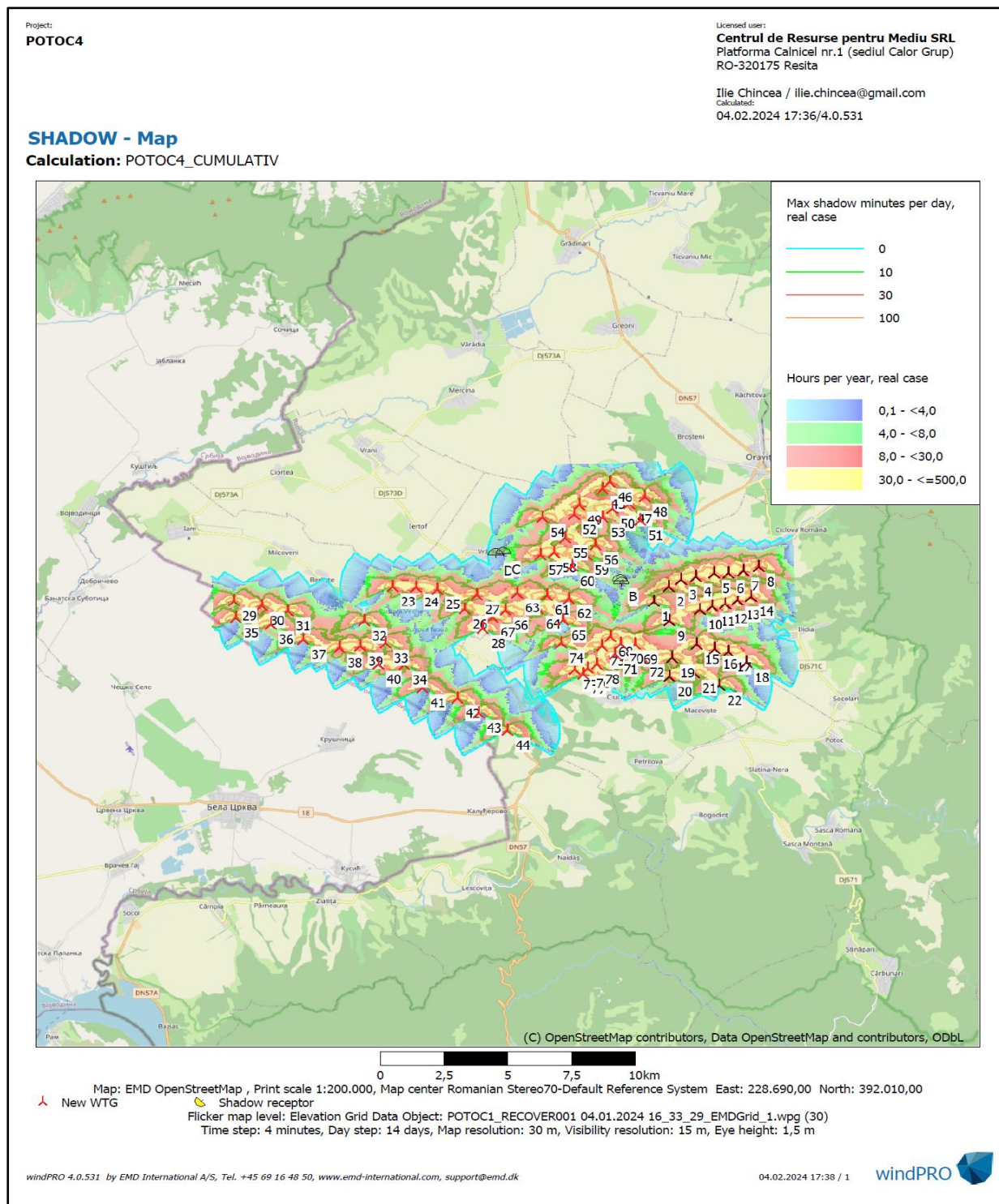


Fig. 46 Sinteza modelării impactului umbririi intermitente cumulate

7.8.4. Impactul cumulativ asupra peisajului

Se prognozează că în domeniul peisajului parcul eolian Potoc 4 este susceptibil să creeze un impact cumulativ cu parcurile eoliene din arealul adiacent și învecinat: Bisalta Ciuchici, Potoc 1, Potoc 2, Potoc 3, S.C EuroCape New Energy Limited Monaco Oravița. Amplasamentele celor șase obiective energetice sunt distribuite pe aceeași formă de relief cu caracter larg deschis, în câmpia Carașului și în interfluviul dintre râurile Caraș și Nera, la vest de munții Aninei, pe alocuri cu pante destul pronunțate, și diferențe de cote de nivel care pot să atingă de 150 - 170 m, între zonele de platou și de văi locale.

Parcul eolian Potoc 4, care cuprinde 23 de turbine, împreună cu celelalte parcuri identificate va completa peisajul cu o imagine aproape similară. Efectul cel mai evident și, deci observabil la prima vedere, va fi acela că imaginea, care în prezent scoate în evidență structurile zvelte ale turbinelor eoliene și care poate fi observată din localitățile învecinate și din mai multe puncte de pe traseele de circulație din zonă, va fi amplificată, considerăm că fără a diminua valoarea peisajului cunoscut. Această opinie este susținută de faptul că amplasamentele adiacente ale parcurilor eoliene considerate se desfășoară în spațiu deschis fără a crea efectul de peisaj dens, compact sau dominant disproporționat, față de alte elemente din peisajul zonal.

7.9. Impactul potențial în context transfrontier

Parcul eolian Potoc 4 este amplasat la distanța minimă de 4.889 m (turbina 23P4) de frontiera de stat cu Republica Serbia.

Conform Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului in context transfrontieră, adoptată la Espoo si ratificată prin Legea nr 22/2001, în

document a fost evaluat impactul potențial transfrontier cu Republica Serbia, în domenii de evaluare concludente pentru tipul de proiect propus: biodiversitatea și ariile naturale protejate.

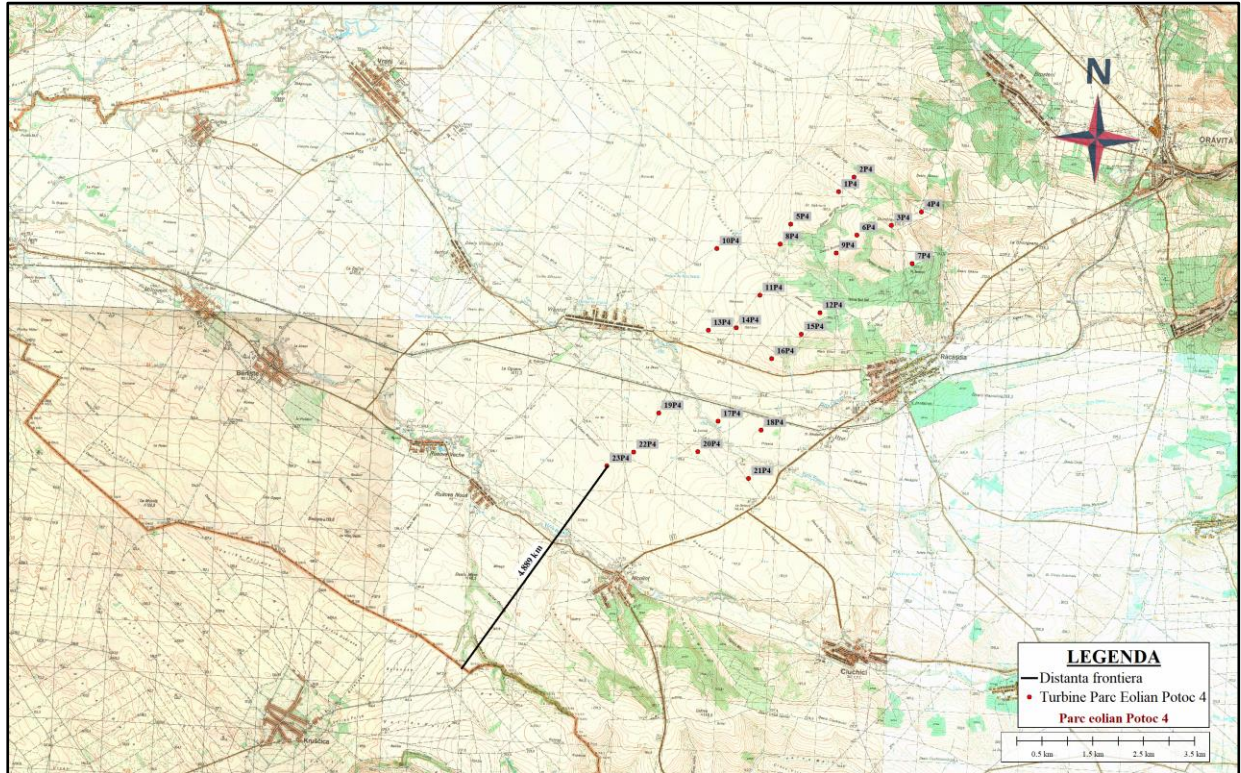


Fig 47. Poziția parcului eolian Potoc 4 față de frontiera de stat

7.9.1. Impactul transfrontier privind biodiversitatea și ariile naturale protejate

Impactul cumulativ inclusiv în context transfrontier apare atunci când parcul sau parcurile eoliene se suprapun cu teritoriile de cuibărire ale unor specii cu mișcări ample, sau dacă parcurile eoliene se află în calea unor rute de migrație importante. În astfel de cazuri impactul generat de coliziunea păsărilor cu turbinele eoliene poate avea un potențial efect asupra populațiilor unor specii pe termen lung.

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 cumularea acestuia este aproape imposibilă. Acest fapt este valid dacă turbinele nu se suprapun cu teritorii ale unor populații semnificative și care prezintă risc de coliziune: 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 sexuală precum și rata de reproducere a acestora) și tendințele populaționale.

Impactul pe care pot să-l provoace construcția și operarea unui parc eolian depinde de foarte mulți factori dar se poate bine defini în fazele proiectului și se manifestă distinct pentru diferitele componente ale biodiversității.

Astfel habitatele, speciile de plante de interes conservativ, nevertebratele, amfibienii, reptilele și mamiferele sunt afectate îndeosebi în perioada de construcție iar păsările, în special cele de talie mare cu zbor planat (pelicani, berze, păsări răpitoare) și liliecii sunt afectați în faza de operare a parcului eolian.

Analiza impactului de mediu în context transfrontier este deosebit de importantă, aducând beneficii pentru natură și oameni, dincolo de granițele naționale. În conformitate cu legislația internațională, în cazul în care un proiect poate să provoace daune transfrontiere semnificative asupra mediului altor țări. Proiectele din domeniul energiei pot fi astfel supuse

acestei proceduri în acord cu convenția Espoo, în cazul în care ipoteza de impact semnificativ asupra mediului al unei țări vecine este evidentă.

Prezentăm mai jos, într-un mod sintetic, opinia noastră care stă la baza ipotezei că impactul asupra mediului, mai ales a biodiversității din Serbia, produs de proiectele parcurilor eoliene din teritoriul românesc al arealului studiat, este nul sau nesemnificativ pentru toate componentele biodiversității.

Tabel 62: Sinteza evaluării impactului transfrontier asupra biodiversității

Componentă biodiversitate	Impact transfrontier prognostic	Argumentație
Habitate	Nul	Toate suprafețele afectate de proiect, care ar putea conține habitate de interes conservativ, atât permanent: fundații, platforme, drumuri de acces, stațiile de transformare etc, cât și cele afectate temporar: șanțurile pentru îngroparea cablurilor, organizările de șantier etc se află exclusiv pe teritoriul României neafectând în niciun fel habitatele din țara vecină.
Plante de interes conservativ	Nul	Toate suprafețele afectate de proiect, care ar putea conține specii de plante de interes conservativ, atât permanent: fundații, platforme, drumuri de acces, stațiile de transformare etc, cât și cele afectate temporar: șanțurile pentru îngroparea cablurilor, organizările de șantier etc se află exclusiv pe

		teritoriul României neafectând în niciun fel habitatele din țara vecină.
Nevertebrate	Nul	Toate suprafețele afectate de proiect, care ar putea conține specii de nevertebrate de interes conservativ, atât permanent: fundații, platforme, drumuri de acces, stațiile de transformare etc, cât și cele afectate temporar: șanțurile pentru îngroparea cablurilor, organizările de șantier etc se află exclusiv pe teritoriul României neafectând în niciun fel habitatele din țara vecină.
Amfibieni	Nul	Amfibienii sunt specii cu dispersie limitată, care pot fi întâlniți în zonele de reproducere și în apropierea acestora. Amfibienii din țara vecină nu vor fi impactați de implementarea proiectului, acesta neafectând habitate de reproducere, de hrănire sau hibernare din afara amplasamentului situat în România.
Reptile	Nul	Reptilele sunt specii cu dispersie limitată, strict dependente de micro-habitatele prielnice

		<p>Reptilele din țara vecină nu vor fi impactate de implementarea proiectului, acesta neafectând habitate de reproducere, de hrănire sau hibernare din afara amplasamentului situat în România.</p>
Păsări	Nul/Nesemnificativ	<p>Majoritatea speciilor care cuibăresc în țara vecină au teritoriile de cuibărire la sud de graniță, iar în timpul migrațiilor de primăvară și toamnă, speciile migratoare care cuibăresc în Serbia, nu ajung în zona parcului eolian, situat la nord de teritoriile lor.</p> <p>Astfel în migrația de primăvară acestea se opresc în teritoriile de cuibărit din Serbia, fără a ajunge în zona parcului eolian, iar în migrația de toamnă pleacă din zonele de cuibărire din Serbia spre sud, nefiind astfel afectate de proiecte aflate la nord de teritoriile lor de cuibărit.</p> <p>Chiar speciile de talie mare nu se îndepărtează mai mult de câteva sute de metri de la cuiburi, neexistând dovada științifică a unei dispersii regulate în timpul cuibăririi ale acestor specii, care să ajungă și pe teritoriul României.</p>

		<p>Cu toate că pentru majoritatea speciilor impactul va fi nul, nu excludem ca la unele specii de talie mare, exemplare juvenile hoinare aflate în dispersie după părăsirea cuibului, să ajungă în zona parcului. Studiile au arătat însă că impactul de coliziune va fi nesemnificativ.</p>
Lilieci	Nul	<p>Cu toate că există unele date cu privire la exemplare de lilieci cavernicoli care au fost inelați în Serbia și regăsiți în peșteri din Banat, aceste peșteri se găsesc la o distanță relativ mare de parcul eolian Potoc 4 zonă care, din analizele făcute pe timp de un an, folosind cele mai noi echipamente, s-a dovedit a fi neatractivă pentru lilieci.</p> <p>Pentru speciile migratoare de lilieci se păstrează observațiile de mai sus, populațiile din Serbia pleacă toamna spre sud iar primăvara vin în zonele cu peșteri/adăposturi din țara vecină, fără să ajungă în zona parcului.</p>
Mamifere nezburătoare	Nul	<p>Nu există niciun element al proiectului care să afecteze habitate de naștere/creștere a puilor, hrănire/iernare a mamiferelor din Serbia.</p>

Impactul asupra mediului în context transfrontier, în relație cu Republica Serbia, este nul sau cel mult ne semnificativ așa cum arată argumentele de mai sus astfel că nu se justifică notificarea părții sârbe.

7.9.2. Impactul transfrontier privind zgomotul

Potențialul de impact transfrontier privind zgomotul emis din sursele eoliene ale parcului eolian Potoc 4 este ne semnificativ (a se vedea fig. 14 și 76 Hărți de modelare a zgomotului).

8. DESCRIERE A EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI ȘI A RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE

Vulnerabilitățile proiectului la un eventual accident sau dezastru pot fi cauzate de dezastrurile naturale (cutremure etc.), sau din cauze ale acțiunilor umane (ex.: riscuri tehnologice) pot genera riscuri semnificative pentru obiectivele proiectului.

Riscuri naturale

Riscurile sau dezastrurile naturale se referă la evenimente care pot genera pericol, cauzat de fenomene meteo periculoase, cauza ploi, ninsori abundente, variații bruște de temperatură – episoade de îngheț, secetă, caniculă – furtuni, sau fenomene distructive de natură geologică, cutremure, alunecări de teren etc.

În cazul parcurilor eoliene riscurile naturale care trebuie luate în considerare sunt următoarele:

- fenomene meteorologice extreme: furtuni, tornade și descărcări electrice atmosferice: fulger, trăsnet. Se constată că vijeliile sau rafalele pot cauza rupturi de pale și chiar prăbușirea turbinelor eoliene. Fenomenele electrice

atmosferice reprezentate, tunetele și fulgerele pot provoca șocuri electrice, care duc la defectarea echipamentelor electrice componente.

S-a constatat că probabilitatea de a fi afectate de astfel de fenomene este cu atât mai mare cu cât turbinele sunt amplasate la altitudini geografice mai mari.

- **cutremure, inundații, alunecări de teren.** Zona în care este amplasat proiectul analizat este stabilă din punct de vedere al seismic, nefiind semnalate nici riscuri de alunecări de teren sau de inundații.

- **înghețul.** În perioadele reci ale anului poate apărea fenomenul de îngheț cu depunere de gheață pe palele turbinelor, existând riscul ca aceasta să se desprindă datorită forței centrifuge de rotație și să fie astfel proiectată cu viteză la distanțe destul de mari.

Risc asociat desprinderii gheții de pe suprafețe statice sau în mișcare

Acumularea de gheață poate fi de diferite forme cum ar fi: ploaie înghețată (freezing rain), zăpadă umedă, brumă/chiciură, aceasta depinzând de modul în care se manifestă condițiile meteorologice. Zonele geografice caracteristice de apariție a fenomenului de acumulare a gheții sunt cele muntoase, de dealuri precum și cele de coastă.

În condiții de temperaturi foarte scăzute este posibil ca toate părțile componente ale turbinei eoliene să înghețe, iar rotorul turbinei poate să acumuleze cantități semnificativ mai mari (și, deci masă mai mare) de gheață decât componentele fixe.

Cea mai importantă acumulare a gheții pe structurile turbinei eoliene este sub de brumă, ce apare atunci când temperatura suprafeței scade sub zero grade iar gheața se acumulează ca urmare fluxului de aer foarte umed.

În practică s-a observat că acumularea de gheață la vârful palei poate atinge o grosime de până la 0,3 m. Masa de chiciură/gheață are o structură densă, dar este fragilă din punct de vedere fizic. În cazul în care temperatura suprafeței pe care gheața/chiciura aderă crește masa acumulată poate fi aruncată la distanță față de pala în mișcare, iar acest fapt poate produce accidente asupra persoanelor sau poate cauza daune unor bunuri materiale aflate în zona de impact.

Turbinele moderne sunt concepute și realizate astfel încât un asemenea risc să fie diminuat și chiar evitat în totalitate. Atunci când gheața se acumulează pe pale, pe rotor și pe senzorii de corecție ai vitezei de rotație și de orientare a planului rotor față de direcția vântului, care sunt montați pe suprafața nacelei, se activează senzorul de defecțiune care comandă oprirea automată a turbinei în această situație și repornirea, atunci când se gheața este topită.

Într-o asemenea situație turbinele vor reporni după topirea și eliberarea suprafețelor de gheață, urmată de resetarea turbinei de către operator.

Există, însă o metodă des folosită de operator și anume de a accelera procesul de decongelare a senzorilor și de a reporni turbina cu o anumită masă de gheață prezentă pe rotor. Într-o asemenea există un risc asociat căderii de gheață.

O metodă de analiză și de calcul care va fi prezentată în continuare a fost preluată din studiul Wind Energy Production in Cold Climate (WECO)⁴¹

⁴¹ Tammelin, B., Böhringer, A., Cavaliere, M., Holttinen, H., Morgan, C., Seifert, H., Säntti, K., & Vølund, P. (2000). Wind energy production in cold climate (WECO). Finnish Meteorological Institute.

Rezultatele calculelor au fost validate în raport cu rezultatele preluate de la operatorii de turbine eoliene, unde au fost investigate masele și distanța de aruncare a fragmentelor de gheață în cadrul parcurilor eoliene.

Compararea datelor a dovedit faptul că în majoritatea lor fragmentele de gheață nu ating solul ca părți întregi, ci se rup în fragmente mici după desprinderea de lamă, astfel că, în funcție de dimensiunea fragmentelor distanța la care sunt aruncate poate fi mai mare sau mai mică.

În calculele efectuate s-a considerat densitatea gheții de 700 kg/m^3 .

În cazul turbinelor eoliene în stare de mișcare, ecuația empirică simplificată pentru calculul dimensiunii zonelor de risc a căderii de gheață, fără calcule detaliate, este de forma.

$$d = (D/2+H) \cdot 1.5$$

unde:

d: este distanța maximă de aruncare, în metri;

D: diametrul rotorului, în metri;

H: înălțimea turnului, în metri.

În cazul parcului eolian analizat dimensiunile geometrice ale turbinelor sunt:

Tip	D (m)	H (m)
1	155	102,5
2	170	115
3	155	122,5

Cu datele din tabel, distanțele maxime de cădere a gheții pentru o turbină în funcțiune pot fi:

1. $d_1 = (155/2+102,5) \cdot 1,5 \Rightarrow \text{max. } 270 \text{ m}$ fata de turbina eoliană.

2. $d_2 = (170/2+115) \cdot 1,5 \Rightarrow \text{max. } 300 \text{ m}$ fata de turbina eoliană.

3. $d_3 = (155/2+122,5) \cdot 1,5 \Rightarrow \text{max. } 300 \text{ m}$ fata de turbina eoliană.

În cazul turbinelor aflate în staționare, în timpul iernii se poate întâmpla ca în funcție de forma geometrică a nacelei, zăpada sau gheața să se depună pe partea de sus a acesteia, iar atunci când generatorul și a cutia de viteze se încălzesc gheața se topește la suprafață și are ca rezultat obținerea unui strat subțire de apă care va urma un strat de alunecare, permițând cantității de gheață sau zăpadă să se desprindă. O dată turbina oprită, aceasta nu se poate reporni automat, dacă nu se topește gheața sau nu se îndepărtează de pe suprafața acumulată.

Mărimea, masa și proprietățile aerodinamice ale fragmentelor de gheață sunt estimate în același fel ca și pentru turbine funcționale. Fragmentele de gheață care cad în perioada de dezgheț vor fi accelerate doar de viteza vântului. Pentru a calcula dimensiunea ariei de risc aferentă deblocării fragmentelor de gheață de pe structura turbinei eoliene staționare sunt necesare următoarele date:

- altitudinea amplasamentului turbinei eoliene (cota terenului);
- înălțimea butucului;
- raza palei turbinei;
- geometria palelor rotorului (necesară pentru estimarea dimensiunilor fragmentelor de gheață).

Datele din teren de la majoritatea parcurilor eoliene arată că fragmentele de gheață care se desprind de pe turbine aflate în staționare pot fi bucăți mari de până la dimensiunea maximă de 2 m și, în cădere nu ajung la distanțe mari fiind concentrate în zona de acțiune a turbinei.

Distanța maximă de aruncare a bucăților de gheață desprinse de pe turbinele aflate în repaus se poate calcula cu relația:

$$d = v \cdot (D/2 + H) / 15$$

unde:

d = distanța maximă de cădere, în m;

v = viteza vântului la înălțimea nacelei, în m/s;

D = diametrul rotorului, în m;

H = înălțimea turnului, în m.

Pentru o viteză a vântului de 15 m/s distanța maximă de cădere a gheții pentru o turbină în staționare, în cazul parcului eolian analizat, este de:

1. $d_1 = 15 \cdot (155/2 + 102,5) / 15 \Rightarrow \text{max. } 180 \text{ m}$ fata de turbina eoliană.

2. $d_2 = 15 \cdot (170/2 + 115) / 15 \Rightarrow \text{max. } 200 \text{ m}$ fata de turbina eoliană.

3. $d_3 = 15 \cdot (155/2 + 122,5) / 15 \Rightarrow \text{max. } 200 \text{ m}$ fata de turbina eoliană.

Cele două situații prezentate mai sus definesc zonele de risc asociate perioadelor de îngheț în cazul turbinelor funcționale sau în stare de repaus (sau când rotorul rulează la ralanti).

Având în vedere că sunt doar câteva zile de îngheț pe an iar producerea de evenimente privind formarea și desprinderea de bucăți de gheață de pe

turbine poate apare numai în situațiile cu o viteză și direcție a vântului potrivite fenomenului respectiv și, acestea combinate cu un număr redus de locuri vulnerabile în care ar avea loc căderea fragmentelor de gheață, rezultă, în cazul parcului eolian analizat, că toate acestea vor cauza **risc foarte redus, local și temporal.**

Risc asociat cu proiectul datorită focului, exploziilor

O altă cauză posibilă de accidente în legătură cu turbinele eoliene este incendierea, fie provocată de supraîncălzirea unor mecanisme, fie cauzată de trăsnet. Cu toate că turbinele eoliene sunt, în cea mai mare parte confecționate din materiale neinflamabile, au totuși câteva componente supuse riscului de incendiu:

1. palele rotorului și o parte a nacelei, fabricate din materiale plastice și fibră de sticlă;
2. cablurile și unele piese electrice;
3. uleiurile de ungere, de transformator și hidraulice;
4. furtunuri și alte piese din plastic.

Conform informațiilor producătorului sistemul de protecție împotriva trăsnetului al turbinelor Siemens Gamesa, prevăzute pentru parcul eolian analizat, este conceput pentru proteja turbinele de efectele trăsnetelor directe și din apropiere. Bazat pe mai mult de 30 de ani de experiență în domeniul energiei eoliene, sistemul Siemens, de protecție împotriva trăsnetului, a demonstrat performanțe excelente la turbinele eoliene amplasate în întreaga lume. Sistemul de protecție împotriva trăsnetului este conceput pentru a ajuta la protejarea împotriva loviturilor de trăsnet în mai multe moduri. Toate componentele principale, inclusiv nacela, lamele, controlerul și turnul au protecție extinsă la trăsnet integrată în designul lor.

Când o turbină eoliană suferă o lovitură de trăsnet, sistemul Siemens de protecție împotriva trăsnetului oferă o cale de parcurgere sigură prin turbina eoliană, până la împământarea electrică, atât pe uscat, cât și în larg. Această cale sigură reduce probabilitatea ca, componentele principale să fie deteriorate de loviturile de fulger. Pala este punctul cel mai înalt al turbinei eoliene și, prin urmare, este componenta cea mai expusă. Pentru o protecție optimă a palei, sistemul de protecție împotriva trăsnetului este încorporat în designul IntegralBlade® cu receptori plasați strategic pe suprafața palei. Sistemul Siemens de protecție împotriva trăsnetului este testat temeinic pentru optimizare și îmbunătățire constantă, întărind astfel cunoștințele și experiența de protecție împotriva trăsnetului în cadrul Siemens Wind Power⁴².

Pentru diminuarea pericolelor la incendii se va proceda la adoptarea unor măsuri de detectare a incendiilor. Acest lucru se realizează cu ajutorul unor sonde de temperatură care măsoară temperatura în interiorul nacellei și în diverse alte locuri expuse acestui pericol. În cazul depășirii anumitor valori limită, este emis un mesaj de avertizare și automat centrala eoliană este oprită. Centralele eoliene sunt dotate, de asemenea, cu echipamente detectoare de fum și sistem de stingere a incendiului în nacelă.

Risc asociat cu cauzele de avarii

Conform statisticilor, prima cauză a incidentelor datorate turbinelor eoliene o reprezintă pierderea parțială sau totală a unei pale, determinată de slăbirea structurii palei sau a mijlocului de fixare, fie de creșterea peste limitele admise a vitezei de rotație.

⁴² <https://www.siemensgamesa.com/en-int/products-and-services>

Accidentele cauzate de pale se pot limita la aruncarea unei bucăți de pală sau la vibrații violente ale ansamblului format din pale și turbine, care poate conduce la dezechilibru și care poate antrena distrugerea turbinei eoliene.

9. DESCRIEREA MĂSURILOR PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE ȘI A MĂSURILOR DE MONITORIZARE PROPUSE

9.1. Măsuri de diminuare a impactului asupra factorilor de mediu

Măsurile și observațiile prezentate în continuare au scopul de conduce la efecte benefice, controlabile, pe întreaga durată de viață a proiectului.

9.1.1. Apa

In etapa de construcție / dezafectare

În perioada de construcție/dezafectare nu este necesar consumul de apă, nefiind necesar racordul obiectivului la rețele de alimentare cu apă sau canalizare și nu se impun măsuri specifice pentru prevenirea, reducerea și compensarea efectelor adverse asupra factorului de mediu apă.

Totuși, luând în considerare că există surse de poluare a apei în aceste etape ale proiectului se impun următoarele tipuri de măsuri, după cum urmează:

- evacuarea apelor menajere uzate de la organizarea de șantier implică un sistem corespunzător de eliminare a acestora astfel încât să nu existe posibilitatea scurgerilor necontrolate;

- este interzisă depozitarea combustibililor, uleiurilor, produselor chimice si a altor lichide cu potențial de contaminare pe amplasament, fără asigurarea măsurilor de protecție specifice adecvate;
- pe perioada de depozitare temporară, toate materialele si/sau componentele utilizate in timpul lucrărilor de construcție vor fi stocate astfel încât calitatea lor si a ambalajelor sa nu se degradeze;
- se vor verifica toate utilajele folosite în șantier pentru a evita pierderile de carburanți sau lubrifianți;
- întreținerea echipamentelor (spălare/curățare, reparații, alimentare cu combustibil) este permisă numai în locuri special amenajate si nu în incinta organizării de șantier;
- respectarea normelor referitoare la depozitarea deșeurilor (vor fi colectate selectiv în containere speciale si preluate de firme autorizate în vederea eliminării sau valorificării), astfel încât să se evite formarea de depozite neorganizate si poluarea factorilor de mediu (sub acțiunea apelor pluviale);
- pentru a deservi personalul pe perioada organizării de șantier, se vor folosi WC-uri ecologice, ce vor fi vidanjate periodic;
- se va evita supraîncărcarea șantierului cu materiale, precum si depozitarea îndelungată a stocurilor de materiale pe șantier
- se vor respecta tehnologiile de execuție, luându-se măsuri de prevenire si combatere a poluărilor accidentale;
- manipularea combustibililor/uleiurilor sau alte substanțe chimice se va face astfel încât sa se evite scurgerile accidentale pe sol si in apă;

- schimbarea uleiului la mijloacele de transport se va executa doar in locuri special amenajate, în afara șantierului, de către personal calificat, și recuperarea integrala a uleiului uzat, care va fi predat operatorilor economici autorizați, in conformitate cu Directiva 75/439/CEE privind eliminarea uleiurilor reziduale, modificata si completata prin Directiva 87/101/CEE, transpusa prin H.G. 235/2007 (privind gestionarea uleiurilor uzate);

- se vor asigura materiale absorbante pentru intervenirea in caz de potențială poluare a solului pentru a împiedica transferul poluanților in subsol/apa subterana;

- pentru evitarea scurgerilor accidentale de lubrifianti sau carburanti de la utilajele si mijloacele de transport folosite în șantier se recomanda utilizarea unui pat de nisip, dispus in zonele cele mai vulnerabile, care ulterior va fi colectat in recipiente metalice acoperite si transportat la depozite specializate, astfel încât sa nu se polueze solul sau apele;

In etapa de operare a parcului eolian

În perioada de operare nu este necesară utilizarea unor surse de apa de suprafață sau subterane, sau evacuarea de ape uzate sau deșeuri de orice fel in apa de suprafață sau subterană. Astfel, datorita faptului ca in perioada de operare nu rezulta ape uzate tehnologice, nu va fi necesara dotarea amplasamentului cu stații si instalații de epurare sau preepurarea a apelor uzate.

Măsurile care se impun pentru protecția calității apelor constau in următoarele:

- înlăturarea imediată a oricărei avarii apărute trebuie, pentru evitarea infiltrării substanțelor poluante in sol și in apele subterane;

- utilizarea materialelor necesare în mentenanța obiectivului (uleiuri de transformator, de ungere) în condiții de siguranță și în cantitățile impuse de tehnologii;
- deșeurile se vor colecta selectiv, depozitându-se în recipiente/spații special amenajate, iar pe măsura acumulării lor vor fi preluate de operatori autorizați pentru eliminarea/valorificarea acestora;
- alimentarea cu combustibili se va realiza în locuri special amenajate, pentru prevenirea eventualelor scurgeri de combustibil;
- operațiile de schimbare a uleiului se vor executa de către personal calificat, prin recuperarea integrală a uleiului uzat, care va fi predat pentru reciclare sau eliminare;
- se va proceda la îndepărtarea imediată a produselor petroliere, uleiurilor scurse accidental de la utilajele utilizate în mentenanță sau de la operațiunile de mentenanță, prin folosirea de materiale absorbante ce vor fi apoi depozitate în spații special amenajate și predate către unitățile autorizate pentru colectare și/sau eliminare;
- se vor respecta instrucțiunile de lucru la fiecare post de lucru și programul de instruire al personalului;
- este interzisă orice descărcare de hidrocarburi sau amestecuri cu acestea, de substanțe chimice periculoase direct pe sol: manipularea combustibililor/uleiurilor sau alte substanțe chimice să se realizeze astfel încât să se evite scăpările accidentale pe sol și de aici în apă;
- se va proceda la întocmirea unor planuri de intervenție în situații de urgență și de acțiune în cazul producerii unor poluări accidentale;

-in cazul producerii de fenomene meteorologice extreme, masurile de protecție ce vor fi luate vor avea rolul de prevenire a eventualelor poluări accidentale care pot avea loc.

9.1.2. Aer, climă

Prin proiect se promovează producerea de energie din surse regenerabile, ceea ce determina încadrarea proiectului pe calea decarbonizării în concordanță cu obiectivele de reducere a emisiilor de GES până în 2030 și 2050 și este însoțită de creșterea capacității de generare a energiei din surse regenerabile

In ceea ce privește adaptarea la schimbările climatice au fost analizate riscurile climatice fizice cum ar fi schimbarea temperaturii aerului, stresul termic, variabilitatea temperaturii pe perioada ultimilor ani si s-a ajuns la concluzia că nu exista variații mari de temperatura pe parcursul unui an de zile. Nu s-a înregistrat o schimbare a regimului precipitațiilor și a tipurilor de precipitații (ploaie, grindină, zăpadă/gheață). Având in vedere condițiile climatice: s-a propus respectarea STAS-urilor privind condițiile de realizare, după cum urmează:

- zona meteo 1
- altitudine <1000 m
- temperaturi ale mediului ambiant conform CEI 60068-2-1, CEI 60068-2-2, PE 101/85 – Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformare, cu tensiuni peste 1 kV:
 - la exterior max. +40°C
min. -30°C

- de calcul cu chiciură - 5°C
- de calcul la viteza maximă a vântului +15°C
- grosimea stratului de chiciură 22 mm
- viteza vântului la 10m deasupra solului
 - fără chiciură 33 m/s
 - cu chiciură 19 m/s
- - numărul mediu de zile de furtună cu descărcări electrice (oraje) 50 zile/an
- - durata medie anuală a orajelor 167 ore/an
- - nivelul de poluare al zonei II – mediu, $I_f=2,0$ cm/kV
- - vibrații conf. CEI 60255-21-1 clasa 1
- - șocuri conf. CEI 60255-21-2 clasa 1
- - cutremure conf. CEI 60255-21-3 clasa 1
- Conform STAS 6054/83: “Teren de fundare – Adâncimi maxime de îngheț – Zonarea teritoriului României”, în zona cercetată adâncimea maximă de îngheț este de 0,7 m.
- În conformitate cu prevederile Codului de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor (CR 1-1-3-2005) amplasamentul este caracterizat de valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol s_0 , $k=2$ kN/m².
- În conformitate cu prevederile Codului de proiectare – Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului conform

NP-082-04-(Acțiunea vântului la calculul elementelor de construcții) amplasamentul este caracterizat de presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 min. la o înălțime de 10 m, având 50 ani interval mediu de recurență de 0,7 kPa.

- Faptul ca parcul eolian reprezintă o investiție care se va implementa pe parcursul a 25 de ani s-a avut in vedere si un scenariu a pericolelor legate de clima care ar putea determina modificări acute in ceea ce privește valul de căldură, sau de frig/ îngheț. Zona fiind apropiată de Munții Aninei-Almăjului-Locvei nu permite realizarea de cicloane/ uragane care sa determine aceste riscuri. De asemenea nu au fost înregistrate ploi abundente sau grindină.

Prin poziția parcului eolian acesta nu prezinta risc la inundații.

In zona nu au fost înregistrate incendii forestiere care ar putea determina riscuri climatice pe termen lung.

Proiectul propus prin obiectivul acestuia de producere de energie din sursa regenerabila eoliana bazată pe potențialul eolian in zona (al doilea din țara, după zona Dobrogea), determina atenuarea și adaptarea la schimbarile climatice. Din punct de vedere hidrogeologic, amplasamentul cercetat poate fi caracterizat ca "zonă cu rețele acvifere (întinse sau locale) dezvoltate în roci (calcare) carstice".

În sondajele executate, apa subterană nu a fost interceptată până la adâncimea investigată. Amintim că în zonă apele meteorice se infiltrează în teren și se scurg pe fisurația deschisă înspre firul văilor, acumulări mari de ape subterane fiind posibile numai în goluri carstice importante (semnalate

în rocile calcaroase din regiune în literatura de specialitate), dar neinterceptate în prospecțiunile efectuate.

Risc seismic: conform hărților de zonare seismică (P100-1/2013), amplasamentul este situat într-o zonă care corespunde unei accelerații la nivelul terenului de $a_g=0,25g$, cu o perioadă de colț a spectrului de răspuns seismic $T_C=0,7$ s, pentru un interval mediu de recurență de referință al acțiunii seismice $IMR=225$ ani, reprezentând cutremurul care este luat în considerare la Starea Limită Ultimă (SLU). Conform normativului P100/1-2013, coeficientul de amplificare dinamică pentru intervalul T_B-T_C este $\beta_0=2,5$. Conform standardului român SR 11100-1:1993 – (Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României), din punct de vedere al intensității seismice, exprimată în grade, definite conform scării MSK, amplasamentului investigat îi corespunde o intensitate seismică de 8 grade, având o perioadă de revenire de 100 de ani.

Nici din punctul de vedere al alunecărilor de teren proiectul nu se situează pe versanți astfel încât să prezinte acest risc

Proiectul este prevăzut să funcționeze pe perioada de 25 de ani. Pe baza informațiilor și a observațiilor avute până în prezent s-a putut concluziona că proiectul nu prezintă vulnerabilitate din punct de vedere al riscurilor climatice

In perioada construcție / dezafectare

Pentru prevenirea și reducerea efectelor adverse ale emisiilor de particule solide se prevăd măsuri de tip operațional, specifice acestui tip de poluare.

Pe durata execuției lucrărilor de construcție din proiect se vor lua măsuri de protecție și de diminuare sau eliminare a impactului, cum sunt:

- stabilirea, pentru aprovizionarea cu materiale, de rute optime de transport atât ca distanță, cât și ca pentru evitarea zonelor sensibile de pe traseu;
- folosirea de utilaje și echipamente moderne, cu consum redus de carburant pe unitatea de putere și controlul sistematic al emisiilor;
- efectuarea verificărilor periodice, conform normelor tehnice, a utilajelor și mijloacelor de transport, pentru a garanta starea lor tehnică bună;
- transportul materialelor pe drumurile publice existente se va face cu respectarea restricțiilor impuse referitoare la rute, viteza de transport, gabarit, în funcție de categoria drumurilor locale;
- nu se va accepta mersul nejustificat în gol al motoarelor;
- vor fi reduse în perioadele cu vânt puternic, iar în cazul în care este posibil, zonele de lucru vor fi stropite cu apă;
- se vor lua măsuri de acoperire a materialelor de construcție pulverulente, de depozitare a materialelor de construcție în locuri special amenajate și ferite de acțiunea vântului;
- deșeurile pulverulente se vor containeriza, sau cel puțin acoperi cu folii pentru a preveni emisiile de praf;
- drumurile de acces se vor uda pentru a preveni ridicarea prafului;
- colectarea selectivă a deșeurilor la locul de generare și asigurarea depozitării corespunzătoare pentru a preveni emisiile;
- zonele de lucru și vor fi delimitate, iar durata planificată a lucrărilor va fi respectată;

- organizarea de șantier va respecta perimetrul planificat;

Se menționează că nu se impun instalații pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă, întrucât sursele sunt nedirijate.

In etapa de exploatare

Din punct de vedere al protecției calității aerului în zona de influență a obiectivului, proiectul prevede o serie de măsuri după cum urmează:

- în etapa de operare a parcului eolian sursele de poluare a aerului vor fi generate de mijloacele de transport și utilajele folosite în activitatea de mentenanță. Practic, în această etapă sursele de poluare a aerului vor fi minore ca importanță și foarte puțin frecvente ca manifestare;
- se impune respectarea planurilor de întreținere și operare ale parcului eolian și efectuarea acestora în regim de siguranță.

Parcul eolian, cu toate obiectivele prevăzute de acesta, inclusiv racordul la SEN, nu reprezintă sursa de poluare a aerului, astfel nu sunt necesare instalații pentru colectarea, epurarea și dispersia gazelor reziduale și a pulberilor.

Măsurile care se impun în domeniul **schimbărilor climatice** sunt bidirecționale:

- măsuri de reducere a influențelor nedorite asupra climei, potențial a fi generate de existența și operarea proiectului;
- măsuri de prevenire și protecție a elementelor structurale și funcționale ale proiectului de fenomenele climatice extreme, care ar putea provoca accidente cu consecințe negative asupra poluării factorilor de mediu.

Măsurile care se impun pentru protejarea împotriva schimbărilor climatice sunt de diminuare a gazelor cu efect de seră. Măsurile de diminuare a impactului se vor aplica, atât pe perioada construirii cât și a operării, cât măsuri cu caracter general:

Măsuri pentru etapa de operare

- promovarea sistemelor de prevenire și intervenție rapidă în caz de fenomene meteorologice extreme;
- introducerea planurilor de management de risc, cu implicarea tuturor factorilor interesați, consumatori, operatori, autorități.

9.1.3. Sol și subsol

În etapa de construcție:

Se vor lua următoarele măsuri de diminuare a impactului:

- solul fertil va fi reutilizat pentru refacerea terenului;
- decopertarea stratului de sol fertil se va face cu depozitarea și protejarea acestuia;
- este interzisă deversarea apelor uzate rezultate pe sol;
- se va evita stagnarea apei în jurul fundațiilor;
- utilizarea echipamentelor / utilajelor / mijloacelor de transport în stare bună de funcționare pentru a reduce riscul producerii de poluări accidentale ale solului-subsolului;
- spălarea mijloacelor de transport și a utilajelor se va face exclusiv în zone special amenajate;
- utilajele și mijloacele de transport vor folosi doar căile de acces stabilite conform proiectului, evitând suprafețele neamenajate;
- schimbarea uleiului pentru mijloacele de transport se vor executa de către personal calificat doar în locuri special amenajate, cu recuperarea integrală

a uleiului uzat, care va fi predat operatorilor autorizați să desfășoare activități de colectare, valorificare și/sau de eliminare a uleiurilor uzate, în conformitate cu Directiva 75/439/CEE privind eliminarea uleiurilor reziduale, modificată și completată prin Directiva 87/101/CEE, care a fost transpusă în legislația națională prin H.G. 235/2007 (privind gestionarea uleiurilor uzate);

- reparațiile utilajelor și mijloacelor de transport se fac în locuri special amenajate pe platforme impermeabilizate (în perimetrul organizării de șantier sau în exterior - la unități specializate);
- vor fi asigurate dotările necesare în vederea intervenției în cazul apariției unei poluări accidentale;
- este interzisă depozitarea temporară de carburanți și lubrifianți în zone neamenajate de unde se pot produce pierderi pe sol;
- constructorul va menține căile de acces libere, curate și care să împiedice producerea unor accidente;
- pentru evacuarea de pe șantier a materialelor și a deșeurilor există obligația utilizării doar a mijloacelor de transport prevăzute cu protecție împotriva împrăstierii pe traseele de circulație;
- respectarea executării lucrărilor în limitele amplasamentului;
- respectarea graficului de execuție a proiectului;
- măsuri pentru asigurarea stabilității malurilor pe timpul execuției fundațiilor;
- reducerea degradării terenurilor la realizarea rețelelor de cabluri electrice;
- depozitarea materialelor în cadrul organizării de șantier trebuie să asigure securitatea depozitelor, manipularea adecvată și eficiența, cu scopul de evitare a pierderilor și poluării accidentale;
- asigurarea depozitării componentelor turbinelor eoliene în spații dedicate, fără afectarea solului;

- colectarea apelor uzate menajere din cadrul organizării de șantier in toalete ecologice, care vor fi întreținute prin firme specializate, pe baza de prestări servicii;
- depozitarea deșeurilor de tip menajer in pubele prevăzute cu capac, amplasate într-o zona amenajata corespunzător si eliminarea periodica a acestora printr-un operator autorizat;
- întreținerea utilajelor (spălarea lor, efectuarea de reparații, schimburi de uleiuri) nu se va face in incinta organizărilor de șantier, ci doar la service-uri autorizate;
- in cazul unor accidente, surse de posibile poluări, vor fi luate următoarele masuri, cu caracter general:
 - asigurarea si utilizarea dotărilor de protectie în caz de urgențe (PSI);
 - interventia prompta si rapida pentru eliminarea cauzei care a provocat accidentul și ecologizarea zonei;
 - supravegherea executării, in conditii de siguranta pentru mediu, a operatiilor de manevrare a substantelor cu potential periculos (lacuri, vopsele, adezivi etc.);
 - evitarea executării de lucrări de excavare in conditii meteorologice extreme (ploaie, vânt puternic);

In etapa de operare

Masurile care se impun pentru diminuarea impactului asupra factorului de mediu sol- subsol sunt următoarele:

- asigurarea funcționarii in parametri normali a tuturor echipamentelor și mijloacelor de intervenție la mentenanță. Se monitorizează functionarea turbinelor eoliene, depistarea si reabilitarea de urgenta a problemelor tehnice;

- activitatea de intretinere a turbinelor eoliene si activitățile din cadrul statiei electrice se vor desfășura conform protocoalelor de lucru stabilite de producători pentru evitarea accidentelor;
- gestionarea deeurilor conform cerinelor legale si a celor mai bune practici, prin: colectarea selectiva a deeurilor la surse, depozitarea deeurilor in containere speciale, amplasate pe platformele special amenajate pe suprafete protejate si eliminarea deeurilor prin operatori autorizati;
- poluarea accidentală cu ulei pe suprafete reduse, care pot apare în activitatea de exploatare a substatiei, vor fi îndepartate de personalul stației cu ajutorul materialelor absorbante biodegradabile.
- beneficiarul va urmări evitarea prin orice mijloace a posibilităților de umezire prelungita a terenului din apropierea constructiei. Umezirea prelungita cu infiltrarea apei in teren poate avea consecinte grave asupra fundatiei si implicit a zonei din jurul acesteia.
- pentru activitățile de mentenanță se vor utiliza autoturisme moderne, dotate cu filtre de particule si noxe, care vor avea un impact nesemnificativ asupra mediului;
- se va realiza intretinerea drumurilor de exploatare.
- personalul va fi instruit pentru respectarea normelor de protectie a mediului. Prin aplicarea măsurilor listate mai sus activitățile din etapa de operare ce se vor desfășura pe amplasamentul analizat vor avea impact nesemnificativ asupra solului/subsolului.

9.1.4. Biodiversitate

Deși în urma analizei in zona de studiu unde se va realiza Parcul eolian Potoc 4 nu au fost semnalate habitate și specii de interes comunitar, pentru implementarea planului se vor impune un set de măsuri de diminuare a

impactului asupra mediului, având în vedere că planul propus se va implementa în vecinătatea siturilor ROSCI0031 și ROSPA0020, se vor respecta următoarele categorii de măsuri propuse:

- măsuri generale pentru protecția arealelor de interes comunitar adoptate în faza de proiectare;
- măsuri specifice florei și faunei din zona analizată în perioada de execuție a lucrărilor propuse prin prezentul proiect;
- măsuri de diminuare a impactului asupra zonei analizate, posibil a fi afectate de lucrările propuse.

Măsuri generale pentru protecția arealelor de interes comunitar adoptate în faza de proiectare

- respectarea graficului de lucrări propus, precum și respectarea perioadei propuse prin prezentul proiect;
- respectarea perimetrului organizării de șantier propus a se amplasa în imediata vecinătate a zonei de lucru;
- folosirea drumurilor de acces existente la nivelul zonei analizate;
- asigurarea managementului corespunzător al deșeurilor cu eliminarea periodică a acestora fără a folosi depozite intermediare și neconforme. Este interzisă abandonarea deșeurilor în imediata vecinătate a organizării de șantier și nu numai;
- prezența în permanență a unui specialist cu competențe în conservarea biodiversității, pe toată perioada desfășurării lucrărilor propuse prin prezentul proiect.

Pentru reducerea impactului în timpul construcției se propun următoarele măsuri:

- ✓ Pentru o refacere cât mai rapidă a terenului agricol afectat în faza de construcție se recomandă ca în cazul executării șanțurilor, materialul

rezultat să fie depozitat pe orizonturi pedologice, urmând ca reconstrucția habitatului afectat să se facă cu respectarea strictă a reșezării solului în funcție de orizonturile pedologice inițiale.

- ✓ Este important ca în zonele în care se vor efectua decopertări, stratul de sol fertil, care conține și stratul vegetal preexistent, să fie păstrat în imediata apropiere a zonelor de unde a fost extras. Odată cu încheierea lucrărilor de amenajare și construcție, stratul de sol fertil va fi folosit la ecologizare.
- ✓ Pământul rezultat din săpătură se va așeza pe marginea șanțului în depozite protejate, în așa fel încât să nu se permită dispersarea pământului pe teren. Astfel se vor săpa tronsoane relativ scurte în așa fel încât să fie realizată acoperirea în cel mai scurt timp evitându-se dispersarea acestuia.
- ✓ Terenul afectat de plantarea pilonilor și pozarea cablurilor va fi refăcut prin nivelarea și înlăturarea surplusului de pământ. Pământul vegetal se va decoperta pe orizonturi pedologice și se va conserva în vederea refacerii stratului vegetal în zona în care se vor efectua lucrările.
- ✓ După pozarea cablului, pământul se va reintroduce în șanț după ce sunt îndepărtate resturi de piatră și alte materiale ce pot exista în sol. Pământul se va compacta cu compactorul mecanic pentru a căpăta o consistență care să nu permită tasarea în timp.
- ✓ După aducerea la cota inițială se va reamplasa stratul vegetal conservat la faza de decopertare, după care se va uda.
- ✓ Habitatele limitrofe drumurilor de acces și exploatare vor fi protejate pe cât posibil;

- ✓ Depozitarea materialului săpat să se facă doar pe terenurile agricole evitându-se acoperirea cu material săpat a unor habitate ce asigură adăpost pentru fauna locală;
- ✓ Utilizarea în faza de construcție și exploatare a drumurilor existente de acces;
- ✓ imitarea la minimum a suprafețelor de teren perturbate în etapa de construcție și renaturarea habitatelor după încheierea acestei etape, nefiind necesare măsuri de diminuare a impactului pentru etapa de operare;
- ✓ Depozitarea materialelor în spații amenajate.
- ✓ Umectarea drumurilor și a zonelor de amenajare a fundațiilor pentru turbine, în vederea minimizării cantităților de pulberi generate în atmosferă

Măsuri de reducere a impactului pentru biodiversitate

III. Faza de construcție:

1. 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

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 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.

Măsuri generale în etapa de construcție și operare

- utilizarea utilajelor și tehnicilor performante, cele mai silențioase și cât mai nepoluante posibil;
- în cazul poluărilor accidentale, efectele vor fi eliminate prin aplicarea materialelor absorbante iar deșeurile rezultate vor fi înlăturate de pe amplasament prin societăți autorizate;
- sistem de gestionare a materialelor necesare execuției lucrărilor în condiții corespunzătoare - depozitarea materialelor de construcție numai în zonele prevăzute prin proiect în organizarea de șantier și la punctele de lucru, fără afectarea unor suprafețe suplimentare;

- utilajele vor fi periodic verificate din punct de vedere tehnic in vederea evitării defectiunilor tehnice cu repercusiuni asupra factorilor de mediu;
- utilajele de constructii se vor alimenta cu carburanți numai in zone special amenajate fără a se contamina solul și vegetația cu produse petroliere;
- nivelele de zgomot si vibrații, precum si noxele emise de mijloacele auto, respectiv utilaje se vor incadra in limitele impuse de legislația in vigoare;
- lucrările care produc mult praf, cum este cazul umpluturilor de pământ, vor fi evitate sau reduse in perioadele cu vânt puternic;
- deșeurile rezultate din activitatea zilnica desfășurată in cadrul organizărilor de șantier si a punctelor de lucru sunt colectate in pubele tipizate amplasate in locuri special destinate acestui scop;
- colectarea selectiva a deșeurilor si eliminarea acestora de pe amplasament prin societăți specializate;
- amplasamentul organizării de șantier si traseul drumurilor de acces sa nu afecteze zone suplimentare, altele decât cele prevăzute prin proiect;
- traficul din șantier si funcționarea utilajelor se va limita la traseele si programul de lucru specificate;
- se va proceda la stropirea periodica a spatiilor de manevra;
- colectarea deșeurilor rezultate in perioada de mentenanță prin înlăturarea acestora de pe suprafața obiectivului;
- liniile electrice subterane vor respecta traseul stabilit prin proiect, fără a afecta suprafețe suplimentare de teren.
- curățarea eficienta a vehiculelor si spălarea roților la plecarea din șantier;
- curățarea acostamentelor drumurilor si a suprafețelor utilizate prin metode adecvate pentru eliminarea materialelor/deșeurilor provenite din activitatea de construcție;
- minimizarea activităților generatoare de praf;

- toate încărcăturile pulverulente ce intră in sau ies din șantier să fie acoperite;

Măsuri de reducere a impactului in etapa lucrărilor de constructii

- depozitarea temporară a componentelor turbinelor si a materialelor de construcție trebuie sa se desfășoare pe terenurile utilizate in mod definitiv/temporar de proiect, pentru evitarea cat efectului de tasare a solului pe suprafețe suplimentare si diminuarea riscului de accidente.

- pe amplasament sunt interzise spălarea, efectuarea de reparații, lucrări de întreținere a mijloacelor de transport, utilajelor si echipamentelor folosite in incinta șantierului.

- sistemul de colectare a deșeurilor pe perioada lucrărilor de construcție de pe durata executării lucrărilor se va face in spatii special amenajate, iar evacuarea lor va fi asigurata periodic de serviciul de salubritate.

- scurgerile accidentale de carburanți sau lubrifianți, vor fi diminuate prin utilizarea unui pat de nisip, dispus in zonele cele mai vulnerabile, care, ulterior va fi colectat in recipient metalic acoperit si eliminat prin unități specializate.

- înainte de începerea săpăturilor necesare realizării proiectului se recomanda decopertarea separata a solului fertil si depozitarea separata a acestuia, de unde va fi folosit la recopertarea zonelor afectate temporar.

- mijloacele de transport si utilajele de execuție vor folosi doar traseele drumurilor de acces.

- excesul de material nefertil excavat va fi transportat la o groapa de deșeuri inerte sau la alte locuri indicate de primărie, fiind interzisa depozitarea permanenta pe amplasamentul analizat.

- pentru a se evita îmbibarea cu apă a solului, cu efecte asupra fundației, în zonele ce favorizează scurgeri ale apelor pluviale se vor realiza lucrări în vederea ameliorării ravenelor și dirijarea scurgerilor de ape pluviale.
- desfășurarea activităților din cadrul perimetrului va avea loc pe suprafețele strict necesare, fără ocuparea de terenuri suplimentare;
- substanțele cu potențial nociv vor fi stocate în rezervoare sau containere închise, pentru fiecare tip de substanță.
- interzicerea incendierii vegetației verzi sau uscate în orice perioadă a anului;
- interzicerea capturării și uciderii exemplarelor oricărei specii de faună întâlnite pe amplasament;
- pentru impactul mortalității directe cauzate de omorârea faunei de către lucrători, se recomandă organizarea de ședințe de conștientizare și instruire a personalului, pentru ca exemplare de specii să fie menajate pe cât posibil sau/si mutate în vecinătatea amplasamentului, în cazul în care în timpul construcției pot apărea pe amplasament.

În mod particular, pentru speciile de păsări se interzic următoarele:

- uciderea sau capturarea intenționată, indiferent de metoda utilizată;
- deteriorarea, distrugerea și/sau culegerea intenționată a cuiburilor și/sau ouălor din natura de către personalul de pe șantier;
- deținerea exemplarelor din speciile pentru care sunt interzise vânarea și capturarea;
- deranjarea păsărilor prin deplasări cu mijloace generatoare de zgomote puternice. Se vor folosi tehnologii și echipamente noi, conforme cu standardele de zgomot;

- formarea bălțirilor de apă în perimetrul amplasamentelor, deoarece acestea atrag specii de păsări iubitoare de apă sau organisme dependente de mediul acvatic (de exemplu, amfibieni).

Măsuri de reducere a impactului în etapa de funcționare

- colectarea periodică a deșeurilor de ambalaje și mai ales menajere prin înlăturarea acestora pentru a nu atrage speciile de faună, inclusiv efectivele de păsări aflate în zonă (ex. ciocârlie, ciori etc.);

- turbinele trebuie să fie semnalizate pe timpul nopții cu lumină intermitentă, cu intervale mari de timp între două aprinderi consecutive. Aceste turbine sunt mai ușor de recunoscut de către păsări, în cazul folosirii luminii intermitente în defavoarea celei continue.

- pentru diminuarea posibilelor accidente/coliziuni ale păsărilor cu centralele eoliene, se recomandă vopsirea vârfurilor palelor în culori vizibile mai închise sau orice altă culoare recomandată/acceptată de producător, pentru a crea un efect de contrast ușor detectabil de către păsări și semnalizarea pe timp de noapte a turnurilor centralelor eoliene cu lumină intermitentă roșie cu intervale mari de timp între două aprinderi consecutive. Respectarea acestor măsuri la nivelul întregului ansamblu de turbine eoliene le va face mai ușor de observat de către păsări, chiar și în condiții meteo extreme.

- se recomandă ca parcul eolian să dispună de sisteme de radare care pot interveni direct în managementul parcului și pot opri din timp activitatea, dacă se constată că zona parcului va fi traversată de stoluri de păsări în migrație. Sistemul are posibilitatea de avertizare timpurie în cazul apropierii stolurilor de păsări și permite oprirea turbinelor în cazul condițiilor de vreme potrivnice (care pot provoca un risc de coliziune al păsărilor cu turbinele).

- oprirea temporară a funcționării turbinelor eoliene pe anumite perioade din timpul migrației de toamnă sau primăvară, în cazul în care prin monitorizare se constată riscuri semnificative ca urmare a riscului de coliziune cu turbinele eoliene sau devieri ale rutelor de migrație cu efecte negative asupra populațiilor de păsări.
- se recomandă ca turbinele eoliene să fie dotate cu sisteme de protecție a liliecilor.
- activitatea de întreținere a turbinelor trebuie să se facă cu evitarea deversării accidentale de ulei de transformator sau transmisie.
- beneficiarul va urmări evitarea posibilităților de umezire prelungită a terenului din apropierea construcției, deoarece umezirea prelungită cu infiltrarea apei în teren poate avea consecințe grave asupra fundației, amplificând astfel impactul asupra solului și subsolului.
- se recomandă monitorizarea modului de funcționare a turbinelor eoliene, depistarea și reabilitarea de urgență a unităților cu probleme tehnice (ex: scurgeri de lubrifianți).
- se vor întreține drumurile de exploatare care vor deservi parcul eolian, evitând fenomenul de băltire, de erodare sau denivelare a traseului acestora.

Măsuri de reducere a impactului în etapa de dezafectare

Dezafectarea este o parte importantă și complexă a planificării proiectului pentru întreaga durată de viață a unei turbine sau a întregului parc eolian . Când o turbină sau un parc eolian a atins sfârșitul duratei de viață sau un operator se retrage dintr-un șantier, este necesar să se implementeze planul de dezafectare și restaurare .

Planul de dezafectare a turbinei eoliene este creat la inceputul proiectului (fie in timpul pre-punerii în funcțiune fie după acordul de planificare a dezafectării) și stabilește detaliile modului în care activul va fi scos din funcțiune.

Dezafectarea turbinelor eoliene prevede toate elementele turbinei atat cele din interiorul turbinei (turn, pale, etc) cât și infrastructura din interiorul parcului respectiv, cablarea și substații, precum si opțiunile de îndepărtare. In cazul infrastructurii subterane pentru a reduce impactul asupra mediului uneori se alege a fi lăsată in situ.

Planul de dezafectare va stabili modul în care turbinele vor fi îndepărtate cu o declarație privind metoda și o evaluare a riscurilor , inclusiv macaralele și expertiza de ridicare a echipamentelor grele. De asemenea se stabilește locul unde vor fi trimise componentele turbinelor după îndepărtare (fie pentru recuperarea materialelor, reciclare a echipamentelor) cat si modul in car amplasament va fi restabilit la starea inițială.

Planul de dezafectare trebuie sa demonstreze că cerințele de siguranță au fost luate în considerare pe deplin și să arate calea critică pentru finalizarea proiectului, luând în considerare provocările de siguranță și restricțiile legate de vreme , geografie și topografie.

Componentele cheie de dezafectare a turbinelor eoliene

Tabel 63: Componentele cheie de dezafectare a turbinelor eoliene

Element cheie	Componente	Materiale
Turbine	Lame	Rășina, fibra de sticlă
	Butucul și nasul lamei	Fonta rășina fibra de sticla
	Nacela / cutie de viteza	Fier / otel/ cupru/ rășină / siliciu
	Turn	Oțel

Baza turbinei	Umplere deasupra si in jurul bazei	Umplere tehnică adecvata si rocă zdrobită
	Baze de beton	Armătură de beton și oțel
	Piloți de beton	Armătură și carcasă din beton / oțel
Transformator	Transformator	Componente electrice
	Baza de ciment	Armătură din beton și oțel
Postament	Baza de susținere	Rocă zdrobită/ armătură geogrilă si posibil vegetație
	Sol	Sol in situ
Cai de acces	Drumuri tehnologice	Rocă zdrobită/ posibil separatoare de geotextil/ geogrilă pe teren mai slab
	Drumui – Bitum asfaltic	Bitum / asfalt
Clădiri	Clădiri de control / pentru personal	Cherestea / cărămida, panouri prefabricate / sticla / otel / beton
Substație	Cablare	Aparatura de comutare, cabluri, garduri iluminat
	Baza de susținere	Material granular compactat / plinte de beton
Cabluri	Cabluri	Curpru/ aluminiu/ fibra optică/ teci din plastic si cauciuc

- Etapa de dezafectare cuprinde următoarele activități :
 - Realizarea organizărilor de șantier;
 - Lucrări de demolare;
 - Lucrări de refacere a suprafețelor și redarea lor în circuitul natural sau economic

Dezafectarea, demolarea instalațiilor și construcțiilor se va face pe baza unui proiect.

Solicitarea și obținerea acordului de mediu sunt obligatorii pentru proiectele de dezafectare aferente.

- Se vor lua măsuri pentru refacerea stării inițiale/reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului.

Când se va dori dezmembrarea și demontarea turbinelor, mare parte din materiale pot fi reutilizate. Astfel oțelul, fonta, cuprul, plumbul, aluminiul, pot fi reciclate. Materialele plastice, cauciucul și fibra de sticlă pot fi reciclate sau incinerate

Aparatele care nu vor mai funcționa pot fi vândute spre țări din Africa de Nord sau, în unele cazuri, și spre Europa de Est, cererea scade vertiginos, iar reciclarea acestor construcții masive pune o problemă foarte mare statului, spune directorul celei mai mari companii de colectare de deșeuri din Germania.

Corpul centralei eoliene, făcute din oțel, sau țevile de cupru pot fi reciclate foarte ușor, dar paletele rotorului, construite dintr-o combinație de sticlă și fibră de carbon, vor fi predate unor operatori de reciclare deșeuri .

Etapa de dezafectare

Etapa de dezafectare poate produce efecte similare cu cele constatate pentru etapa de execuție, cu câteva particularități:

- lucrările de dezafectare vor permite redarea în circuitul natural a suprafeței unor habitate pierdute în etapa de construire a parcului eolian. Putem considera că suprafața amprizelor ar putea constitui zone de extindere a habitatelor naturale;

- Eliminarea construcțiilor va conduce la lucrări necesare de reabilitare pe suprafețele scoase „definitiv” din circuitul agricol sau natural în etapa de

construcție, pe care vor fi reabilitate solul și vegetația și, foarte important, controlul speciilor invazive;

- Din lucrările de dezafectare vor rezulta cantități mari de deșeuri care vor necesita aplicarea unei gestiuni conforme cu legislația în vigoare la momentul respectiv. Se va propune reciclarea deșeurilor într-o proporție de peste 70 %.

În absența unui program de reconstrucție ecologică a suprafeței ocupate de construcțiile parcului eolian în etapa de dezafectare habitatele ar putea să rămână alterate pentru o perioadă lungă de timp, ceea ce ar reprezenta un impact semnificativ în urma dezafectării parcului eolian.

Din punct de vedere al fragmentării habitatelor, dezafectarea parcului eolian nu va avea un efect notabil, deoarece prin construirea lui nu s-a produs un asemenea efect.

Lucrările de dezafectare pot produce un nivel redus de perturbare al faunei sălbatice, ce va fi resimțit cel mai probabil de speciile de păsări și de mamifere. Efectele sunt similare celor din etapa de execuție. În etapa post-dezafectare, orice efect de perturbare generat de prezența parcului eolian asupra faunei sălbatice va înceta.

În cazul, puțin probabil, al dezafectării parcului eolian riscurile apărute în timpul lucrărilor de dezafectare asupra speciilor de faună va fi relativ similar cu cel descris pentru lucrările de construcție

Pentru exemplificare, implementarea unui proiect de parc eolian propus în interiorul unui sit Natura 2000 va conduce cel mai probabil la reducerea efectivelor populaționale ale unor specii, atât în mod direct cât și indirect. Impacturile se vor înregistra în toate etapele ciclului de viață al proiectului, după cum urmează:

- În etapele de construcție/dezafectare, cele mai expuse sunt speciile cu mobilitate redusă, dar și cele care au habitate de reproducere în zona de realizare a proiectului. Aspecte ce vor fi avute în vedere: o Construcțiile propuse spre demolare/modernizare pot include adăposturi de lilieci, cuiburi de păsări sau adăposturi de reproducere pentru alte specii de interes comunitar;

- o Cuiburile/pontele aflate la sol în zonele în care se vor desfășura lucrări de construcție vor fi cel mai probabil distruse;

- o Speciile pot să utilizeze ca habitate de reproducere zone din interiorul șantierului în care au fost întrerupte temporar lucrările. Reluarea lucrărilor poate conduce la distrugerea cuiburilor/pontelor/indivizilor;

- o Speciile care ierneză în sol (ex: cele cu adăposturi/galerii subterane) pot fi ucise accidental în cazul în care lucrările de realizare a fundațiilor sau de pozare a cablurilor electrice sunt realizate în sezonul rece; o Speciile cu mobilitate redusă (ex: amfibienii, reptilele) vor fi expuse riscului de coliziune cu traficul de șantier;

In cazul in care se va decide dezafectarea parcului eolian, titularul va întocmi un plan de dezafectare si un proiect aferent care va cuprinde: o inventariere a tuturor obiectivelor ce urmează a fi dezafectate; tehnologia de dezafectare propusa; etapizarea dezafectării; inventarierea tuturor deseurilor care urmează a fi eliminate; întocmirea unui plan de management al deseurilor; obtinerea tuturor avizelor necesare de la autoritățile competente pentru realizarea dezafectării.

In ceea ce priveste perioada de dezafectare a parcului eolian se apreciază ca impactul asupra biodiversității va fi minim, perioada de dezafectare fiind mult mai scurta decât cea de constructie si implicând lucrări cu amplitudine

mai mică. În același timp, dezafectarea parcului eolian, cu respectarea strictă a măsurilor impuse pentru perioada de construcție și cu efectuarea lucrărilor de ecologizare a tuturor suprafețelor ocupate inițial, reprezintă o extindere a suprafețelor disponibile pentru hrănire (suprafețele ocupate de elementele parcului). Subliniem că prin desființarea parcului eolian se va ajunge, în final, la actualele presiuni antropice, însemnând implicit încetarea restricțiilor și măsurilor din timpul existenței acestuia, cum sunt: interzicerea vânătorii, supravegherea în privința incendiilor, stropirea cu substanțe chimice etc.

9.1.5. Patrimoniu cultural

În etapele execuției lucrărilor de construcții / dezafectare

Din cunoștințele existente în prezent, perimetrele conținând obiective ale patrimoniului cultural nu vor fi intersectate de amplasament sau de activitățile proiectului. În cazul în care obiecte de interes sunt descoperite în timpul lucrărilor, activitatea va înceta în imediată apropiere a obiectelor găsite și vor fi avertizate autoritățile competente care vor lua măsurile de protecție în conformitate cu legislația specifică.

În perioada de exploatare

Nu se impun măsuri suplimentare decât cele existente în prezent de protecție a factorilor de mediu. Activitatea din perioada de exploatare nu implică un impact potențial asupra aspectelor etnice și culturale.

9.1.6. Așezări umane. Populația

În timpul execuției lucrărilor de construcții / dezafectare

Măsurile care se impun pe perioada implementării proiectului sunt:

- respectarea măsurilor și recomandărilor privind reducerea impactului asupra factorilor de mediu aer, apa, sol/subsol, biodiversitate;
- lucrările de construcții se vor desfășura după un program agreat de administrațiile locale, astfel încât să se asigure orele de odihnă (respectarea orelor de liniște, interzicerea lucrului pe timpul nopții etc.);
- monitorizarea zgomotului și vibrațiilor ambientale și inițierea de acțiuni de corectare/prevenire acolo unde este necesar, alegerea utilajelor din categoria celor care îndeplinesc cele mai bune tehnici disponibile de protecție acustică;
- informarea și instruirea personalului privind utilizarea corectă a echipamentelor de lucru în scopul reducerii expunerii minime la zgomot;
- dotarea utilajelor cu amortizoare de zgomot, captatoare de zgomot, difuzoare și amortizoare pentru ventilatoare;
- oprirea motoarelor mijloacelor de transport și ale utilajelor în pauzele de activitate;
- informarea populației înainte de începerea lucrărilor cu privire la natura, momentul și durata activităților de construcții, restricționarea traficului etc.;
- organizarea activității astfel încât să se reducă zgomotul prin limitarea duratei și intensității expunerii, prin stabilirea unor pauze suficiente de odihnă în timpul programului de lucru;
- deplasarea utilajelor / mijloacelor de transport se va realiza doar pe traseele stabilite, în orarul stabilit cu impunerea unor limitări de viteză pe drumurile de acces/transport;
- împrejmuirea organizării de șantier și a zonelor de lucru (dacă va fi cazul) în vederea împiedicării accesului neautorizat;
- automonitorizarea activității desfășurate, cu respectarea tehnologiilor din proiect și a normelor de securitate;

- minimizarea cantităților depozitate, manevrate și a înălțimii stivelor de descărcare.

Pe perioada de execuție, constructorul va lua toate măsurile adecvate pentru a elimina, reduce sau a atenua riscurile pentru factorii de mediu, sănătatea și securitatea tuturor persoanelor din imediata apropiere a lucrărilor.

Se va elabora Planul de Sănătate, Securitate și Mediu, care include, dar nu se limitează la:

- evaluarea riscurilor, identificarea pericolelor și măsurile propuse de diminuare;

- înregistrarea detaliată a tuturor incidentelor și accidentelor, măsuri suplimentare de reducere a riscurilor pentru a preveni reapariția evenimentelor.

- măsuri de evaluare a riscului de construcție și măsuri de control;

- specificarea cerințelor de siguranță corespunzătoare.

- sistemul de organizare și modalitățile de gestionare pentru punerea în aplicare a planului;

Exemple de riscuri care pot conduce la accidente în etapa de execuție a lucrărilor, sunt: nerespectarea tehnicilor/condițiilor de realizare a lucrărilor; nesemnalezarea zonelor cu lucrări, accesul neautorizat în zone interzise; defecțiuni ale utilajelor/echipamentelor/mijloacelor folosite; supravegherea necorespunzătoare a lucrărilor de către personalul responsabil; manevrarea/ amplasarea necorespunzătoare a utilajelor/echipamentelor/ mijloacelor de transport; incendii/explozii; nerespectarea normelor privind protecția muncii de către personalul aferent etc.

În etapa de exploatare

Operarea parcului eolian se va face astfel încât să nu conducă la depășirea nivelelor legale de zgomot la limita amplasamentului.

Prin amplasarea turbinelor eoliene la distante mari fata de cele mai apropiate locuinte, de cel puțin 1243 m, se apreciază ca impactul asupra așezărilor umane va fi unul minim, atât zgomotul cat si fenomenul de umbrire intermitentă/licărire nu vor afecta locuitorii, Astfel, nu sunt necesare alte măsuri de protecție a așezărilor umane si a obiectivelor protejate si/sau de interes public.

Alte măsuri:

- limitarea numărului mijloacelor de transport in perioada de mentenanță;
- întreținerea drumurilor de exploatare;
- menținerea funcționării parcului in parametrii normali;
- managementul deșeurilor, inclusiv al eventualelor mortalități din amplasamentul parcului.

9.1.7. Zgomot si vibrații

Masurile pentru eliminarea sau atenuarea zgomotului se aplica sursei de emisie, la receptor sau pe calea de transmitere de la sursa la receptor.

In tehnica de gestionare a nivelelor de zgomot există următoarele metode:

- protecția activă, prin care se urmărește eliminarea surselor sonore, care datorita unei conceperi defectuoase, produc zgomote si/sau vibratii cu intensități foarte mari;
- protecția pasiva, prin care se urmărește mărirea rezistenței pe care mediul prin care se transmite zgomotul o opune propagării acestuia.

In perioada de construcție / dezafectare

Masurile de protecție împotriva zgomotelor vizează atât locuitorii din imobilele amplasate în vecinătatea proiectului, precum și personalul angrenat în activitățile de construcții montaj care poate fi afectat de zgomotul care înregistrează depășiri ale nivelurilor maxim admise.

Eliminarea sau atenuarea zgomotului, prin măsuri care se aplică sursei reprezintă modalitatea cea mai indicată pentru rezolvarea problemelor privind combaterea zgomotului.

Pentru reducerea nivelului de zgomot și vibrații se vor lua următoarele măsuri:

- dotarea utilajelor cu amortizoare de zgomot, captatoare de zgomot, difuzoare și amortizoare pentru ventilatoare;
- limitarea vitezei autoturismelor și a vehiculelor grele pe drumul de acces;
- întreținerea corespunzătoare a mașinilor și utilajelor și restricționarea funcționării în gol a acestora;
- alegerea convenabilă a rutelor de transport destinate transporturilor rutiere grele;
- montarea avizată a componentelor instalațiilor eoliene.
- pentru mijloacele auto se va impune limitarea vitezei de deplasare.

Masurile de evitare a depășirilor nivelului de zgomot în cadrul organizării de șantier vizează activități ce tin de managementul adecvat al lucrărilor de construcții montaj și de calitate a lucrărilor, respectiv:

- utilaje în bună stare de funcționare, cu emisii reduse și cu un nivel al zgomotului care să nu depășească normele în vigoare;
- se va respecta un orar de lucru care să nu deranjeze locuitorii din zonă;

- se va realiza etapizarea lucrărilor, pentru prevenirea cumulării mai multor surse generatoare de zgomot si organizarea muncii astfel încât sa se reducă zgomotul prin limitarea duratei si intensității;
- instruirea personalului privind utilizarea corecta a echipamentelor de lucru in scopul reducerii zgomotului;
- dotarea utilajelor cu amortizoare de zgomot, captatoare de zgomot, difuzoare si amortizoare pentru ventilatoare;
- constructorul va respecta programul agreat de administrația locală in desfășurarea lucrărilor de construcție astfel încât impactul sa fie cat mai redus.

In etapa de operare

Protecția împotriva zgomotului se realizează prin eliminarea sau atenuarea zgomotului prin masuri care se aplica sursei care il produce, fiind modalitatea cea mai indicata pentru rezolvarea problemelor privind combaterea zgomotului.

Acestea pot fi:

- controlul zgomotului la nivelul turbinei, prin adaptarea puterii active și a vitezei de rotație a turbinei eoliene functie de viteza vântului;
- înlocuirea procedeeelor tehnologice producătoare de zgomot accentuat cu altele cu zgomot redus;
- utilizarea de sisteme, dispozitive si mecanisme care generează zgomot mai redus;
- utilizarea acelor mașini si utilaje care folosesc materiale adecvate cu capacitate mai mare de amortizare a vibrațiilor;
- utilizarea unor operațiuni care conduc la reducerea vibrațiilor;
- direcționarea surselor de zgomot astfel încât axa principala de radiație a lor sa nu fie îndreptată spre receptorii sensibili.

Se va asigura funcționarea turbinelor eoliene in parametrii normali pentru a nu duce la depășirea zgomotului emis.

Se vor efectua măsurători ale zgomotului produs de parcul eolian in funcțiune pentru a se asigura respectarea limitei legale cuprinse in Legea nr. 121 din 3 iulie 2019 privind evaluarea si gestionarea zgomotului ambiant.

Masuri recomandate de OMS⁴³ de intervenție pentru diminuarea zgomotului:

- intervenția la sursa: schimbarea nivelului de emisie al sursei, restricții asupra timpului de operare;
- intervenții pe traseu intre sursa si receptor, controlul traseului prin izolarea fonică a receptorului;
- infrastructuri noi/închise: deschiderea de noi infrastructuri zgomot, închiderea unora existente, monitorizarea intre noile surse si receptor;
- Alte intervenții fizice: modificări fizice ale locuinte/cartierului;
- Intervenții pentru schimbarea comportamentului: modificarea comportamentului individual pentru a reduce expunerea, evitarea expunerii sau reducerea duratei expunerii, educație si comunicație comunitară.

9.1.8. Peisaj

In etapa de construcție

In vederea reducerii impactului asupra peisajului in perioada lucrărilor de construcție se recomanda aplicarea următoarelor masuri:

- interzicerea depozitarii materialelor in grămezi dezordonate si crearea sistematizată de zone cu deșeuri;
- prevenirea impactului vizual negativ prin asigurarea pe santier de echipamente de protectie corespunzătoare, de îngrijire a aspectului utilajelor

⁴³ Organizația Mondială a Sănătății

si mijloacelor de transport, de a împrejmuire a incintei santierului cu panouri, vopsite si inscriptionate adecvat;

- utilizarea mijloacelor corespunzătoare pentru a nu fi favoriza poluarea traseelor pe care circula utilajele si mijloacele de transport, prin scurgerea de materiale de constructie, sau reziduuri de pe santier

In etapa de operare

Pentru a evita poluarea fondului peisagistic, deseurile trebuie colectate selectiv si depozitate in spatii special amenajate, urmând ca la intervale stabilite sa fie ridicate de firme specializate.

Se va păstra curățenia in zona obiectivului, se vor efectua operatii de întreținere a construcțiilor, fațadelor, spatiilor verzi.

Se vor întreține drumurile de exploatare.

9.1.9. Măsuri generale propuse in cazul sistării temporare a activității si la încetarea activității

Masuri propuse pentru evitarea unor efecte negative semnificative asupra mediului in cazul sistării temporare a activității:

1. Notificarea APM și GNM Caraș-Severin
2. Punerea in siguranță a instalațiilor si echipamentelor de pe amplasament

Masuri propuse la închidere/dezafectare/demolare:

- lucrările de dezafectare se vor realiza prin intermediul unor societăți specializate autorizate
- pentru asigurarea desfășurării activităților de dezafectare a parcului eolian va fi reînființată organizarea de șantier, cu respectarea condițiilor impuse prin actul de reglementare emis de APM.

Masuri propuse pentru refacerea stării inițiale/reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului:

După finalizarea demontării și îndepărtării tuturor elementelor constitutive ale parcului eolian se vor realiza lucrări de reabilitare a mediului care vor include:

- excavare și îndepărtare până la o adâncime de 1 m a elementelor constitutive ale parcului eolian fundații și rețele de cabluri electrice subterane etc.
- curățarea terenului de resturi de materiale de construcție rămase;
- umplerea excavațiilor cu pământ de calitate similară cu cel din zona învecinată a excavațiilor;
- așternerea unui strat de sol vegetal la suprafața terenului excavat, astfel încât să permită reluarea activităților anterioare construcției, pe terenurile reabilite.

9.2. Monitorizarea mediului

Planul de monitorizare are scopul de a colecta date și informații specifice care pot fi utile pentru a preveni, reduce și compensa cât de complet posibil efectele adverse asupra mediului a implementării proiectului propus.

Planul de monitorizare, prin indicatorii propuși să fie analizați va determina modul în care previziunile efectelor asupra factorilor de mediu se confirmă în realitate, oferind posibilitatea de a decide măsuri de corecție pentru încadrarea în cerințele legale.

Planul prevede supravegherea permanentă a perimetrului parcului eolian pentru sesizarea eventualelor incidente care ar putea influența factorii de mediu, populația, fauna, flora, precum și raportarea către factorii de decizie, pentru luarea măsurilor de corecție și prevenire în continuare.

Funcționarea parcului eolian se monitorizează de la distanță prin sistem SCADA, sau local, prin personalul angajat. Toate funcțiile turbinei eoliene sunt monitorizate și controlate de numeroase unități de comanda și control. În perioada construcției obiectivului se recomandă urmărirea activității de construcții montaj de către specialiști în domeniul biodiversității și protecției mediului, pentru a verifica respectarea măsurilor de reducere a impactului asupra factorilor de mediu.

Prin plan se propune monitorizarea cantitativă și calitativă a următorilor factori de mediu: aer, sol, biodiversitate, zgomot, deseuri.

Monitorizarea efectelor lucrărilor asupra factorilor de mediu va cuprinde toate prevederile curente cu privire la protecția mediului pentru lucrări de construcții, prevederi ce vor fi adaptate condițiilor concrete ale amplasamentului.

În cele ce urmează se menționează **recomandările** elaboratorului studiului în ceea ce privește monitorizarea factorilor de mediu, urmând ca autoritatea competentă de protecția mediului să cuprindă aceste prevederi actul de reglementare emis:

- componentele de mediu și parametrii aferenți ce vor fi monitorizați
- amplasamentele alese pentru monitorizare
- frecvența de monitorizare.

Factori de mediu monitorizați în perioada de construcție

Factorul de mediu apă – în perioada de construcție în cadrul organizării de șantier se va amplasa un WC ecologic pentru a deservi personalul angajat. Contractul încheiat pentru închirierea acestuia, va include și vidanjarea periodică a apelor uzate menajere. Apele uzate menajere se vor încadra în NTPA 002/2002, conform legislației de mediu în vigoare. În ceea ce privește frecvența vidanjării toaletelor ecologice, aceasta se va realiza ori de câte ori

va fi necesar. Răspunzător pentru managementul apelor uzate generate pe amplasamentul analizat, în perioada organizării de șantier, beneficiarul.

Factorul de mediu aer – în perioade de construcție, se vor monitoriza pulberile în suspensie generate pe amplasament. Prelevarea probelor va fi realizată de un laborator acreditat RENAR, iar frecvența/raportarea se va realiza trimestrial, cu transmiterea buletinelor de analiză către APM, de către beneficiar, conform reglementarilor în vigoare. Indicatorii vor trebui să se încadreze în limitele impuse de legislația națională în vigoare (Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător). În ceea ce privește amplasamentul aparatelor de monitorizare, acestea vor fi poziționate în imediata vecinătate a zonelor de lucru, cu respectarea distanțelor de siguranță impuse de constructor. Prima raportare a datelor va avea loc la trei luni de la derularea proiectului analizat. Raportarea și eventualele măsuri de reducere a impactului asupra factorului de mediu aer, va reveni beneficiarului. De asemenea se va acorda o atenție deosebită utilajelor, pentru a depista și remedia eventuale defecțiuni ale acestora, eliminând astfel posibile episoade de poluare a aerului. Responsabilul pentru verificarea utilajelor revine antreprenorului.

Factorul de mediu sol în perioada de construcție, depozitarea temporară a componentelor turbinelor și a materialelor de construcție precum și o mare parte a organizării de șantier va trebui să se realizeze astfel încât să se evite pe cât posibil efectul de tasare a solului prin deplasări repetate ale mașinilor și pentru a se diminua riscul producerii de accidente. Scurgerile de carburanți sau lubrefianți, datorate unor scurgeri accidentale, vor fi diminuate prin utilizarea produselor absorbante. Se va asigura o supraveghere permanentă a perimetrului parcului eolian pentru sesizarea eventualelor incidente care ar putea influența populația, fauna sau flora și

raportarea imediata a acestora pentru luarea măsurilor de corecție și prevenire. Raportarea și eventualele măsuri de reducere a impactului asupra factorului de mediu sol, va reveni beneficiarului.

Zgomotul – în perioada de construcție, se va monitoriza nivelul de poluare fonică generată pe amplasament. Prelevarea probelor va fi realizată de un laborator acreditat RENAR, iar frecvența/raportarea se va realiza trimestrial. Valorile indicatorilor măsurați vor fi comparate cu valorile limitelor maxim admise de legislația națională în domeniu. În ceea ce privește amplasamentul aparatelor de monitorizare (sonometre), acestea vor fi poziționate la limita amplasamentului analizat. Raportarea și eventualele măsuri de reducere a impactului asupra factorului de mediu zgomot, va reveni beneficiarului.

Managementul deșeurilor – în ceea ce privește monitorizarea deșeurilor, aceasta se va realiza lunar, o dată cu demararea lucrărilor specifice implementării proiectului. Beneficiarul/antreprenorul va încheia contracte pentru eliminarea/valorificarea deșeurilor generate în perioada de realizare a proiectului.

Se va întocmi un plan de gestionare a deșeurilor generate pe amplasament, în care se vor specifica următoarele date: denumirea deșeurilor, codul deșeurilor, cantitatea produsă, cantitatea valorificată, destinația deșeurilor, stocul existent la sfârșitul perioadei de construcție.

Factorul de mediu biodiversitate activitățile aferente perioadei de construcție a parcului eolian nu implică scăderea suprafețelor acoperite de habitate prioritare, de interes comunitar sau importante, ce pot asigura un climat propice viețuitoarelor din arealul analizat, habitatele prezente în perimetrul destinat exploatareii nu asigură condiții deosebite de hrănire și

cuibărire a speciilor de animale și plante, caracteristică exemplificată și prin prezența în număr mic a reptilelor, amfibienilor, păsărilor și mamiferelor. În cazul în care se vor identifica specii de mamifere/reptile captive în gropile fundațiilor ori traseuli LES, antreprenorul are obligația de a elibera speciile

Monitorizarea factorului de mediu biodiversitate în perioada de funcționare se va realiza de societăți specializate.

Suprafața cuprinsă în planul de monitorizare este reprezentată de suprafața amplasamentului analizat la care se adaugă zonele învecinate care conțin același tip de habitate ca și amplasamentul. Aceste zone învecinate reprezintă de fapt zonele martor care reprezintă puncte de referință între situația inițială și cea finală, din cadrul amplasamentului, influențată de construcția proiectului. În funcție de datele colectate din zona amplasamentului și zonele martor, eventualele diferențe dintre datele analizate vor evidenția evoluția biodiversității din amplasamentul proiectului odată cu punerea în funcțiune al acestuia.

Calendarul de monitorizare a biodiversității, propus de către echipa de evaluatori este prezentat în continuare.

Propunerea noastră este să se facă monitorizare atât în perioada de construire cât și de operare a parcului eolian.

Tabel 64: Propunere plan de monitorizare

Factori de mediu	Metoda de monitorizare	Indicatori urmariți	Frecvența Monitorizării	Amplasament monitorizare	Responsabil Monitorizare și realizarea măsurilor de reducere impact	Supraveghere	Raportare	Evaluare Raportare	Frecvența raportării	Măsuri de reducere a impactului
In perioada de construire										
Avifauna	Metoda transectelor in puncte pentru speciile cuibaritoare sedentare si care ierneză Metoda punctelor fixe pentru speciile migratoare	Numar de exemplare pasari de interes comunitar incluse in formularul standard al siturilor Natura 2000 ROSPA 0020 ROSPA 0026 ROSPA 0080	Monitorizarea se va realiza pe toată perioada de construire. Scopul monitorizării este de a observa dacă există exemplare moarte sau rănite de activitatea turbinelor eoliene. Frecvența cu care se vor face observațiile – lunar câte 1 zi de observații in afara perioadei de migrație, iar în perioada de migrație câte cinci zile pe lună, astfel; - păsări oaspeți de iarna: un număr de deplasări care să cuprindă	- suprafata parcului eolian	Constructor și Titular (in baza unui contract incheiat intre acestia)	Titular(in baza unui contract incheiat cu constructorul)	Titularul raporteaza anual rezultatele monitorizarilor la Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administratia Parcului Natural Porțile de Fier	Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administratia Parcului Natural Porțile de Fier	Anual si pe perioada constructiei	MB1

			venirea păsărilor în cartierele de iernare, dinamica din cartierele de iernare și plecarea lor către locurile de cuibărit; - păsări sedentare: se vor monitoriza în cadrul deplasărilor pentru păsările cuibăritoare și cele care iernează.							
Chiroptere		Numar de exemplare chiroptere de intere comunitar incluse in formularul standard al siturilor Natura 2000 ROSCI 0031 ROSCI 0206	Lunar	- suprafata parcului eolian	Constructor și Titular (in baza unui contract incheiat intre acestia)	Titular(in baza unui contract incheiat cu constructorul)	Titularul raporteaza anual rezultatele monitorizarilor la Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administratia Parcului Natural Porțile de Fier	Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administratia Parcului Natural Porțile de Fier	Anual si pe perioada constructiei	MB4
Aer	Observatii directe	Pulberi	Permanent in perioada de construire	La limita parcului cu intravilan	Constructor și Titular (in baza unui contract	Titular(in baza unui contract incheiat cu constructorul)	Titularul raporteaza anual rezultatele monitorizarilor la	Administratia responsabila cu administrarea	Anual si pe perioada constructiei	M1 -M12

					incheiat intre acestia)		Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier	siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier		
Sol	Observatii directe	Deversari de produse petroliere uleiuri	Permanent in perioada de construire	La limita parcului cu intravilan	Constructor și Titular (in baza unui contract incheiat intre acestia)	Titular(in baza unui contract incheiat cu constructorul)	Titularul raporteaza anual rezultatele monitorizarilor la Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier	Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier	Anual si pe perioada constructiei	M1 -M12
In perioada de functionare										
Avifauna	Metoda transectelor in puncte pentru speciile cuibaritoare sedentare si care ierneză	Numar de exemplare pasari de intere comunitar incluse in formularul standard al	Monitorizarea se va realiza timp de 5 ani (aceasta perioada se poate extinde, de către autoritatea	La limita parcului cu intravilan	Titular	Titular	Titularul raporteaza anual rezultatele monitorizarilor la Administratia responsabila cu administrarea	Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului	Anual	Anul I MB2 Anul I-III MB3*

	Metoda punctelor fixe pentru speciile migratoare	siturior Natura 2000 ROSPA 0020 ROSPA 0026 ROSPA 0080	competență de mediu, pe toată perioada de funcționare a parcului. Scopul monitorizării este de a observa dacă există exemplare moarte sau rănite de activitatea turbinelor eoliene. Frecvența cu care se vor face observațiile – lunar câte 1 zi de observații în afara perioadei de migrație, iar în perioada de migrație câte cinci zile pe lună, astfel; - păsări oaspeți de iarna: un număr de deplasări care să cuprindă venirea păsărilor în cartierele de iernare, dinamica din cartierele de iernare și plecarea lor către locurile de				siturilor , respectiv Administrația Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier	Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier		
--	--	---	--	--	--	--	---	--	--	--

			cuibărit; - păsări sedentare: se vor monitoriza în cadrul deplasărilor pentru păsările cuibăritoare și cele care ierneză.							
Chiroptere	sonometrie	Numar de exemplare chiroptere de intere comunitar incluse in formularul standard al siturilor Natura 2000 ROSCI 0031 ROSCI 0206	Lunar	- suprafata parcului eolian	Titular	Titular	Titularul raporteaza anual rezultatele monitorizarilor la Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier	Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier	Anual	MB4
In perioada inchiderii/dezafectării, refacerii mediului și postînchidere;										
Avifauna	Metoda transectelor in puncte pentru speciile cuibaritoare sedentare si care ierneză Metoda punctelor fixe pentru speciile migratoare	Numar de exemplare pasri de intere comunitar incluse in formularul standard al siturilor Natura 2000 ROSPA 0020	Monitorizarea se va realiza pe toată perioada de construire. Scopul monitorizării este de a observa dacă există exemplare moarte sau rănite de	- suprafata parcului eolian	Constructor și Titular (in baza unui contract incheiat intre acestia)	Titular(in baza unui contract incheiat cu constructorul)	Titularul raporteaza anual rezultatele monitorizarilor la Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național	Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și	Anual si pe perioada dezafectarii	M1 -M12

		ROSPA 0026 ROSPA 0080	activitatea turbinelor eoliene. Frecvența cu care se vor face observațiile – lunar câte 1 zi de observații în afara perioadei de migrație, iar în perioada de migrație câte cinci zile pe lună, astfel; - păsări oaspeți de iarna: un număr de deplasări care să cuprindă venirea păsărilor în cartierele de iernare, dinamica din cartierele de iernare și plecarea lor cătrel locurile de cuibărit; - păsări sedentare: se vor monitoriza în cadrul deplasărilor pentru păsările cuibăritoare și cele care iernează.				Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier	Administrația Parcului Natural Porțile de Fier		
Chiroptere		Numar de exemplare chiroptere	Lunar	- suprafata parcului eolian	Constructor și Titular (în baza unui	Titular(în baza unui contract	Titularul raporteaza anual rezultatele	Administrația responsabila cu administrarea	Anual si pe perioada dezafectarii	M1 -M12

		de intere comunitar incluse in formularul standard al siturilor Natura 2000 ROSCI 0031 ROSCI 0206			contract incheiat intre acestia)	incheiat cu constructorul)	monitorizarilor la Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier	siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier		
Aer	Observatii directe	Pulberi	Permanent in perioada de construire	La limita parcului cu intravilan	Constructor și Titular (in baza unui contract incheiat intre acestia)	Titular(in baza unui contract incheiat cu constructorul)	Titularul raporteaza anual rezultatele monitorizarilor la Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier	Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier	Anual si pe perioada dezafectarii	M1 -M12
Sol	Observatii directe	Deversari de produse petroliere uleiuri	Permanent in perioada de construire	La limita parcului cu intravilan	Constructor și Titular (in baza unui contract incheiat intre acestia)	Titular(in baza unui contract incheiat cu constructorul)	Titularul raporteaza anual rezultatele monitorizarilor la Administratia responsabila cu administrarea	Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului	Anual si pe perioada dezafectarii	M1 -M12

							siturilor , respectiv Administrația Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier	Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier		
--	--	--	--	--	--	--	---	---	--	--

Tabel 65: Calendarul monitorizării măsurilor de reducere a impactului asupra biodiversității

Nrt Crt	Măsura	Perioada	Responsabil	Observații
Etapa de construcție				
1	MB1 Evitarea lucrărilor de amenajare a platformelor și a drumurilor	15 aprilie – 15 iulie.	Beneficiarul S.C. WIND ENERGY GREEN PARK S.R.L.	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.
2	Pentru a reface terenul agricol afectat cât mai rapid, se recomandă depozitarea pe orizonturi pedologice ca a materialului de săpare a șanțurilor, urmând ca la reconstrucția habitatului afectat să se repună solul conform cu orizonturile pedologice inițiale.	in perioada de construcție	Beneficiarul S.C. WIND ENERGY GREEN PARK S.R.L.	
3	M2 La decopertări este important ca stratul de sol fertil, care conține și stratul vegetal preexistent, să fie păstrat în imediata apropiere a săpăturii. Odată cu încheierea lucrărilor de construcție stratul de sol fertil va fi folosit la ecologizare.	in perioada de construcție	Beneficiarul S.C. WIND ENERGY GREEN PARK S.R.L.	
4	M3 Pământul rezultat din săpătură se va așeza pe marginea șanțului în depozite ordonate, în așa fel încât să nu se împrăștie necontrolat. Astfel, se vor săpa tronsoane de lucrări relativ scurte în așa fel	in perioada de construcție	Beneficiarul S.C. WIND ENERGY GREEN PARK S.R.L.	

	încât să fie realizată acoperirea în cel mai scurt timp evitându-se dispersarea solului din săpături.			
5	M4 Terenul afectat de implantarea pilonilor și pozarea cablurilor va fi refăcut prin nivelarea și înlăturarea surplusului de material. Pământul vegetal se va decoperta pe orizonturi pedologice și se va conserva în vederea refacerii stratului vegetal din zona lucrărilor.	in perioada de construcție	Beneficiarul S.C. WIND ENERGY GREEN PARK S.R.L.	
6	M5 După pozarea cablului, pământul va fi reintrodus în șanț după ce sunt îndepărtate resturi de piatră și alte materiale nedorite din sol. Pământul va fi compactat cu compactorul mecanic pentru a căpăta o consistență care să nu permită tasarea în timp.	in perioada de construcție	Beneficiarul S.C. WIND ENERGY GREEN PARK S.R.L.	
7	M6 După aducerea terenului la cota inițială stratul vegetal excavat va fi repus, după care se va uda.	in perioada de construcție	Beneficiarul S.C. WIND ENERGY GREEN PARK S.R.L.	
8	M7 Habitatele limitrofe drumurilor de acces și exploatare, necuprinse în perimetrul lucrărilor, vor fi protejate pe cât posibil.	in perioada de construcție	Beneficiarul S.C. WIND ENERGY GREEN PARK S.R.L.	
9	M8 Depozitarea materialului săpat să se facă doar pe terenurile agricole evitându-se acoperirea cu material săpat a unor habitate ce asigură adăpost pentru fauna locală	in perioada de construcție	Beneficiarul S.C. WIND ENERGY GREEN PARK S.R.L.	

10	M9 Utilizarea în faza de construcție și exploatare a drumurilor existente de acces	in perioada de construcție	Beneficiarul S.C. WIND ENERGY GREEN PARK S.R.L.	
11	M10 Limitarea la minimum a suprafețelor de teren perturbate în etapa de construcție și renaturarea habitatelor după încheierea acestei etape, ca să nu fie necesare măsuri de diminuare a impactului pentru etapa de operare		Beneficiarul S.C. WIND ENERGY GREEN PARK S.R.L.	
12	M11 Depozitarea materialelor în spații amenajate	in perioada de construcție	Beneficiarul S.C. WIND ENERGY GREEN PARK S.R.L.	
13	M12 Umectarea drumurilor și a fronturilor de lucru în vederea minimizării cantităților de pulberi generate în atmosferă	in perioada de construcție	Beneficiarul S.C. WIND ENERGY GREEN PARK S.R.L.	
Etapă de funcționare (exploatare)				
1	<i>Monitorizarea migrației și a speciilor răpitoare cuibăritoare în primii 3 ani de funcționare</i>	Anul 1	Beneficiarul S.C. WIND ENERGY GREEN PARK S.R.L.	Monitorizarea se va efectua în aceleași puncte care au fost selectate în faza de pre-construcție al parcului eolian (dacă sunt impedimente, aceste puncte se pot muta la limita de N sau S, în funcție de sezonul de migrație). Propunem câte 5 zile pe lună în perioada aprilie – septembrie.
2	<i>Reducerea impactului potențial generat de turbine asupra speciilor de chiroptere.</i>	Anual	Beneficiarul S.C. WIND ENERGY GREEN PARK S.R.L.	Pentru turbinele supuse acestei măsuri propunem ca, pentru primul an de funcționare, în perioada 15 iulie – 30 septembrie, între apusul și răsăritul soarelui, intrarea în operare să se realizeze începând cu momentul în care senzorii climatici ale acestora înregistrează o viteză a vântului de 5 m/s, în loc de 3 m/s (conform specificațiilor tehnice). Tot în primul an, recomandăm instalarea unor detectoare de lilieci în nacelele turbinelor pentru înregistrarea activității speciilor de chiroptere la înălțime, iar în funcție de rezultate se va putea recomanda ca, în

				<p>anii următori, intrarea în operare a turbinelor să se realizeze la o viteză mai redusă a vântului (de 3 – 5 m/s). Această restricție va fi valabilă de la apus la răsărit pentru perioada indicată și condițiile meteo date.</p> <p>Turbine cărora li se aplică măsura: 4P4, 3P4, 7P4, 6P4, 9P4, 12P4, 15P4, 16P4.</p> <p>În același timp, recomandăm instalarea de becuri cu senzori de mișcare la baza turbinei (se va evita folosirea surselor de lumină permanentă pe timpul nopții la baza turbinelor).</p>
--	--	--	--	--

Planul de monitorizare va fi actualizat pe întreaga durată a desfășurării lucrărilor proiectate, cât și în urma acestora, până la obținerea unei stări de echilibru a ecosistemelor din zona proiectului.

Concluzie: Elaboratorul prezentului document recomandă emiterea Acordului de Mediu pentru obiectivul „Lucrări de construire PARC EOLIAN POTOȘ 4” amplasat în extravilanul comunelor Răcășdia și Ciuchici, Județul CARAȘ-SEVERIN, deoarece impactul asupra factorilor de mediu este în limite admisibile, obiectivul evaluat putând fi realizat și operat fără efecte semnificative asupra mediului.

10. ANEXA

- Studiu de Evaluare Adecvată pentru proiectul „Lucrări de construire PARC EOLIAN POTOAC 4”, amplasat în extravilanul comunelor Răcășdia și Ciuchici Județul CARAȘ-SEVERIN

BIBLIOGRAFIE

- Directiva 2011/92/UE a Parlamentului european și a Consiliului din 13 decembrie 2011 privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului
- Directiva 2014/52/UE a Parlamentului european și a Consiliului din 16 aprilie 2014 de modificare a Directivei 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului.
- European Commission: Guidelines for the assessment of indirect and cumulative impacts as well as impact interactions, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, 2001, ISBN 92-894-1337-9
- STAS 10009/1988 Acustica în construcții. Acustica urbană. Limite admisibile ale nivelului de zgomot
- STAS 6161/3-89, Determinarea nivelului de zgomot în locațiile urbane.
- STAS 6156-86 Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social - culturale. Limite admisibile și parametri de izolare acustică
- Ordin MS 119/2014 (actualizat) pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, M.Of. partea I, nr. 127/21.02.2014

- Ordin ANRE 239/2019 (actualizat) pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, M.Of. Partea I, Nr. 36/20.1.2020
- Ordin MAPPM 756/1997 pentru aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului (cu modificările și completările ulterioare)
- Dipak L. Sengupta, Electromagnetic interference effects of Wind turbines, The Working Committee on EMI (IEA), Copenhagen, Denmark, 1984
- Consiliul județean Caraș-Severin, Planul de menținere a calității aerului în județul Caraș-Severin 2020-2024

Anexa 1

Coordonate traseu cabluri electrice subterane MT, 110kV si retea fibra optica

Parc Eolian Potoc 4

Nr. Crt.	X	Y						
1	234453.9	397017.2	47	231599.9	396332.6	94	230611.5	396120.7
2	234503.2	396912	48	231569.7	396303	95	230576.6	396083.7
3	234435.3	396884.5	49	231558.6	396285.5	96	230316.5	396314.2
4	234377	397008.8	50	231491.5	396348.9	97	230319.7	396316.4
5	234420.8	397032.8	51	231493.6	396351.6	98	230359	396344.4
6	234435.1	397025.3	52	231504.8	396366.1	99	231184.5	395423.2
7	234439	396120.1	53	231529.9	396398.7	100	231421.1	395246.1
8	234454.2	396084.9	54	231539	396410.4	101	231419.4	395243.9
9	234033.7	395886.5	55	231548.1	396422.2	102	231413	395235.5
10	234037.7	395930.8	56	231550.1	396424.8	103	231408.7	395229.9
11	233794.7	396869.3	57	231561.2	396439.2	104	231397.3	395214.8
12	233879.9	396686.2	58	231828.7	396786	105	231223.3	395345.1
13	233854.5	396673.1	59	231957	396664.8	106	231242.4	395370.7
14	233854.2	396673.3	60	231955.1	396666	107	231180.2	395417.2
15	233829.4	396690.2	61	231939.8	396673.7	108	231180.2	395417.2
16	233809.3	396703.9	62	231920.7	396677.1	109	231242.4	395370.7
17	233803.7	396720.8	63	231904.3	396669.5	110	231223.3	395345.1
18	233693.7	396817.3	64	231901.2	396661.6	111	231161.4	395391.4
19	233693.2	396817.7	65	231897.2	396651.1	112	231453.1	394056.5
20	233204.5	396474.8	66	231910.7	396619.1	113	231422.7	394066.7
21	233199.8	396456.4	67	231911.3	396601.3	114	231445.8	394153.4
22	233181	396424.2	68	231781.2	396724.3	115	231451.8	394151.8
23	233179.5	396422.8	69	231785.9	396730.4	116	231476.7	394145.1
24	233081.4	396593.9	70	231796.9	396744.8	117	230231.5	394684.1
25	233123	396617	71	231803.8	396753.6	118	230224.6	394673
26	232650.6	396354.9	72	231807.9	396759.1	119	230205	394641.5
27	232833.3	396036	73	231813.5	396766.2	120	230190.6	394618.3
28	232816.2	396033.9	74	231824.5	396780.5	121	230163.3	394636.3
29	232802.4	396032.2	75	231828.4	396785.6	122	230174.3	394653.7
30	232798.7	396031.8	76	230886	394657.2	123	230204.6	394701.8
31	232622.5	396339.3	77	230968.7	394586.9	124	229762.6	393624.7
32	232636.6	396347.1	78	230947.9	394559.9	125	229764.8	393620.7
33	232739.4	397473.1	79	230702	394753.9	126	229764.8	393615.7
34	232998.3	397230.5	80	230705	394757.9	127	229487.8	393472.7
35	232978.9	397203.9	81	230705	394758	128	229468	393477.9
36	232969.2	397190.5	82	230767	394709.1	129	229759.3	393628.3
37	232710.6	397432.9	83	230788.7	394734.5	130	230418.5	392740.4
38	232720.2	397446.3	84	230809.4	394718.5	131	230371	392736.3
39	233215.3	397527.4	85	230886	394657.2	132	230373.3	392751.3
40	232954.1	397772.2	86	230715.5	394772.5	133	230380.3	392763.3
41	233011.2	397851.8	87	230717.8	394772.3	134	230393.4	392774.4
42	233273	397606.4	88	230730	394771.5	135	230404.3	392788.1
43	231565.5	396444.7	89	230741.3	394769.9	136	230401.1	392802.6
44	231641.2	396373.1	90	230745.4	394768.3	137	230381.5	392826.6
45	231639.1	396371	91	230788.7	394734.5	138	230370.9	392851.2
46	231621	396353.3	92	230767	394709.1	139	230369.2	392853.5
			93	230705	394758	140	230356.5	392864.3

141	230350.4	392868.7
142	230396.6	393023.3
143	230418.5	393025.2
144	231229.2	392494.7
145	231218.7	392805.3
146	231271.4	392809.9
147	231282.1	392496.4
148	231160.1	391926.6
149	230972.1	391716.3
150	230965.1	391726.6
151	230955	391744.5
152	230942.9	391766.5
153	230939.1	391772.8
154	231122.5	391978
155	229888.9	392253
156	230175.4	392383.8
157	230194	392355
158	230196.1	392352
159	229920.6	392226.2
160	230165.6	392399.1
161	230175.4	392383.8
162	229888.9	392253
163	229873.8	392265.8
164	229367.2	392528.2
165	229046.4	392738.8
166	229047	392739.7
167	229067.6	392762.8
168	229080.9	392777.1
169	229099.8	392805.9
170	229126.5	392856.9
171	229150.7	392902.7
172	229210.3	393031.2
173	229224.1	393063.1
174	229234.7	393093.2
175	229242.5	393111.2
176	229257.1	393073.8
177	229264.4	393048
178	229274.7	393010.4
179	229290.7	392971.2
180	229310.4	392930.5
181	229318.4	392914.8
182	229330.1	392898
183	229362.2	392875.1
184	229379.9	392868.1
185	229412.7	392854.7
186	229438.4	392834.9
187	229480.7	392800.4
188	229521.1	392767.1
189	229530.2	392754.1

190	229539.6	392741.1
191	229483.1	392671.4
192	229443.1	392621.9
193	229388.8	392554.9
194	229368	392529.1
195	228996.3	392069.9
196	228669.3	392284.6
197	228701.5	392315.8
198	228713	392327.5
199	229034.1	392116.7
200	228159.4	392049
201	228184.2	392077.7
202	228402.8	391862.6
203	228378	391833.9
204	224343.7	393525.3
205	224316.1	393543.2
206	224497.1	393831.3
207	224504.1	393832
208	224521.8	393833.8
209	224532.5	393833.2
210	224536.2	393831.6
211	224542	393829.1
212	224548.4	393825.5
213	224553.8	393821.5
214	224560.5	393811.5
215	224560.9	393810.7
216	224370.6	393507.9
217	217959	396694.6
218	217932.7	396502.1
219	217901.4	396506.4
220	217794.1	396520.9
221	217783	396437.6
222	217789.3	396419.7
223	217804.2	396409.6
224	217771	396414.6
225	217811.9	396714.7
226	217927.7	396698.9
227	231862.1	394742.5
228	232095.6	394582
229	232081.2	394560.7
230	232078.4	394556.5
231	232073.9	394549.9
232	232073.2	394548.7
233	231838.8	394709.9
234	232437.7	394968.8
235	232344.5	395035.1
236	232364.3	395063.7
237	232458.5	394996.7
238	229872.3	394642.5

239	229923.3	394713.4
240	229956.5	394690.1
241	229921.6	394626.6
242	226508.9	392982.7
243	226506.1	392985.5
244	226476.4	393015.4
245	226416.6	393075.8
246	226390.5	393102.1
247	226371.7	393121.1
248	226306.8	393186.6
249	226275	393218.7
250	226223.6	393270.6
251	226216.9	393277.3
252	226148.9	393345.9
253	226104.1	393391.1
254	226070.6	393424.9
255	226057.1	393412.8
256	226040	393397.4
257	226002.2	393363.4
258	225959	393324.4
259	225932.9	393301
260	225892.4	393264.5
261	225889.5	393264.6
262	225884.8	393266.6
263	225882	393268.4
264	225855.6	393287.3
265	225801.9	393321.6
266	225796.5	393325
267	225777.2	393337.4
268	225750	393354.1
269	225729.6	393367.1
270	225726.5	393362.1
271	225518.5	393033
272	225457.9	392947.6
273	225436.6	392967.9
274	225424.8	392979.2
275	225417.7	392984.6
276	225414.9	392980.2
277	225358.3	392891.8
278	225356.1	392888.4
279	225344.3	392896.1
280	225337.9	392900.5
281	225303.8	392924.1
282	225286.3	392936.2
283	225264.6	392951.2
284	225261.3	392953.5
285	225240	392968.2
286	225233	392973.1
287	225215.8	392985

288	225198	392996.7
289	225181.8	393007.4
290	225150.8	393027.8
291	225138.1	393036.2
292	225120.5	393043.5
293	225094	393054.6
294	225065.2	393066.6
295	225039.4	393077.3
296	225013.3	393088.2
297	224993.2	393096.6
298	224976.7	393106.8
299	224956.1	393119.6
300	224932	393134.6
301	224914.6	393145.4
302	224913.6	393146.2
303	224911.1	393148.1
304	224898.1	393158.1
305	224892.1	393162.7
306	224887.1	393166.6
307	224882	393170.4
308	224877	393174.3
309	224847	393197.3
310	224838.8	393203.7
311	224832.1	393208.4
312	224824.9	393213.5
313	224806.1	393226.9
314	224792.4	393236.6
315	224777.6	393247
316	224766.7	393254.8
317	224748.7	393267.5
318	224739.7	393273.9
319	224730.7	393280.2
320	224721.8	393286.6
321	224713	393292.8
322	224704.3	393299
323	224696	393304.8
324	224687.8	393310.7
325	224679.7	393316.4
326	224671.7	393322
327	224656.4	393332.9
328	224648.9	393338.3
329	224644.5	393341.4
330	224640.1	393344.5
331	224632.6	393349.8
332	224625.1	393355.1
333	224617.6	393360.4
334	224613.8	393363.1
335	224598.8	393373.8
336	224583.8	393384.3

337	224577.3	393389
338	224560.8	393398.8
339	224549.2	393405.7
340	224526	393419.6
341	224514.3	393426.5
342	224511	393428.5
343	224510.4	393428.8
344	224502.3	393432.9
345	224487.2	393440.6
346	224472.7	393447.9
347	224458.5	393455.1
348	224445.8	393461.6
349	224436	393466.5
350	224426.2	393471.5
351	224417.3	393476.1
352	224407.3	393481.1
353	224397.4	393486.2
354	224394	393487.9
355	224387.9	393491.9
356	224368	393504.7
357	224359.5	393510.3
358	224351	393515.7
359	224342.7	393521.1
360	224327.7	393530.9
361	224314.4	393539.5
362	224301.9	393547.6
363	224291.8	393554.2
364	224282.2	393560.4
365	224272.1	393567
366	224265.3	393571.4
367	224256.8	393576.9
368	224248.4	393582.3
369	224233.3	393592.1
370	224225.7	393597
371	224218.9	393601.5
372	224204.4	393610.9
373	224187.1	393622.1
374	224180.1	393626.6
375	224173	393631.2
376	224166	393635.8
377	224157	393641.6
378	224148.4	393647.2
379	224138.4	393653.7
380	224128.7	393660
381	224128	393660.4
382	224120.9	393664.5
383	224114.9	393667.7
384	224111.5	393667.7
385	224106.7	393666.5

386	224095.7	393659.3
387	224085.2	393655.3
388	224078.8	393654.5
389	224073.6	393654.6
390	224066.4	393656.2
391	224049.6	393671.3
392	223972.4	393752.1
393	223927.6	393799.5
394	223921.3	393806.5
395	223918.9	393801.9
396	223910.5	393785.5
397	223829.8	393625
398	223824.3	393614.9
399	223822.4	393611.4
400	223820.4	393607.6
401	223769	393512.6
402	223729.6	393447.7
403	223727.4	393444.1
404	223718.9	393423.8
405	223714.3	393399.5
406	223692.5	393373
407	223581.8	393252.6
408	223569.3	393241
409	223509	393170.7
410	223466.4	393116.2
411	223474.1	393112.4
412	223502.1	393098.8
413	223535.6	393082.6
414	223548.8	393076.2
415	223559.2	393071.1
416	223553.4	393056.2
417	223546.1	393037.3
418	223535.3	393019.6
419	223505.9	392968.4
420	223460.9	392896.5
421	223458.8	392893.1
422	223384.8	392774.8
423	223380.2	392767.4
424	223379.3	392770.4
425	223378.3	392772
426	223375	392777.6
427	223356.1	392788.2
428	223338.8	392797.9
429	223321.6	392807.5
430	223315.8	392810.8
431	223287.1	392834.6
432	223277.3	392842.7
433	223230	392868.4
434	223221.5	392873

435	223219.5	392874.1
436	223197	392885.8
437	223159.3	392905.4
438	223123.8	392922
439	223090.8	392937.4
440	223088.9	392938.3
441	223060.8	392950.6
442	223031.9	392963.2
443	223001.9	392977.8
444	222990.8	392983.1
445	222973.2	392991.5
446	222950.5	393002.4
447	222941.5	393006.7
448	222883	393034.3
449	222879.8	393035.7
450	222869.8	393040
451	222847.4	393057.4
452	222845.9	393058.6
453	222837.8	393065.2
454	222826.3	393074.8
455	222812.7	393079.7
456	222803.5	393083.9
457	222758.6	393104.4
458	222738.1	393113.8
459	222695.3	393127.2
460	222677	393133
461	222629.3	393152.6
462	222626.6	393153.5
463	222622.7	393154.7
464	222556.9	393175.5
465	222549.1	393177.7
466	222545.1	393178.7
467	222525.2	393184.1
468	222481	393204
469	222477.9	393205.3
470	222476.3	393206
471	222474.3	393207.1
472	222404	393246.4
473	222338.6	393294.7
474	222337.9	393295.2
475	222335.4	393297.2
476	222270.3	393349.1
477	222269.8	393349.5
478	222266.6	393352
479	222208.7	393399.2
480	222206.7	393400.8
481	222205.5	393401.7
482	222141.5	393453
483	222138.3	393455.5

484	222136.1	393457.3
485	222064.7	393501.2
486	222059.9	393502.7
487	222055.9	393503.3
488	222053.2	393503.3
489	222051.9	393502.8
490	222049.2	393500.6
491	222044.5	393494.2
492	222038.4	393486.5
493	222034.6	393483.2
494	222029	393480.1
495	222026.7	393479.4
496	222020.7	393477.8
497	222018.7	393477.8
498	222011.8	393477.6
499	222000.3	393479.8
500	221985.4	393485.6
501	221978	393489.1
502	221946.5	393509.1
503	221926.8	393519.3
504	221912	393523.8
505	221894	393526.2
506	221879.3	393525.8
507	221860.2	393522.1
508	221772.9	393511.2
509	221753.8	393511.1
510	221734.4	393513.3
511	221711.5	393518.7
512	221688.2	393527.8
513	221667.7	393539.4
514	221645.7	393556.2
515	221599.5	393587.3
516	221555.1	393626
517	221494.4	393669.7
518	221460.5	393701.4
519	221386.1	393754.7
520	221221.2	393877.5
521	221216.3	393881.1
522	221211.5	393884.7
523	221112.4	393966.7
524	221058.3	394049.1
525	221003.4	394128.7
526	220924.3	394236.9
527	220914.1	394258.1
528	220913.5	394259.2
529	220897.7	394289.5
530	220870.3	394311.1
531	220749.4	394391.3
532	220719.6	394410.3

533	220716.2	394412.5
534	220669.6	394442.2
535	220665.9	394444.6
536	220662.2	394447
537	220658.5	394449.3
538	220654.7	394451.7
539	220651	394454.1
540	220645.7	394457.5
541	220643.6	394458.8
542	220641.9	394459.9
543	220640.2	394461.2
544	220632.9	394466.3
545	220622.1	394474.1
546	220609.9	394482.8
547	220603.2	394487.6
548	220598.6	394490.9
549	220583.7	394501.6
550	220557.1	394520.5
551	220536.1	394535.6
552	220533.6	394537.4
553	220523.4	394544.7
554	220513.3	394551.9
555	220503.2	394559.2
556	220493.1	394566.4
557	220473.8	394580.2
558	220467.2	394584.8
559	220457.1	394591.9
560	220452	394595.4
561	220447	394598.9
562	220445.5	394599.9
563	220442.6	394601.9
564	220437.5	394605.5
565	220432.4	394609
566	220422.1	394616.2
567	220411.7	394623.5
568	220406.5	394627.1
569	220401.2	394630.8
570	220395.9	394634.5
571	220392.9	394636.6
572	220390.5	394638
573	220375.3	394646.8
574	220371.9	394648.8
575	220364.5	394653.1
576	220358.7	394659
577	220355.8	394661.9
578	220324.5	394711.7
579	220302.2	394747.1
580	220231.7	394838.3
581	220188.3	394873.4

582	220172.5	394888.9
583	220024.4	395033.4
584	219913.7	395138.2
585	219868.1	395189
586	219839.1	395210.1
587	219836.5	395212
588	219576.1	395402
589	219565.4	395410.4
590	219553.5	395421.2
591	219541.3	395434.2
592	219530.3	395448.4
593	219520.9	395462.9
594	219515.7	395472.2
595	219508.3	395486.3
596	219502	395497.5
597	219498.4	395502.3
598	219497.6	395503
599	219494.6	395506
600	219490	395510.5
601	219488	395512.5
602	219479.8	395517.9
603	219477.5	395519.4
604	219468.5	395524.2
605	219461.7	395527.7
606	219448.3	395533.4
607	219433.8	395537.5
608	219431.9	395537.8
609	219419.1	395539.8
610	219407.3	395541.7
611	219397.2	395544
612	219393.7	395545.1
613	219384	395548.2
614	219374.5	395552.4
615	219370.9	395553.7
616	219369.6	395554.3
617	219362.6	395557.6
618	219357.9	395559.5
619	219340.1	395566.9
620	219334.8	395569.1
621	219322.1	395573.7
622	219309.7	395578.1
623	219297.3	395582.6
624	219272.3	395591.6
625	219266.1	395593.9
626	219259.9	395596.3
627	219241.6	395603.6
628	219223.2	395610.9
629	219210.9	395615.9
630	219198.5	395620.8

631	219186.1	395625.7
632	219136.5	395645.5
633	219121.9	395651.3
634	219103.5	395658.7
635	219075.6	395669.8
636	219064.1	395674.4
637	219050.9	395679.9
638	219030.8	395688.2
639	219010.8	395696.5
640	218992.5	395704.1
641	218988.6	395705.7
642	218981.4	395709.1
643	218968.2	395714.9
644	218956	395720.2
645	218931.7	395730.9
646	218913.9	395738.7
647	218907.2	395740.8
648	218888.3	395746.9
649	218878.1	395750.5
650	218870.3	395757.3
651	218866.4	395766.1
652	218866.1	395775
653	218868.8	395782.5
654	218874	395794.6
655	218884.8	395819.3
656	218887.1	395826.8
657	218887.3	395829
658	218886.7	395833.3
659	218885.2	395837.1
660	218884	395838.5
661	218880.9	395842.1
662	218878.1	395844.2
663	218867.5	395848.2
664	218849.5	395854.9
665	218831.6	395861.5
666	218802.2	395872.4
667	218788.4	395877.6
668	218784	395881.4
669	218780.2	395885.7
670	218777.4	395888.5
671	218696.9	395930.1
672	218696.9	395931.8
673	218696	395933.1
674	218693.5	395935.5
675	218690.9	395937.3
676	218687.7	395938.9
677	218602.4	395971.9
678	218596.3	395975.1
679	218590.7	395979.7

680	218586.2	395985.5
681	218582.8	395993
682	218581.5	395999.8
683	218568	396159.3
684	218548.3	396281.8
685	218547.4	396285
686	218546.6	396286.8
687	218544.7	396289.5
688	218542.2	396291.7
689	218542	396291.8
690	218533.7	396294.4
691	218532.8	396294.7
692	218523.4	396295.7
693	218514.8	396296.9
694	218495.9	396299.6
695	218477	396302.2
696	218439.1	396307.6
697	218424.9	396309.5
698	218419.6	396310.3
699	218405.9	396312.3
700	218349.1	396320.8
701	218339.6	396322.2
702	218330.1	396323.6
703	218311.2	396326.4
704	218296	396328.6
705	218292.2	396329.2
706	218273.2	396332.1
707	218254.3	396335
708	218235.3	396337.9
709	218216.4	396340.8
710	218197.4	396343.7
711	218178.5	396346.6
712	218159.6	396349.5
713	218140.6	396352.4
714	218126.6	396354.6
715	218107.6	396357.5
716	218079.2	396361.9
717	218063.3	396364.3
718	218022.4	396370.4
719	217994	396374.6
720	217970.1	396378.2
721	217946.3	396381.7
722	217927.3	396384.5
723	217913.2	396386.6
724	217889.4	396390.2
725	217879.9	396391.6
726	217870.4	396393
727	217832.4	396398.6
728	217813.5	396401.5

729	217794.5	396404.3
730	217775.7	396407.1
731	217770	396407.9
732	217771	396414.6
733	217771	396414.9
734	217771.6	396414.8
735	217776.7	396414
736	217777.6	396413.9
737	217803.7	396410
738	217886.8	396397.6
739	217918.9	396392.9
740	217924.3	396392
741	217950.4	396388.2
742	217956.4	396387.3
743	217972	396385
744	217987.4	396382.7
745	218006.7	396379.8
746	218026.1	396376.9
747	218037.7	396375.2
748	218049.4	396373.4
749	218064.4	396371.2
750	218078.7	396369
751	218097.4	396366.2
752	218116	396363.3
753	218144.7	396358.9
754	218155.2	396357.3
755	218191.5	396351.7
756	218233.7	396345.3
757	218275.2	396338.9
758	218287.1	396337.1
759	218297.1	396335.5
760	218307.9	396333.9
761	218318.8	396332.3
762	218330.2	396330.6
763	218381.4	396323
764	218407.7	396319.1
765	218420.6	396317.2
766	218431.9	396315.6
767	218443.1	396314.1
768	218453.7	396312.6
769	218485.3	396308.1
770	218507.8	396305
771	218520.1	396303.3
772	218524.2	396302.7
773	218534.3	396301.6
774	218541.9	396299.7
775	218546.2	396297.5
776	218549.9	396294.2
777	218552.7	396290.3

778	218554	396287.4
779	218555.1	396283.3
780	218575	396160.2
781	218588.4	396000.8
782	218589.5	395995.1
783	218592.2	395989.2
784	218595.8	395984.6
785	218600.1	395980.9
786	218605.3	395978.3
787	218659.9	395957.1
788	218676.4	395952
789	218688.9	395948.1
790	218694.9	395945
791	218701.7	395938
792	218706.2	395930.3
793	218707.6	395929.1
794	218790.1	395886.4
795	218790.7	395885
796	218792.1	395883.6
797	218881.5	395850.5
798	218885.7	395847.3
799	218886.1	395846.9
800	218891.3	395840.7
801	218893.5	395835
802	218894.3	395829.3
803	218894.1	395825.5
804	218891.4	395816.8
805	218880.4	395791.8
806	218875.3	395780
807	218873.2	395773.9
808	218873.3	395767.7
809	218876.1	395761.5
810	218881.7	395756.6
811	218890.5	395753.5
812	218916.4	395745.2
813	218930	395739.3
814	218939.9	395734.9
815	218948.9	395731
816	218958.3	395726.9
817	218967.7	395722.8
818	218982.2	395716.4
819	218984.3	395715.4
820	218985.7	395714.8
821	218991.5	395712.1
822	218992.8	395711.5
823	219000	395708.5
824	219007.2	395705.6
825	219017.9	395701.1
826	219025	395698.2

827	219028.5	395696.7
828	219035.6	395693.8
829	219042.6	395690.9
830	219049.7	395687.9
831	219057.7	395684.6
832	219066.7	395680.9
833	219073.7	395678.1
834	219080.6	395675.3
835	219087.6	395672.5
836	219094.6	395669.7
837	219103.5	395666.2
838	219117.4	395660.7
839	219124.3	395657.9
840	219131.2	395655.2
841	219159.7	395643.8
842	219173.3	395638.4
843	219187	395632.9
844	219200.6	395627.5
845	219214.3	395622
846	219228.1	395616.5
847	219241.8	395611.1
848	219248.7	395608.3
849	219262.5	395602.8
850	219268.6	395600.4
851	219269.4	395600.1
852	219274.9	395598.1
853	219281.9	395595.6
854	219288.9	395593
855	219318.1	395582.5
856	219325.2	395580
857	219337.3	395575.6
858	219348.2	395571.1
859	219365.5	395564
860	219370.6	395561.5
861	219373.6	395560.1
862	219377.1	395558.9
863	219384.2	395555.8
864	219386.5	395554.7
865	219398.3	395551
866	219399.1	395550.8
867	219408.6	395548.6
868	219413.4	395547.8
869	219429.5	395545.3
870	219435.3	395544.4
871	219445.6	395541.5
872	219450.7	395540.1
873	219455.6	395537.9
874	219464.7	395534.1
875	219481.1	395525.4

876	219485.6	395522.5
877	219492.4	395518
878	219502.5	395508
879	219503.6	395506.9
880	219507.9	395501.4
881	219514.5	395489.6
882	219521.9	395475.4
883	219526.9	395466.5
884	219536	395452.4
885	219546.7	395438.8
886	219558.4	395426.2
887	219569.9	395415.8
888	219580.3	395407.6
889	219838.4	395219.3
890	219856.6	395206
891	219872.8	395194.2
892	219918.7	395143
893	220029.2	395038.5
894	220174.6	394896.6
895	220193	394878.6
896	220236.8	394843.3
897	220307.9	394751.2
898	220361.4	394666.3
899	220364.2	394663.4
900	220368.8	394658.7
901	220377.9	394653.4
902	220388.4	394647.3
903	220392.6	394644.9
904	220396.7	394642.5
905	220407.1	394635.3
906	220421.4	394625.3
907	220435.7	394615.3
908	220442.8	394610.3
909	220450	394605.3
910	220464.4	394595.3
911	220477.8	394586
912	220478.8	394585.2
913	220490	394577.2
914	220519.7	394556
915	220533.9	394545.8
916	220541.1	394540.6
917	220555.4	394530.4
918	220566.7	394522.3
919	220573.9	394517.2
920	220620.3	394484
921	220627.6	394478.8
922	220634.8	394473.6
923	220642.1	394468.4
924	220645.8	394465.7

925	220649.5	394463.4
926	220664.6	394453.7
927	220672.8	394448.5
928	220719.4	394418.7
929	220722.8	394416.5
930	220753.2	394397.2
931	220874.4	394316.8
932	220903.3	394294
933	220921.9	394257.9
934	220923.8	394254.1
935	220927.3	394246.6
936	220930.3	394240.5
937	220930.9	394239.7
938	221009.1	394132.8
939	221064.1	394053
940	221117.7	393971.4
941	221215.8	393890.2
942	221390.2	393760.4
943	221465	393706.8
944	221498.8	393675.1
945	221559.5	393631.5
946	221603.8	393592.9
947	221649.7	393561.9
948	221671.6	393545.3
949	221691.2	393534.2
950	221713.6	393525.4
951	221735.6	393520.2
952	221754.2	393518.1
953	221772.5	393518.2
954	221859.1	393529.1
955	221878.5	393532.8
956	221894.3	393533.2
957	221913.5	393530.6
958	221929.5	393525.8
959	221950	393515.1
960	221981.4	393495.2
961	221988.2	393492.1
962	222002.2	393486.6
963	222012.4	393484.6
964	222019.7	393484.8
965	222026.3	393486.6
966	222030.5	393488.9
967	222033.3	393491.4
968	222038.9	393498.5
969	222044.1	393505.4
970	222048.3	393509
971	222052	393510.2
972	222056.4	393510.3
973	222061.5	393509.6

974	222067.6	393507.6
975	222068.4	393507.1
976	222071.8	393505
977	222101.2	393487
978	222109.6	393481.8
979	222118.1	393476.6
980	222127.2	393471
981	222136.4	393465.3
982	222140.2	393463
983	222145.2	393459
984	222153.8	393452.1
985	222170.2	393438.9
986	222178.7	393432.1
987	222187.2	393425.4
988	222195.7	393418.6
989	222204.1	393411.8
990	222211.1	393406.2
991	222212.6	393405
992	222228.8	393391.8
993	222238.9	393383.6
994	222248.4	393375.9
995	222256.7	393369.1
996	222261.2	393365.4
997	222269	393359.1
998	222270.3	393358.1
999	222278.5	393351.5
1000	222286.4	393345.2
1001	222294.2	393339
1002	222298.2	393335.8
1003	222302.1	393332.7
1004	222310.5	393326
1005	222326.8	393313
1006	222335.2	393306.3
1007	222342.2	393300.8
1008	222344.9	393298.8
1009	222353.6	393292.4
1010	222363.5	393285.1
1011	222372.2	393278.6
1012	222383.9	393269.9
1013	222394.1	393262.4
1014	222407.8	393252.3
1015	222413.2	393249.2
1016	222416.7	393247.3
1017	222479.3	393212.3
1018	222525.8	393191.5
1019	222527.5	393190.7
1020	222558.9	393182.3
1021	222568.6	393179.2
1022	222581.8	393175

1023	222604.8	393167.7
1024	222611.5	393165.6
1025	222632	393159.1
1026	222648.6	393152.3
1027	222658.2	393148.3
1028	222678	393140.2
1029	222679.4	393139.6
1030	222698.9	393133.5
1031	222720.2	393126.8
1032	222730.7	393123.4
1033	222740.7	393120.3
1034	222751.5	393115.4
1035	222771.6	393106.2
1036	222791.9	393096.9
1037	222815.3	393086.2
1038	222829.8	393081
1039	222830.7	393080.2
1040	222850.2	393064.1
1041	222873.4	393046
1042	222885.8	393040.7
1043	222909.5	393029.5
1044	222944.3	393013.1
1045	222944.5	393013
1046	222961.5	393004.9
1047	222978.8	392996.6
1048	222996.1	392988.3
1049	223005	392984.1
1050	223013.4	392980
1051	223030.6	392971.6
1052	223034.8	392969.6
1053	223048.2	392963.7
1054	223083.7	392948.2
1055	223093.7	392943.8
1056	223101.3	392940.2
1057	223118.8	392932.1
1058	223136.4	392923.9
1059	223153.9	392915.7
1060	223162.4	392911.7
1061	223171.1	392907.2
1062	223192.5	392896.1
1063	223209.5	392887.2
1064	223222.8	392880.3
1065	223276.4	392851.2
1066	223281.2	392848.5
1067	223291.6	392840
1068	223306	392828
1069	223319.8	392816.6
1070	223320.2	392816.3
1071	223336.1	392807.5

1072	223344	392803.1
1073	223351.9	392798.6
1074	223367.6	392789.9
1075	223378.1	392784
1076	223380.3	392782.4
1077	223382.5	392778.7
1078	223502.5	392970.4
1079	223531.9	393021.7
1080	223542.5	393039.1
1081	223549.8	393057.9
1082	223538.7	393063.3
1083	223522.4	393071.2
1084	223514.2	393075.2
1085	223506	393079.1
1086	223489.6	393087.1
1087	223473.1	393095.1
1088	223456.3	393103.3
1089	223439.4	393111.7
1090	223451.8	393123.4
1091	223496.6	393180.9
1092	223557.7	393252.1
1093	223570.4	393263.9
1094	223682.1	393385.3
1095	223698.2	393405.2
1096	223700.7	393421.8
1097	223713.2	393451.4
1098	223715.9	393456
1099	223748.7	393514.2
1100	223806.3	393615.2
1101	223808.4	393619
1102	223810.3	393622.5
1103	223815.6	393632.4
1104	223896.2	393792.7
1105	223906.6	393813.5
1106	223912.3	393824.8
1107	223923.2	393810.4
1108	223930.6	393802.2
1109	223939.1	393793.2
1110	223954.7	393776.6
1111	223970.2	393760.3
1112	223975.3	393754.9
1113	223985.5	393744.2
1114	224000.7	393728.3
1115	224030.5	393697.1
1116	224052.4	393674.1
1117	224060.4	393667
1118	224068.3	393659.8
1119	224074	393658.6
1120	224078.5	393658.5

1121	224084.2	393659.2
1122	224093.9	393662.9
1123	224105	393670.2
1124	224110.2	393671.5
1125	224110.9	393671.7
1126	224115.8	393671.7
1127	224122.9	393668
1128	224129.3	393664.2
1129	224130.8	393663.4
1130	224178.7	393632.3
1131	224193.9	393622.4
1132	224238.2	393593.7
1133	224252.5	393584.5
1134	224266.5	393575.4
1135	224274.3	393570.3
1136	224277.6	393568.1
1137	224316.1	393543.2
1138	224343.7	393525.3
1139	224370.6	393507.9
1140	224396	393491.4
1141	224399.7	393489.5
1142	224426.2	393476
1143	224449.5	393464.2
1144	224468.3	393454.6
1145	224513	393432
1146	224516.4	393430
1147	224525.2	393424.7
1148	224579.4	393392.4
1149	224580.2	393391.8
1150	224625.7	393359.6
1151	224651.4	393341.4
1152	224716.5	393295.2
1153	224771.9	393256
1154	224841.2	393206.9
1155	224867	393187
1156	224873.6	393182
1157	224885	393173.3
1158	224902.1	393160.1
1159	224909.7	393154.2
1160	224916.9	393148.7
1161	224951.9	393127
1162	224973.3	393113.7
1163	224981.4	393108.6
1164	224993.6	393101.1
1165	224995	393100.2
1166	225049.5	393077.5
1167	225087.8	393061.5
1168	225096.9	393057.7
1169	225106.1	393053.9

1170	225115.3	393050
1171	225133.7	393042.3
1172	225140	393039.7
1173	225142.6	393038
1174	225179.6	393013.6
1175	225210.4	392993.3
1176	225218	392988.3
1177	225249.8	392966.3
1178	225257.5	392961
1179	225265.1	392955.7
1180	225303.3	392929.3
1181	225341.3	392902.9
1182	225346.3	392899.5
1183	225353.2	392895
1184	225410	392983.8
1185	225413.1	392988.1
1186	225416.7	392992.9
1187	225421.1	392989.6
1188	225428.7	392983.8
1189	225453	392960.6
1190	225457	392956.7
1191	225513.6	393036.3
1192	225694.5	393322.7
1193	225721.4	393365.4
1194	225724.5	393370.3
1195	225560.9	393474.4
1196	225407.4	393573.5
1197	225331	393621.1
1198	225302.7	393637.8
1199	225281	393650.6
1200	225276.2	393653.4
1201	225238.8	393677.9
1202	225230.8	393683.1
1203	225194	393707.2
1204	225107.4	393763.8
1205	225095.9	393771.6
1206	225039.7	393809.5
1207	224973.6	393854.1
1208	224957.8	393864.7
1209	224947.3	393871.3
1210	224910.5	393894.3
1211	224899.6	393900.1
1212	224888.5	393906.1
1213	224879.9	393907.3
1214	224868.7	393907
1215	224854.6	393905.8
1216	224842.7	393905.6
1217	224835.6	393906.1
1218	224829.5	393909

1219	224823.9	393911.7
1220	224821.3	393913.6
1221	224818.5	393910.7
1222	224769.2	393860.3
1223	224764.6	393856.1
1224	224740.1	393833.3
1225	224702.5	393827.2
1226	224674.7	393822.7
1227	224640.6	393817.1
1228	224564.3	393804.7
1229	224560.9	393810.7
1230	224560.5	393811.5
1231	224553.8	393821.5
1232	224548.4	393825.5
1233	224542	393829.1
1234	224536.2	393831.6
1235	224532.5	393833.2
1236	224521.8	393833.8
1237	224504.1	393832
1238	224497.1	393831.3
1239	224500.6	393836.8
1240	224517.9	393838.7
1241	224535	393836.8
1242	224546.8	393831.1
1243	224558.1	393822.4
1244	224566	393809
1245	224639.9	393821
1246	224674.1	393826.6
1247	224701.8	393831.1
1248	224738.3	393837.1
1249	224761.9	393859
1250	224766.4	393863.2
1251	224815.6	393913.5
1252	224818.4	393916.4
1253	224820.8	393918.8
1254	224824.1	393916.5
1255	224826	393915.1
1256	224836.7	393910
1257	224842.8	393909.6
1258	224854.3	393909.8
1259	224868.5	393911
1260	224880.1	393911.3
1261	224889.7	393909.9
1262	224912.5	393897.7
1263	224960	393868.1
1264	225109.6	393767.2
1265	225125.8	393756.6
1266	225129.2	393754.4
1267	225278.3	393656.8

1268	225333.1	393624.5
1269	225409.5	393576.9
1270	225421.7	393569.1
1271	225425.1	393566.9
1272	225563	393477.8
1273	225689.7	393397.2
1274	225693.1	393395
1275	225752.1	393357.5
1276	225779.4	393340.7
1277	225857.8	393290.6
1278	225884.2	393271.7
1279	225886.7	393270.2
1280	225890.4	393268.6
1281	225890.9	393268.6
1282	225930.2	393303.9
1283	225956.3	393327.4
1284	225958.4	393329.3
1285	225994.5	393361.8
1286	225999.6	393366.4
1287	226012.3	393377.9
1288	226030	393393.7
1289	226037.3	393400.4
1290	226047.4	393409.4
1291	226054.5	393415.8
1292	226064.7	393425
1293	226067.9	393427.9
1294	226070.8	393430.5
1295	226073.6	393427.6
1296	226508.7	392988.6
1297	226517.7	392999
1298	226520.4	392996.1
1299	226559.8	392952.4
1300	226656.9	392858.4
1301	226734.8	392782.6
1302	226737.7	392779.8
1303	226870.8	392650.2
1304	226964.3	392557.3
1305	226965.1	392550.1
1306	226998.7	392515.8
1307	227001.5	392512.9
1308	227183.6	392326.8
1309	227200	392342.8
1310	227222.6	392368
1311	227231.7	392378.5
1312	227280.9	392435.8
1313	227286.3	392441.8
1314	227395.1	392563.2
1315	227399.9	392568.5
1316	227426.2	392598.3

1317	227485.3	392665.4
1318	227536.5	392720
1319	227602.4	392790.2
1320	227635.4	392825.4
1321	227641.9	392832.4
1322	227697	392890.4
1323	227708.9	392901.9
1324	227724	392916.7
1325	227724.2	392911.3
1326	227724.7	392902.1
1327	227728.6	392897.1
1328	227754.9	392865
1329	227854.9	392764
1330	227856.7	392762.1
1331	227905.3	392710.5
1332	227986.6	392622.6
1333	227992.3	392616.4
1334	228059.1	392548.8
1335	228082.5	392525.9
1336	228102.1	392505.4
1337	228117.4	392487.3
1338	228131.4	392467.7
1339	228145	392446.8
1340	228148.2	392440.9
1341	228156.8	392425.4
1342	228162.4	392415.1
1343	228167.8	392405.6
1344	228173.3	392397.3
1345	228180.5	392389.7
1346	228195.7	392378
1347	228222.1	392357.6
1348	228269.8	392315.4
1349	228330.3	392264.3
1350	228357.6	392239.6
1351	228368.1	392231.7
1352	228375.1	392229.6
1353	228384.9	392229.3
1354	228394.6	392230.6
1355	228409.4	392235.8
1356	228421.2	392239.4
1357	228435.1	392241.2
1358	228449.3	392240.6
1359	228459.1	392238.9
1360	228469.7	392235
1361	228483.2	392227.1
1362	228507.5	392212.3
1363	228526.2	392203.4
1364	228529.8	392208.6
1365	228535.2	392214

1366	228541	392217.1
1367	228549.7	392218.3
1368	228560.1	392217
1369	228567.9	392215.4
1370	228568.7	392215.4
1371	228575.5	392215.4
1372	228585.5	392218
1373	228601.9	392228.7
1374	228633.5	392255.6
1375	228698.7	392318.6
1376	228715.9	392336.1
1377	228718.7	392339
1378	228778.5	392400.2
1379	228891.3	392515.9
1380	228892.6	392517.2
1381	228906	392531.4
1382	228971.2	392600
1383	228987.1	392616.7
1384	228993.9	392623.5
1385	228995.5	392625.2
1386	228996.7	392626.4
1387	228998	392628.3
1388	229003.9	392636.8
1389	229011.3	392652.7
1390	229013.2	392656.8
1391	229014.4	392659.3
1392	229020.3	392672.5
1393	229020.5	392673.4
1394	229022.8	392681.1
1395	229023.2	392682.7
1396	229025.5	392690.4
1397	229030.3	392707.3
1398	229032.6	392715.2
1399	229033.1	392717.1
1400	229034.2	392720.9
1401	229035.4	392725
1402	229036	392727
1403	229037.8	392733.1
1404	229038.7	392734.6
1405	229042.4	392740
1406	229043.8	392742.2
1407	229047.2	392745.9
1408	229054.6	392754.2
1409	229059.9	392760.2
1410	229063.8	392764.6
1411	229064.7	392765.5
1412	229069.4	392770.6
1413	229076.6	392778.4
1414	229077.8	392779.6

1415	229081.5	392785.3
1416	229084.8	392790.3
1417	229089.5	392797.4
1418	229090	392798.3
1419	229094.7	392805.5
1420	229096.3	392807.9
1421	229104.1	392822.8
1422	229106	392826.4
1423	229122.9	392858.8
1424	229147.1	392904.5
1425	229206.7	393032.8
1426	229220.4	393064.5
1427	229230.9	393094.7
1428	229249.3	393136.7
1429	229253.4	393145.7
1430	229255.1	393149.3
1431	229256.8	393153
1432	229271.2	393184
1433	229285.3	393221.3
1434	229299.9	393247.4
1435	229316.4	393276.8
1436	229374.6	393380.6
1437	229386.1	393404.8
1438	229391.9	393413.3
1439	229410.1	393439.7
1440	229422.5	393451.5
1441	229423	393453.1
1442	229426.7	393466.1
1443	229432.9	393487.7
1444	229436.7	393486.4
1445	229439.7	393485.4
1446	229440.5	393485.1
1447	229447.8	393483.2
1448	229448.7	393483
1449	229467.2	393478.1
1450	229468	393477.9
1451	229487.8	393472.7
1452	229482.5	393469.9
1453	229466.2	393474.2
1454	229446.8	393479.3
1455	229439.4	393481.3
1456	229435.6	393482.6
1457	229430.6	393465.2
1458	229439.6	393463.1
1459	229455.3	393459.1
1460	229456.8	393457.4
1461	229463	393436.1
1462	229462.5	393423.6
1463	229462.1	393413.5

1464	229464	393392.7
1465	229464.9	393382.5
1466	229467.1	393375.8
1467	229473.3	393364.3
1468	229480.7	393353.5
1469	229485.3	393346.8
1470	229506.8	393322.5
1471	229522.9	393302.9
1472	229526.8	393298.6
1473	229533.4	393291.4
1474	229549.4	393274.3
1475	229551.9	393271.6
1476	229570.3	393250.4
1477	229573.6	393247.1
1478	229579.1	393241.5
1479	229590.4	393235.3
1480	229596.2	393231.3
1481	229601.3	393227.7
1482	229615	393213.9
1483	229623.5	393205.3
1484	229662.9	393165.5
1485	229666.3	393162
1486	229677.3	393151
1487	229684	393139.8
1488	229684.5	393137.8
1489	229687.6	393126.6
1490	229690.3	393117.1
1491	229690.6	393116.2
1492	229692.6	393110.9
1493	229697.8	393101.7
1494	229699.1	393099.5
1495	229730.2	393049.3
1496	229740.2	393032.9
1497	229746.8	393015.3
1498	229747.8	393008.4
1499	229748.8	393000.6
1500	229749.4	392990.2
1501	229749.4	392988.6
1502	229749.7	392988.3
1503	229756.1	392983.6
1504	229774	392973.7
1505	229783.9	392968.2
1506	229797.1	392953.6
1507	229822.5	392917.2
1508	229858.1	392866.3
1509	229876.5	392839.8
1510	229897	392810.2
1511	229911	392792
1512	229931.7	392763.2

1513	229953.3	392738
1514	229954.5	392736.1
1515	229966	392716.8
1516	229966.2	392716.5
1517	229975.5	392698.1
1518	229977.1	392694.9
1519	229980.6	392683.3
1520	229986.4	392664.2
1521	229990.6	392650.2
1522	229991.9	392645.8
1523	229999	392636.5
1524	230000.6	392633.7
1525	230002.5	392630.3
1526	230014.5	392609.3
1527	230016.4	392606.6
1528	230028.9	392588.6
1529	230061.5	392549.9
1530	230079.6	392525.8
1531	230090.4	392511.3
1532	230090.4	392511.3
1533	230350	392700.8
1534	230371	392736.3
1535	230418.5	392740.4
1536	230438.5	392742.1
1537	230454.7	392743.5
1538	230495.4	392747
1539	230536.1	392750.5
1540	230581.6	392754.4
1541	230622.3	392758
1542	230642.6	392759.7
1543	230662.9	392761.5
1544	230683.2	392763.2
1545	230713.7	392765.8
1546	230734	392767.6
1547	230764.1	392770.2
1548	230784	392771.9
1549	230804.3	392773.6
1550	230824.6	392775.4
1551	230855	392778
1552	230865.1	392778.9
1553	230885.4	392780.6
1554	230895.5	392781.5
1555	230920	392783.6
1556	230953.7	392786.5
1557	230977.3	392788.5
1558	231024.5	392792.6
1559	231047.7	392794.6
1560	231071.7	392796.7
1561	231084	392797.7

1562	231102.7	392799.3
1563	231122.1	392801
1564	231163.4	392804.6
1565	231192.7	392807.1
1566	231208	392808.4
1567	231231.4	392810.4
1568	231264.9	392813.3
1569	231271.3	392813.9
1570	231271.4	392809.9
1571	231218.7	392805.3
1572	231181.7	392802.1
1573	231162.9	392800.5
1574	231144.1	392798.9
1575	231125.2	392797.3
1576	231106.4	392795.6
1577	231092.4	392794.4
1578	231064	392792
1579	231026	392788.7
1580	231016.4	392787.9
1581	231002.2	392786.7
1582	230997.6	392786.3
1583	230968.7	392783.8
1584	230939.6	392781.3
1585	230929.9	392780.4
1586	230900.6	392777.9
1587	230841.9	392772.9
1588	230822.1	392771.2
1589	230812.2	392770.3
1590	230792.3	392768.6
1591	230772.3	392766.9
1592	230752.7	392765.2
1593	230732.6	392763.4
1594	230717.7	392762.2
1595	230701.7	392760.8
1596	230676.6	392758.6
1597	230656.3	392756.9
1598	230611.8	392753
1599	230592.6	392751.4
1600	230563.3	392748.9
1601	230536	392746.5
1602	230520.6	392745.2
1603	230458.3	392739.8
1604	230425.1	392736.9
1605	230394.4	392734.3
1606	230383.9	392733.4
1607	230373.1	392732.5
1608	230360.1	392706.6
1609	230354.7	392698.6
1610	230352.9	392697.3

1611	230360.6	392687.7
1612	230365.9	392676.9
1613	230358	392661.6
1614	230112.1	392482.3
1615	230121.2	392470.1
1616	230138.4	392445.9
1617	230158.2	392418
1618	230196	392359.3
1619	230197.3	392357.2
1620	230213.2	392334.8
1621	230256.4	392273.5
1622	230279.9	392240.3
1623	230315.3	392192.3
1624	230334.7	392166
1625	230368.2	392119.8
1626	230406.2	392067.5
1627	230414.4	392056.2
1628	230431.8	392032.3
1629	230470.4	391978.6
1630	230488.1	391953.9
1631	230493.7	391946.1
1632	230496	391942.9
1633	230496.7	391941.9
1634	230501.8	391934.8
1635	230509.5	391924
1636	230522	391906.6
1637	230523.7	391905.3
1638	230529.9	391900.5
1639	230537.6	391897.6
1640	230545.9	391897.1
1641	230553.7	391899.4
1642	230559.7	391902.3
1643	230565.3	391907.1
1644	230577.4	391918
1645	230588.2	391927.5
1646	230622.2	391949.6
1647	230691.3	391998.2
1648	230720	392021.5
1649	230727.9	392027.1
1650	230736.9	392029.6
1651	230745.3	392029
1652	230753.1	392025.5
1653	230760.4	392017.6
1654	230800	391968.8
1655	230803.1	391965
1656	230814.1	391951.5
1657	230832.9	391928.2
1658	230845.6	391909
1659	230869.1	391873.8

1660	230871	391871
1661	230883.4	391853
1662	230905	391821.6
1663	230927.5	391791
1664	230930.3	391787.1
1665	230939.1	391772.8
1666	230942.9	391766.5
1667	230955	391744.5
1668	230965.1	391726.6
1669	230972.1	391716.3
1670	230969.4	391713.2
1671	230961.7	391724.5
1672	230951.5	391742.6
1673	230951.2	391743
1674	230941.6	391760.6
1675	230939.5	391764.5
1676	230931.7	391777.3
1677	230927	391784.9
1678	230901.7	391819.3
1679	230888.5	391838.5
1680	230878.2	391853.4
1681	230868.2	391867.9
1682	230865.7	391871.5
1683	230839.2	391911.4
1684	230829.6	391925.8
1685	230818	391940.2
1686	230800	391962.5
1687	230797.1	391966
1688	230763.1	392007.9
1689	230757.4	392015
1690	230750.7	392022.2
1691	230744.3	392025.1
1692	230737.3	392025.5
1693	230729.7	392023.5
1694	230722.4	392018.3
1695	230693.7	391995
1696	230624.5	391946.3
1697	230590.6	391924.3
1698	230580.1	391915
1699	230568	391904
1700	230561.9	391898.9
1701	230555.2	391895.6
1702	230546.4	391893
1703	230536.7	391893.7
1704	230528	391897
1705	230523.8	391900.2
1706	230520.5	391902.7
1707	230519.1	391903.8
1708	230493.5	391939.6

1709	230443.1	392009.6
1710	230428.5	392029.9
1711	230398.3	392071.6
1712	230378.5	392098.8
1713	230347	392142.1
1714	230331.5	392163.6
1715	230310.8	392191.7
1716	230281.4	392231.5
1717	230276.6	392237.9
1718	230242.8	392285.8
1719	230219	392319.6
1720	230196.1	392352
1721	230194	392355
1722	230175.4	392383.8
1723	230165.6	392399.1
1724	230154.9	392415.7
1725	230143.7	392431.6
1726	230118	392467.8
1727	230108.9	392479.9
1728	230107.6	392481.6
1729	230067.5	392535.2
1730	230058.4	392547.4
1731	230034.6	392575.6
1732	230025.7	392586.2
1733	230011.2	392607.2
1734	229996	392633.7
1735	229995.6	392634.3
1736	229993.6	392637
1737	229988.1	392644.7
1738	229979.8	392672.3
1739	229973.4	392693.4
1740	229962.7	392714.6
1741	229958.8	392721
1742	229950.1	392735.7
1743	229928.6	392760.7
1744	229908.2	392789.1
1745	229893.8	392807.9
1746	229873.3	392837.5
1747	229795.5	392949
1748	229794	392951.1
1749	229792.9	392952.3
1750	229781.4	392965
1751	229776.3	392967.8
1752	229754.9	392979.7
1753	229754	392980.2
1754	229745.9	392986.1
1755	229744.8	393000.2
1756	229743.4	393011
1757	229742.9	393014.3

1758	229738.5	393026
1759	229736.6	393031.1
1760	229726.8	393047.2
1761	229720	393058.2
1762	229708.2	393077.2
1763	229694.3	393099.7
1764	229688.9	393109.2
1765	229686.8	393114.9
1766	229683.6	393125.8
1767	229680.3	393138.2
1768	229674.1	393148.5
1769	229672.6	393150
1770	229663.5	393159.2
1771	229645.5	393177.3
1772	229617.3	393205.8
1773	229602.8	393220.5
1774	229598.7	393224.7
1775	229588.3	393231.9
1776	229576.6	393238.3
1777	229574.3	393240.7
1778	229567.4	393247.7
1779	229555.8	393261.1
1780	229548.4	393269.5
1781	229530.4	393288.7
1782	229519.9	393300.3
1783	229503.8	393319.9
1784	229488.8	393336.8
1785	229482.1	393344.4
1786	229469.8	393362.2
1787	229463.4	393374.3
1788	229461	393381.7
1789	229460	393392.3
1790	229458.1	393413.4
1791	229458.5	393423.7
1792	229458.9	393435.6
1793	229453.2	393455.4
1794	229453.1	393455.5
1795	229437.4	393459.5
1796	229436.1	393459.8
1797	229429.8	393461.2
1798	229429.5	393461.3
1799	229427.1	393452.8
1800	229426.1	393449.4
1801	229413.1	393437.1
1802	229389.6	393402.8
1803	229378.2	393378.8
1804	229289	393219.6
1805	229274.8	393182.4
1806	229252.9	393135.1

1807	229245.3	393117.7
1808	229242.5	393111.2
1809	229234.7	393093.2
1810	229224.1	393063.1
1811	229210.3	393031.2
1812	229150.7	392902.7
1813	229126.5	392856.9
1814	229099.8	392805.9
1815	229080.9	392777.1
1816	229067.6	392762.8
1817	229047	392739.7
1818	229046.4	392738.8
1819	229041.4	392731.4
1820	229038	392719.8
1821	229033.7	392704.5
1822	229024.1	392671.1
1823	229016.9	392655.2
1824	229008.7	392637.6
1825	229007.4	392634.8
1826	228999.8	392623.8
1827	228989.9	392613.9
1828	228987.7	392611.6
1829	228976.1	392599.4
1830	228931.9	392552.8
1831	228895.5	392514.5
1832	228795.8	392412.2
1833	228781.4	392397.4
1834	228763.9	392379.5
1835	228713	392327.5
1836	228701.5	392315.8
1837	228669.3	392284.6
1838	228658.4	392274
1839	228636.2	392252.6
1840	228604.3	392225.5
1841	228587.1	392214.3
1842	228576	392211.4
1843	228567.4	392211.4
1844	228559.4	392213.1
1845	228549.7	392214.2
1846	228542.3	392213.2
1847	228537.6	392210.7
1848	228532.9	392206.1
1849	228529.9	392201.7
1850	228527.6	392198.4
1851	228526.1	392199.1
1852	228505.6	392208.8
1853	228481.2	392223.7
1854	228468	392231.4
1855	228458	392235

1856	228448.8	392236.6
1857	228435.3	392237.2
1858	228422	392235.5
1859	228410.6	392232
1860	228395.5	392226.7
1861	228385.1	392225.3
1862	228377.7	392225.5
1863	228374.5	392225.6
1864	228366.2	392228.1
1865	228355.1	392236.5
1866	228336	392253.7
1867	228233.7	392135.1
1868	228184.2	392077.7
1869	228159.4	392049
1870	228147	392034.6
1871	228144.2	392037.5
1872	228184.4	392084.1
1873	228221	392126.5
1874	228260.5	392172.4
1875	228300.8	392219.1
1876	228333	392256.4
1877	228327.7	392261.2
1878	228267.1	392312.4
1879	228219.5	392354.6
1880	228193.3	392374.8
1881	228177.8	392386.8
1882	228170.2	392394.8
1883	228164.4	392403.5
1884	228158.9	392413.1
1885	228141.6	392444.7
1886	228137.6	392450.8
1887	228135.4	392454.2
1888	228128.1	392465.5
1889	228114.2	392484.9
1890	228099.1	392502.7
1891	228079.6	392523.1
1892	228056.3	392546
1893	227989.4	392613.7
1894	227937.6	392669.7
1895	227934.9	392672.7
1896	227902.4	392707.8
1897	227852.1	392761.2
1898	227751.9	392862.3
1899	227725.5	392894.6
1900	227720.8	392900.6
1901	227720.4	392907.6
1902	227702.9	392890.5
1903	227699.9	392887.6
1904	227668.5	392854.6

1905	227655.9	392841.3
1906	227644.8	392829.6
1907	227488.3	392662.7
1908	227481	392654.5
1909	227402.9	392565.9
1910	227314.8	392467.5
1911	227288.3	392438
1912	227283.9	392433.1
1913	227275.2	392423
1914	227262.1	392407.8
1915	227225.6	392365.3
1916	227202.9	392340.1
1917	227183.6	392321.3
1918	227183.6	392321.2
1919	227180.8	392324
1920	226961.3	392548.3
1921	226960.4	392555.4
1922	226945.7	392570.1
1923	226942.9	392572.9
1924	226868	392647.3
1925	226737	392774.8
1926	226654.1	392855.5
1927	226557	392949.6
1928	226517.8	392993
1929	226508.9	392982.7
1930	226508.9	392982.7
1931	232689.7	397404.4
1932	232684.5	397397.5
1933	232657	397360.4
1934	232647.3	397347.4
1935	232630.2	397324.3
1936	232598.8	397282
1937	232593.3	397274.5
1938	232579.5	397256
1939	232557.3	397226
1940	232550.2	397216.4
1941	232535.1	397196.1
1942	232531.2	397190.8
1943	232481.4	397123.7
1944	232474.2	397114
1945	232412	397030.2
1946	232399.3	397013
1947	232393.5	397005.1
1948	232597.9	396826.6
1949	232610.8	396849
1950	232630.6	396898.1
1951	232642.9	396926
1952	232652.9	396946.7
1953	232655.4	396951.9

1954	232657.8	396958.4
1955	232669.8	396990.6
1956	232665.6	397020.6
1957	232674.8	397038.3
1958	232686.9	397044.9
1959	232692.9	397048.1
1960	232698.2	397051
1961	232724.4	397053.1
1962	232740.4	397054.5
1963	232790.2	397058.6
1964	232819.1	397061
1965	232820.6	397061.5
1966	232830.3	397065.1
1967	232871.8	397080.5
1968	232872.6	397080.8
1969	232882.3	397088
1970	232905.7	397105.3
1971	232909.9	397108.4
1972	232916.3	397117.3
1973	232950.1	397164.1
1974	232966.8	397187.3
1975	232708.2	397429.6
1976	232704.4	397424.3
1977	233689.4	396815.8
1978	233679.1	396813.9
1979	233665.9	396814
1980	233653.6	396817.4
1981	233643.1	396821.7
1982	233666.2	396802
1983	233796.4	396709.7
1984	233797.4	396709.2
1985	233803.9	396707.5
1986	233800.2	396718.5
1987	233691.1	396814.2
1988	232346	394898.2
1989	232348.4	394900.4
1990	232348.4	394900.4
1991	232373.3	394922.6
1992	232375.7	394924.5
1993	232414.1	394950.8
1994	232420.8	394945.9
1995	232458.5	394996.7
1996	232461.8	394994.4
1997	232441.3	394966.5
1998	232423.8	394943.3
1999	232421.9	394941.7
2000	232418.7	394940.4
2001	232384.3	394919.5
2002	232356.2	394895.1

2003	232350	394889.7
2004	232347.2	394892.3
2005	232341.6	394896.4
2006	232340.7	394895.2
2007	232339.5	394893.5
2008	232328.4	394880.7
2009	232323.2	394874.8
2010	232318.2	394867.3
2011	232315.5	394863.2
2012	232304.4	394846.6
2013	232299.5	394839.2
2014	232294.5	394831.8
2015	232289.5	394824.2
2016	232277.1	394805.7
2017	232271.9	394797.9
2018	232266.7	394790
2019	232261.4	394782
2020	232256	394774
2021	232246.7	394760.1
2022	232243.7	394755.5
2023	232211.5	394716.4
2024	232190.3	394690.7
2025	232180.8	394679.1
2026	232172.4	394669
2027	232164.8	394659.8
2028	232161.2	394655.4
2029	232154.2	394646.8
2030	232139.5	394629
2031	232129.2	394616.5
2032	232124.1	394610.3
2033	232098.9	394579.7
2034	232077.2	394547.7
2035	232073.2	394548.7
2036	232073.9	394549.9
2037	232078.4	394556.5
2038	232081.2	394560.7
2039	232095.6	394582
2040	232165.2	394666.6
2041	232177.4	394681.5
2042	232189.6	394696.4
2043	232201.8	394711.3
2044	232213.9	394726
2045	232226	394740.7
2046	232238	394755.2
2047	232241.9	394760.1
2048	232248.8	394770.5
2049	232269.6	394801.6
2050	232280.1	394817.4
2051	232290.7	394833.2

2052	232301.4	394849.3
2053	232312.2	394865.5
2054	232320.1	394877.2
2055	232323.7	394881.4
2056	232336.2	394895.8
2057	232337.6	394897.8
2058	232338.4	394898.8
2059	232336.4	394900.2
2060	232295.8	394930.9
2061	232271.9	394947.8
2062	232238.1	394969.8
2063	232181.4	395005.2
2064	232121.1	395043.6
2065	232097.2	395059.2
2066	232096.2	395057.6
2067	232092.9	395059.9
2068	232093.9	395061.3
2069	232070.3	395076.6
2070	231913.9	395178.6
2071	231841.3	395225.7
2072	231734.6	395295.2
2073	231659.9	395344
2074	231635	395359.2
2075	231605	395378.9
2076	231590.5	395390.3
2077	231575.9	395406.9
2078	231567.4	395423.9
2079	231550.1	395467.5
2080	231538.1	395485.8
2081	231524.4	395501.4
2082	231497.7	395528.2
2083	231488.5	395540.5
2084	231477.8	395558.2
2085	231464.6	395587.2
2086	231458.4	395604.5
2087	231447.3	395641.5
2088	231426	395716.3
2089	231421.9	395731.2
2090	231418.8	395728
2091	231396.9	395704.8
2092	231345.9	395638.1
2093	231342.9	395634.2
2094	231341.1	395631.8
2095	231315.9	395598.8
2096	231304.5	395583.9
2097	231298.7	395576.3
2098	231292.9	395568.7
2099	231281.4	395553.7
2100	231269.9	395538.7

2101	231258.4	395523.6
2102	231246.9	395508.6
2103	231240.9	395500.7
2104	231235.6	395493.3
2105	231218.6	395470.1
2106	231212.9	395462.2
2107	231195.9	395438.8
2108	231184.5	395423.2
2109	231180.2	395417.2
2110	231161.4	395391.4
2111	231155.6	395383.4
2112	231144.2	395367.7
2113	231132.8	395352.1
2114	231109.7	395320.4
2115	231103.9	395312.4
2116	231092.5	395296.6
2117	231081	395280.9
2118	231069.4	395264.9
2119	231046.1	395233
2120	231034.7	395217.3
2121	231023.3	395201.5
2122	231011.8	395185.8
2123	231000.3	395170.1
2124	230994.5	395162
2125	230984.8	395148.7
2126	230983.1	395146.3
2127	230965.8	395122.5
2128	230954.3	395106.7
2129	230942.8	395090.9
2130	230919.6	395058.9
2131	230908.1	395043.1
2132	230896.6	395027.2
2133	230885.1	395011.4
2134	230879.2	395003.3
2135	230873.4	394995.2
2136	230861.8	394979.3
2137	230856	394971.2
2138	230850.1	394963.1
2139	230838.5	394947.2
2140	230827	394931.3
2141	230815.4	394915.3
2142	230803.8	394899.4
2143	230780.4	394867.2
2144	230759	394837.6
2145	230757	394834.7
2146	230717	394774.5
2147	230715.5	394772.5
2148	230707.9	394762
2149	230705	394758

2150	230705	394757.9
2151	230702	394753.9
2152	230681.1	394725.1
2153	230680.4	394724.1
2154	230669	394709.8
2155	230657.7	394695.5
2156	230640.4	394673.7
2157	230626.1	394655.7
2158	230618.7	394646.3
2159	230614.5	394641.3
2160	230602.6	394627.1
2161	230592.4	394614.9
2162	230555.3	394570.6
2163	230540	394548.4
2164	230536.2	394542.9
2165	230519.3	394518.4
2166	230512.8	394508.9
2167	230497.8	394488.5
2168	230488.5	394475.9
2169	230486.6	394473
2170	230486.4	394468.6
2171	230486.8	394458.7
2172	230487.2	394453.2
2173	230488.8	394431.3
2174	230489.3	394423.3
2175	230489.6	394422.8
2176	230490.9	394418.4
2177	230491.9	394411.8
2178	230491.4	394392.4
2179	230488.8	394358.1
2180	230487	394342.1
2181	230485.5	394334.8
2182	230479.2	394316.1
2183	230467.8	394286.6
2184	230463.9	394276.6
2185	230455.7	394254.8
2186	230449.9	394234
2187	230444.3	394213.8
2188	230443.7	394211.1
2189	230440.4	394193
2190	230433.2	394157.3
2191	230434.2	394156.9
2192	230443.1	394154.1
2193	230533.3	394126.2
2194	230597	394106.4
2195	230601.1	394105.1
2196	230615.9	394100.5
2197	230732.2	394063.9
2198	230746.7	394059

2199	230843.9	394027.6
2200	230876.4	394017.2
2201	230908.7	394006.9
2202	230921.1	394002.9
2203	230926	394001.3
2204	230929.9	394000
2205	230978.1	393984.2
2206	231134.9	393934
2207	231222.9	393904.5
2208	231228.7	393902.6
2209	231254.3	393894.4
2210	231274.7	393887.9
2211	231287.1	393884
2212	231299.5	393880.1
2213	231325.2	393871.9
2214	231331.4	393870
2215	231337.7	393868
2216	231343.9	393866
2217	231356.4	393862
2218	231375.3	393856
2219	231401.4	393847.8
2220	231420.4	393841.7
2221	231426.7	393839.7
2222	231433.1	393837.7
2223	231439.4	393835.7
2224	231452.2	393831.6
2225	231453.2	393831.3
2226	231478.7	393823.3
2227	231505.4	393814.9
2228	231524.8	393808.8
2229	231525.4	393808.6
2230	231538.1	393806.1
2231	231549.1	393804
2232	231551.9	393804.2
2233	231566.7	393805
2234	231582.5	393805.8
2235	231587.2	393806.1
2236	231592	393806.4
2237	231596.9	393806.6
2238	231615	393807.6
2239	231638	393808.9
2240	231660.9	393810.1
2241	231692	393811.8
2242	231692	393841.6
2243	231691.9	393860.6
2244	231691.9	393863.1
2245	231691.9	393864.8
2246	231691.8	393878.3
2247	231688.2	393933.5

2248	231687.8	393940.6
2249	231685.7	393959.7
2250	231684.1	393974.7
2251	231675.9	393977.5
2252	231669.3	393979.7
2253	231662.8	393981.9
2254	231653.5	393985
2255	231644.1	393988.1
2256	231631.1	393992.5
2257	231618	393996.9
2258	231604.9	394001.3
2259	231585.3	394007.9
2260	231559.1	394016.7
2261	231552.5	394018.9
2262	231546	394021.1
2263	231532.9	394025.5
2264	231519.7	394029.9
2265	231513.2	394032.1
2266	231500.1	394036.5
2267	231486.9	394040.9
2268	231473.8	394045.3
2269	231467.3	394047.5
2270	231454.1	394052
2271	231441	394056.4
2272	231434.4	394058.6
2273	231427.8	394060.8
2274	231421.3	394063
2275	231394	394072.1
2276	231391.2	394073.1
2277	231381.8	394076.2
2278	231375.3	394078.4
2279	231332.2	394092.9
2280	231334.3	394096.4
2281	231376.2	394082.3
2282	231387.4	394078.6
2283	231398.8	394074.8
2284	231405.3	394072.6
2285	231411.1	394070.6
2286	231416.9	394068.7
2287	231422.7	394066.7
2288	231453.1	394056.5
2289	231456.5	394055.4
2290	231468.6	394051.3
2291	231474.6	394049.3
2292	231480.7	394047.2
2293	231519	394034.4
2294	231545.5	394025.5
2295	231558.6	394021.1
2296	231577.5	394014.7

2297	231584.2	394012.5
2298	231590.9	394010.2
2299	231604.6	394005.6
2300	231618.4	394001
2301	231651.9	393989.8
2302	231661.3	393986.6
2303	231683.7	393979.1
2304	231687.8	393977.7
2305	231691.8	393940.9
2306	231695.8	393878.5
2307	231696	393841.6
2308	231696	393812.1
2309	231696	393792
2310	231676.4	393790.9
2311	231639.7	393788.9
2312	231602.4	393786.9
2313	231583.1	393785.8
2314	231577.1	393785.5
2315	231547.8	393783.9
2316	231520.5	393789.2
2317	231447.1	393812.3
2318	231444	393813.3
2319	231391.7	393829.9
2320	231319.3	393852.8
2321	231264.1	393870.3
2322	231222.4	393883.6
2323	231217.5	393885.2
2324	231176.4	393899
2325	231139.4	393911.4
2326	231128.7	393915
2327	231122.1	393917.1
2328	231089.5	393927.6
2329	231016.3	393951
2330	230989.6	393959.5
2331	230977.1	393963.5
2332	230971.9	393965.2
2333	230940	393975.6
2334	230916.5	393983.4
2335	230915	393983.9
2336	230872.6	393997.4
2337	230851.4	394004.2
2338	230841	394007.5
2339	230837.7	394008.5
2340	230820.6	394014.1
2341	230800.8	394020.5
2342	230781.5	394026.7
2343	230740.5	394040
2344	230726.8	394044.6
2345	230726	394044.9

2346	230700.8	394052.8
2347	230683.7	394058.2
2348	230659	394066
2349	230642.7	394071.1
2350	230626.6	394076.2
2351	230610.9	394081.2
2352	230609.9	394081.5
2353	230591.6	394087.1
2354	230580.3	394090.6
2355	230585.6	393988.5
2356	230586	393984.5
2357	230591	393886.2
2358	230599.4	393693.1
2359	230599.4	393686
2360	230599.4	393685.7
2361	230599.5	393681.7
2362	230597.6	393681.7
2363	230595.5	393681.8
2364	230568.1	393680.7
2365	230536.6	393679.5
2366	230522.2	393678.9
2367	230508.9	393678.4
2368	230494.6	393677.9
2369	230485.4	393677.5
2370	230467.5	393676.8
2371	230441	393675.8
2372	230414.6	393674.8
2373	230396.1	393674.1
2374	230381.8	393673.5
2375	230373.2	393673.2
2376	230364.5	393672.8
2377	230355.5	393672.5
2378	230341.1	393671.9
2379	230327	393671.4
2380	230308.9	393670.7
2381	230274.7	393669.4
2382	230256.8	393668.7
2383	230220.4	393667.3
2384	230176.5	393665.6
2385	230167.8	393665.2
2386	230142.5	393664.3
2387	230133.3	393663.9
2388	230104.6	393662.8
2389	230077.4	393661.8
2390	230058.5	393661
2391	230048.8	393660.7
2392	230010	393659.2
2393	229988.9	393658.3
2394	229978.5	393657.9

2395	229957.4	393657.1
2396	229935.1	393656.3
2397	229835.9	393652.4
2398	229792.1	393650.7
2399	229762.6	393624.7
2400	229759.3	393628.3
2401	229788.9	393654.6
2402	229818.3	393655.8
2403	229854.8	393657.2
2404	229910.2	393659.3
2405	229987.6	393662.3
2406	229997.1	393662.7
2407	230035.3	393664.1
2408	230093.5	393666.4
2409	230159.4	393668.9
2410	230179.3	393669.7
2411	230209	393670.8
2412	230229.2	393671.6
2413	230239.4	393672
2414	230249.6	393672.4
2415	230269.9	393673.2
2416	230290.2	393674
2417	230310.5	393674.8
2418	230330.7	393675.5
2419	230350.8	393676.3
2420	230370.8	393677.1
2421	230390.9	393677.9
2422	230415.6	393678.8
2423	230425.5	393679.2
2424	230435.5	393679.6
2425	230450.2	393680.1
2426	230470	393680.9
2427	230479.8	393681.3
2428	230494.4	393681.9
2429	230509	393682.4
2430	230538.1	393683.5
2431	230567	393684.7
2432	230595.4	393685.8
2433	230595.4	393693
2434	230587	393886
2435	230582	393983.4
2436	230581.7	393987.4
2437	230576.2	394091.9
2438	230487.2	394119.5
2439	230437.1	394135
2440	230428	394138
2441	230425.4	394138.8
2442	230429.4	394158.6
2443	230436.5	394193.8

2444	230439.8	394211.9
2445	230442.9	394224.9
2446	230451.5	394255.1
2447	230460.2	394278
2448	230475.4	394317.4
2449	230481.6	394335.9
2450	230483	394342.7
2451	230484.8	394358.5
2452	230487.4	394392.6
2453	230487.9	394411.6
2454	230487.2	394416.2
2455	230487	394417.5
2456	230485.8	394421.3
2457	230483.9	394425.2
2458	230477.1	394432.4
2459	230472.7	394434.7
2460	230467.4	394436.6
2461	230462	394438.5
2462	230449.9	394441
2463	230447	394441.6
2464	230437.5	394443.6
2465	230421.7	394447.3
2466	230419.2	394448.2
2467	230399.2	394455.3
2468	230380.8	394461.8
2469	230354.3	394470.7
2470	230330.1	394478.9
2471	230315.6	394483.7
2472	230282.7	394495.6
2473	230263.2	394502.6
2474	230234	394513.2
2475	230218	394519
2476	230213.2	394520.7
2477	230177.7	394533.5
2478	230172.4	394535.3
2479	230161.8	394538.9
2480	230149.7	394543.1
2481	230142.2	394545.6
2482	230130.1	394549.8
2483	230110.4	394556.5
2484	230090.8	394563.2
2485	230071.1	394569.9
2486	230051.4	394576.7
2487	230029	394584.3
2488	230012	394590.2
2489	229982.3	394600.3
2490	229967.6	394605.3
2491	229964.7	394606.3
2492	229964.1	394604.4

2493	229952.7	394608.1
2494	229951.9	394608.4
2495	229931.7	394614.9
2496	229911.6	394621.4
2497	229876.7	394632.7
2498	229867.4	394635.7
2499	229872.3	394642.5
2500	229921.6	394626.6
2501	229955.2	394615.7
2502	229965.9	394612.3
2503	229966.5	394612
2504	229965.9	394610.1
2505	230075.6	394572.6
2506	230147	394548.2
2507	230147	394548.2
2508	230160.6	394570.1
2509	230190.6	394618.3
2510	230205	394641.5
2511	230224.6	394673
2512	230231.5	394684.1
2513	230234.8	394681.9
2514	230230.8	394675.4
2515	230221.3	394660.1
2516	230214.2	394648.8
2517	230204.7	394633.4
2518	230200	394625.8
2519	230190.8	394611
2520	230181.3	394595.7
2521	230150.9	394546.9
2522	230179	394537.3
2523	230316.9	394487.5
2524	230382.1	394465.6
2525	230422.8	394451.2
2526	230438.4	394447.5
2527	230450.7	394444.9
2528	230463.1	394442.3
2529	230474.3	394438.4
2530	230479.6	394435.6
2531	230484.8	394430.1
2532	230484.1	394440.6
2533	230482.8	394458.5
2534	230482.7	394461.5
2535	230482.4	394468.6
2536	230482.5	394472
2537	230482.6	394474.3
2538	230485.2	394478.1
2539	230492	394487.4
2540	230500	394498.2
2541	230509.5	394511.2

2542	230510.6	394512.8
2543	230518.2	394523.7
2544	230525.7	394534.7
2545	230532.9	394545.2
2546	230535.9	394549.4
2547	230540.9	394556.8
2548	230546	394564.1
2549	230551	394571.4
2550	230552.1	394573
2551	230585.2	394612.5
2552	230596.4	394625.9
2553	230605.1	394636.3
2554	230615.6	394648.8
2555	230619.9	394654.3
2556	230630.4	394667.6
2557	230636.4	394675.1
2558	230640.8	394680.6
2559	230646.7	394688.1
2560	230651.1	394693.6
2561	230661.4	394706.6
2562	230666.5	394713
2563	230671.7	394719.6
2564	230676.2	394725.3
2565	230677.9	394727.5
2566	230682	394733.1
2567	230687	394739.9
2568	230696.8	394753.4
2569	230713.7	394776.8
2570	230716.6	394781.2
2571	230719	394784.8
2572	230755.7	394839.9
2573	230764.4	394851.9
2574	230774.5	394865.8
2575	230784.6	394879.7
2576	230794.7	394893.7
2577	230804.9	394907.7
2578	230815.1	394921.7
2579	230820.3	394928.8
2580	230825.5	394936
2581	230830.7	394943.2
2582	230840.9	394957.3
2583	230851.2	394971.4
2584	230861.5	394985.6
2585	230872	395000.1
2586	230882.3	395014.3
2587	230892.7	395028.6
2588	230903.1	395043
2589	230913.5	395057.3
2590	230924.2	395072

2591	230945.5	395101.4
2592	230966.8	395130.7
2593	230977.6	395145.6
2594	230981.6	395151.1
2595	230988.2	395160.2
2596	231009.8	395189.8
2597	231020.5	395204.5
2598	231031.2	395219.3
2599	231053	395249.2
2600	231074.9	395279.3
2601	231085.8	395294.3
2602	231096.7	395309.3
2603	231107.7	395324.4
2604	231118.7	395339.5
2605	231124.3	395347.2
2606	231135.5	395362.6
2607	231146.7	395378
2608	231152.4	395385.8
2609	231158	395393.6
2610	231169.2	395408.9
2611	231180.3	395424.2
2612	231191.5	395439.6
2613	231202.7	395455
2614	231214	395470.5
2615	231236.8	395501.8
2616	231237.7	395503.1
2617	231248.5	395517.1
2618	231260.2	395532.5
2619	231277.9	395555.6
2620	231286.5	395566.9
2621	231310.2	395598
2622	231322	395613.4
2623	231333.7	395628.8
2624	231342.4	395640.1
2625	231360.2	395663.4
2626	231368.9	395674.8
2627	231380.7	395690.2
2628	231393.8	395707.4
2629	231399.1	395713
2630	231405.9	395720.2
2631	231412.7	395727.3
2632	231414.2	395728.9
2633	231417.2	395732.2
2634	231420.6	395735.7
2635	231420.2	395737.1
2636	231418.1	395745
2637	231383	395870.4
2638	231371	395912.1
2639	231363.8	395935

2640	231355.5	395957.7
2641	231329.1	396020.1
2642	231314.8	396058.3
2643	231277.6	396168.3
2644	231272.1	396183.2
2645	231269	396182.2
2646	231264.7	396180.8
2647	231245.9	396174.9
2648	231200.7	396156.3
2649	231185.3	396150.9
2650	231163.3	396146.5
2651	231134.8	396142.7
2652	231121	396131.6
2653	231116.1	396118.3
2654	231097.4	396092.3
2655	231092	396091.4
2656	231060.1	396086.2
2657	231026	396080.7
2658	230998	396076.1
2659	230980.9	396088.6
2660	230961.3	396103
2661	230958	396105.3
2662	230910.5	396138.2
2663	230855.5	396181.5
2664	230848.2	396191.4
2665	230833.1	396221.5
2666	230800.1	396268.8
2667	230786.3	396300
2668	230784.6	396304
2669	230775.5	396324.4
2670	230770.4	396338.1
2671	230760.4	396364.4
2672	230759.7	396367.5
2673	230753.5	396395.8
2674	230746	396429.9
2675	230739.3	396460.4
2676	230734.8	396485.3
2677	230736.7	396515.8
2678	230726.1	396555.9
2679	230721.3	396567.4
2680	230718	396565.7
2681	230695.9	396552.2
2682	230673.2	396536.3
2683	230650.6	396521.1
2684	230634	396510
2685	230626.3	396504.8
2686	230619.8	396501.1
2687	230607.3	396493.9
2688	230586.5	396481.9

2689	230567	396470.7
2690	230539	396454.6
2691	230520.6	396444
2692	230502.6	396433.6
2693	230484.9	396423.5
2694	230466.8	396414.4
2695	230449.1	396405.4
2696	230437.2	396399.4
2697	230433.3	396397.5
2698	230408.6	396379.8
2699	230395.9	396370.7
2700	230359	396344.4
2701	230319.7	396316.4
2702	230316.5	396314.2
2703	230313.4	396316.9
2704	230317.5	396319.6
2705	230409.4	396385.3
2706	230431.2	396400.9
2707	230483	396427
2708	230527.6	396452.6
2709	230624.2	396508.2
2710	230671	396539.6
2711	230680.6	396546.3
2712	230693.7	396555.5
2713	230712.4	396567
2714	230716	396569.2
2715	230719.4	396570.9
2716	230723.5	396573.5
2717	230725.1	396569.8
2718	230729.9	396557.2
2719	230740.8	396516.2
2720	230738.8	396485.6
2721	230743.2	396461.4
2722	230743.2	396461.2
2723	230764.2	396365.5
2724	230779.2	396326
2725	230788.2	396305.6
2726	230790	396301.6
2727	230803.6	396270.7
2728	230836.5	396223.6
2729	230851.6	396193.5
2730	230858.4	396184.3
2731	230912.9	396141.4
2732	230962.8	396106.8
2733	230999	396080.3
2734	231095.1	396095.9
2735	231112.5	396120.2
2736	231117.6	396134.1
2737	231133.2	396146.5

2738	231162.7	396150.4
2739	231184.2	396154.8
2740	231199.2	396160
2741	231244.5	396178.6
2742	231265.6	396185.3
2743	231270.4	396186.9
2744	231268.8	396190
2745	231266	396203.5
2746	231268.9	396204.7
2747	231279.5	396209.2
2748	231289.9	396208.4
2749	231300.6	396205.8
2750	231319	396192.7
2751	231334.6	396184
2752	231344.8	396180
2753	231359.3	396175.8
2754	231380.2	396172.4
2755	231391.8	396169.9
2756	231394.1	396169.4
2757	231420.1	396154
2758	231447.8	396137.6
2759	231475.9	396122.6
2760	231497.7	396119.1
2761	231512.8	396129.3
2762	231514.8	396130.6
2763	231522.1	396153.3
2764	231525.5	396172.2
2765	231536.4	396232.5
2766	231549	396270.4
2767	231558.6	396285.5
2768	231569.7	396303
2769	231599.9	396332.6
2770	231621	396353.3
2771	231639.1	396371
2772	231641.2	396373.1
2773	231660.7	396392.3
2774	231679.5	396410.9
2775	231697.8	396428.9
2776	231715.5	396446.4
2777	231732.7	396463.4
2778	231738.8	396469.4
2779	231749.8	396479.6
2780	231766.5	396495.1
2781	231777.1	396504.9
2782	231784.1	396508.9
2783	231803	396519.8
2784	231817.7	396528.2
2785	231840.8	396536.6
2786	231870.7	396547.4

2787	231875	396550.4
2788	231894.6	396564.5
2789	231898.8	396570.9
2790	231911.7	396590.7
2791	231911.3	396601.3
2792	231910.7	396619.1
2793	231897.2	396651.1
2794	231901.2	396661.6
2795	231904.3	396669.5
2796	231920.7	396677.1
2797	231939.8	396673.7
2798	231955.1	396666
2799	231957	396664.8
2800	231968.9	396657.5
2801	232006.3	396630.4
2802	232035.3	396624.5
2803	232041.5	396623.2
2804	232059.1	396630.8
2805	232059.5	396630.9
2806	232060.6	396631.3
2807	232071.3	396635.4
2808	232092.2	396643.2
2809	232093.4	396643.6
2810	232101.5	396645.2
2811	232110.4	396647
2812	232111.6	396648.6
2813	232112.6	396649.8
2814	232123.4	396663.3
2815	232124.4	396664.5
2816	232134.9	396677.7
2817	232136.1	396679.2
2818	232146.6	396692.3
2819	232159.3	396708.2
2820	232182.5	396737.1
2821	232194.2	396751.7
2822	232205.6	396766
2823	232217.1	396780.3
2824	232228.5	396794.6
2825	232240.2	396809.1
2826	232251.6	396823.3
2827	232263.2	396837.8
2828	232278.9	396857.5
2829	232285.8	396866.8
2830	232296.9	396881.7
2831	232307.8	396896.4
2832	232318.9	396911.4
2833	232328.9	396924.8
2834	232339.8	396939.6
2835	232351	396954.6

2836	232360.6	396967.5
2837	232379.7	396993.3
2838	232390.9	397008.3
2839	232414.1	397039.6
2840	232439.3	397073.6
2841	232461.8	397104
2842	232484.4	397134.4
2843	232507	397164.9
2844	232529.7	397195.5
2845	232579.6	397262.8
2846	232604.5	397296.4
2847	232655.5	397365
2848	232681	397399.4
2849	232686.1	397406.4
2850	232693.3	397416
2851	232701.2	397426.7
2852	232711.6	397441.2
2853	232731.5	397468.9
2854	232734.1	397472.6
2855	232763.7	397513.8
2856	232774.5	397528.8
2857	232798.7	397562.6
2858	232814.9	397585.2
2859	232825.8	397600.3
2860	232831.2	397607.8
2861	232872.2	397665
2862	232893.9	397695.2
2863	232915.6	397725.4
2864	232942.7	397763.2
2865	232959	397785.9
2866	232964.4	397793.4
2867	232969.8	397801
2868	232980.7	397816.1
2869	232997	397838.8
2870	233007.8	397854
2871	233018.7	397869.1
2872	233024.3	397876.9
2873	233040	397898.8
2874	233043.2	397896.4
2875	233027.9	397875
2876	233011.2	397851.8
2877	232954.1	397772.2
2878	232911.7	397713.1
2879	232897.3	397693.1
2880	232887.8	397679.8
2881	232878.2	397666.5
2882	232871.1	397656.6
2883	232852	397630
2884	232847.2	397623.3

2885	232837.7	397610
2886	232830.6	397600.1
2887	232816.2	397580.1
2888	232797	397553.3
2889	232777.8	397526.6
2890	232739.4	397473.1
2891	232720.2	397446.3
2892	232710.6	397432.9
2893	232969.2	397190.5
2894	232972.1	397187.8
2895	232970	397184.9
2896	232920.4	397116.1
2897	232926.7	397120.7
2898	232990.2	397156.7
2899	233041.6	397179.2
2900	233059.3	397181.9
2901	233087	397171.1
2902	233130.2	397149.4
2903	233166.4	397131.3
2904	233200.8	397119.8
2905	233244.1	397119.8
2906	233248.3	397119.3
2907	233249.3	397119.2
2908	233250.3	397117.8
2909	233290.9	397063.2
2910	233304.1	397051.7
2911	233340.7	397036.1
2912	233369	397024.2
2913	233383.2	397018.1
2914	233386.7	397016.4
2915	233435.5	396990.7
2916	233562.2	396890.6
2917	233566.9	396887
2918	233633.3	396830.2
2919	233654.9	396821.2
2920	233666.5	396818
2921	233678.8	396818
2922	233685.5	396819.2
2923	233690	396820.6
2924	233702.5	396826.9
2925	233724.7	396838.2
2926	233785.6	396869.1
2927	233809	396881
2928	233812.9	396883
2929	233828.7	396891
2930	233861	396907.4
2931	233885.9	396920.1
2932	233966	396960.7
2933	234015.9	396986.1

2934	234019.5	396987.9
2935	234021.8	396984.6
2936	234080.7	396898.1
2937	234083	396894.7
2938	234085.3	396891.3
2939	234103.9	396864
2940	234166.6	396898.3
2941	234200	396916.5
2942	234216.3	396925.4
2943	234245.8	396941.6
2944	234330.4	396987.9
2945	234365.9	397007.3
2946	234416.6	397035.1
2947	234420.8	397032.8
2948	234377	397008.8
2949	234339.2	396988.2
2950	234249.9	396939.3
2951	234219.9	396922.9
2952	234203.5	396913.9
2953	234169	396895
2954	234106.2	396860.6
2955	234102.7	396858.7
2956	234079.7	396892.5
2957	234018.2	396982.8
2958	234013.1	396980.2
2959	233961.4	396953.9
2960	233877.9	396911.5
2961	233852.2	396898.5
2962	233826.5	396885.4
2963	233813.7	396878.9
2964	233800.9	396872.4
2965	233794.7	396869.3
2966	233769.1	396856.2
2967	233755.4	396849.3
2968	233693.2	396817.7
2969	233693.7	396817.3
2970	233803.7	396720.8
2971	233809.3	396703.9
2972	233829.4	396690.2
2973	233854.2	396673.3
2974	233854.5	396673.1
2975	233858.3	396670.5
2976	233880.3	396655.6
2977	233883.2	396652.7
2978	233907.1	396606.7
2979	233911.7	396598.3
2980	233953.1	396535.1
2981	233982.9	396484.4
2982	233992.1	396463.7

2983	234006.9	396240.6
2984	234007	396238.6
2985	234007.5	396231.3
2986	234009.3	396203.7
2987	234009.7	396197.1
2988	234012.9	396189.3
2989	234014.8	396184.5
2990	234015.5	396182.8
2991	234028.7	396092.7
2992	234030.4	396066.8
2993	234030.1	396058.6
2994	234017.8	395923.2
2995	234019.3	395880.5
2996	234033.7	395886.5
2997	234454.2	396084.9
2998	234455.8	396081.2
2999	234446.4	396076.8
3000	234439.1	396073.3
3001	234416.6	396062.7
3002	234412.9	396061
3003	234392.5	396051.3
3004	234377.8	396044.4
3005	234366.8	396039.3
3006	234355.3	396033.8
3007	234343.8	396028.4
3008	234332.3	396023
3009	234309.9	396012.4
3010	234298.4	396006.9
3011	234286.9	396001.5
3012	234274.9	395995.9
3013	234263.4	395990.4
3014	234251.9	395985
3015	234240.9	395979.9
3016	234229.5	395974.4
3017	234208.6	395964.6
3018	234202.8	395961.9
3019	234197.1	395959.2
3020	234190.3	395956
3021	234178.9	395950.6
3022	234167.4	395945.2
3023	234155.9	395939.8
3024	234145	395934.6
3025	234122.6	395924
3026	234116.9	395921.3
3027	234094.5	395910.8
3028	234083.1	395905.4
3029	234071.6	395900
3030	234065.9	395897.3
3031	234052.9	395891.1

3032	234047.2	395888.4
3033	234041.4	395885.7
3034	234035.7	395883
3035	234034	395882.2
3036	234015.4	395873.5
3037	234015.4	395878.6
3038	234014.5	395904.5
3039	234013.8	395924.1
3040	234015.3	395940.1
3041	234021.5	396008.2
3042	234026.1	396058.9
3043	234026.4	396066.8
3044	234025.6	396079.2
3045	234024.7	396092.2
3046	234016.4	396149
3047	234011.6	396181.8
3048	234005.8	396196.2
3049	233994.5	396366.6
3050	233994.2	396370.9
3051	233988.2	396462.5
3052	233979.3	396482.6
3053	233949.7	396533
3054	233908.2	396596.3
3055	233903.6	396604.9
3056	233879.9	396650.3
3057	233877.7	396652.5
3058	233855.3	396667.7
3059	233851.9	396670
3060	233802.3	396703.8
3061	233796	396705.4
3062	233794.3	396706.2
3063	233764	396727.8
3064	233663.8	396798.8
3065	233615.3	396840.2
3066	233564.3	396883.9
3067	233559.7	396887.5
3068	233531.2	396910
3069	233443.9	396820.5
3070	233373.7	396756.1
3071	233341.8	396738.4
3072	233123	396617
3073	233081.4	396593.9
3074	233068.7	396586.9
3075	233027.7	396564.1
3076	232968	396531
3077	232924.8	396507.1
3078	232888	396486.6
3079	232842.2	396461.2
3080	232828	396453.3

3081	232786.6	396430.4
3082	232783.4	396428.6
3083	232748.3	396409.1
3084	232743.6	396406.5
3085	232739.1	396404
3086	232719.9	396393.4
3087	232707.1	396386.2
3088	232694.1	396379
3089	232671	396366.2
3090	232650.6	396354.9
3091	232636.6	396347.1
3092	232622.5	396339.3
3093	232615.3	396335.3
3094	232585.7	396318.9
3095	232570.4	396310.4
3096	232552.8	396300.7
3097	232536.7	396291.7
3098	232520.2	396282.5
3099	232511.9	396277.9
3100	232503.4	396273.2
3101	232501.9	396277
3102	232575.1	396317.6
3103	232664.3	396367.1
3104	232702	396388
3105	232719.4	396397.6
3106	232736.8	396407.3
3107	232767.1	396424.1
3108	232793	396438.5
3109	232923.1	396510.6
3110	232959.2	396530.7
3111	232995.4	396550.8
3112	233012.6	396560.3
3113	233058.2	396585.6
3114	233081	396598.3
3115	233112.3	396615.7
3116	233123.7	396622
3117	233155	396639.3
3118	233177.8	396652
3119	233184.9	396655.9
3120	233196.3	396662.3
3121	233202	396665.4
3122	233207.8	396668.6
3123	233236.3	396684.5
3124	233242.1	396687.7
3125	233250.4	396692.3
3126	233262	396698.7
3127	233267.8	396701.9
3128	233273.6	396705.2
3129	233285.5	396711.7

3130	233303.7	396721.8
3131	233371.4	396759.4
3132	233436.3	396819
3133	233441.1	396823.4
3134	233469.6	396852.5
3135	233528	396912.5
3136	233433.4	396987.4
3137	233390	397010.2
3138	233381.6	397014.5
3139	233370.8	397019
3140	233367.4	397020.5
3141	233301.9	397048.2
3142	233287.9	397060.4
3143	233247.1	397115.4
3144	233243.9	397115.8
3145	233200.2	397115.8
3146	233164.9	397127.5
3147	233085.4	397167.5
3148	233058.8	397177.8
3149	233042.7	397175.3
3150	233023.7	397167
3151	232992	397153.2
3152	232974.7	397143.4
3153	232946	397127.1
3154	232928.9	397117.4
3155	232908.6	397102.5
3156	232874.5	397077.2
3157	232873.2	397076.8
3158	232867.9	397074.8
3159	232845.3	397066.4
3160	232819.9	397057
3161	232795.6	397055
3162	232735.3	397050
3163	232699.4	397047.1
3164	232677.8	397035.4
3165	232669.8	397019.9
3166	232671.2	397009.8
3167	232673.9	396990.2
3168	232663.6	396962.6
3169	232659.1	396950.4
3170	232654.2	396940.3
3171	232646.6	396924.4
3172	232634.2	396896.5
3173	232614.5	396847.2
3174	232598.9	396820.4
3175	232391.1	397001.9
3176	232372.4	396976.8
3177	232363.9	396965.3
3178	232353	396950.5

3179	232330.6	396920.4
3180	232305.3	396886.3
3181	232294.1	396871.2
3182	232282.1	396855
3183	232269.8	396839.7
3184	232236.4	396798
3185	232215.2	396771.5
3186	232198	396750.1
3187	232192.3	396743
3188	232186.7	396735.9
3189	232164.2	396707.8
3190	232152.9	396693.7
3191	232136.5	396673.3
3192	232114.4	396645.7
3193	232110.1	396642.9
3194	232094.5	396639.7
3195	232042	396619
3196	232004.7	396626.7
3197	231966.7	396654.2
3198	231938.6	396669.9
3199	231921.3	396672.9
3200	231907.4	396666.6
3201	231901.5	396651.1
3202	231914.6	396620
3203	231915.8	396589.6
3204	231897.6	396561.7
3205	231872.6	396543.8
3206	231819.4	396524.6
3207	231779.5	396501.6
3208	231741.6	396466.5
3209	231641.9	396368.2
3210	231572.8	396300.4
3211	231552.7	396268.6
3212	231540.3	396231.5
3213	231526	396152.3
3214	231518.1	396128.1
3215	231498.6	396114.9
3216	231485.1	396117
3217	231474.6	396118.7
3218	231445	396134.6
3219	231418	396150.6
3220	231392.6	396165.6
3221	231379.5	396168.4
3222	231358.4	396171.9
3223	231343.5	396176.2
3224	231332.9	396180.3
3225	231316.8	396189.4
3226	231298.9	396202.1
3227	231289.3	396204.4

3228	231280.1	396205.1
3229	231271.7	396201.6
3230	231272.9	396191.1
3231	231275.1	396186.5
3232	231281.4	396169.7
3233	231318.5	396059.7
3234	231332.8	396021.6
3235	231359.2	395959.2
3236	231367.6	395936.1
3237	231374.8	395913.3
3238	231386.9	395871.5
3239	231421.9	395746.1
3240	231429.9	395717.4
3241	231451.1	395642.6
3242	231462.2	395605.7
3243	231468.3	395588.7
3244	231474.8	395574.4
3245	231481.3	395560.1
3246	231491.8	395542.7
3247	231500.7	395530.8
3248	231527.3	395504.1
3249	231541.3	395488.2
3250	231547.5	395478.8
3251	231553.7	395469.4
3252	231562.4	395447.5
3253	231565.6	395439.2
3254	231565.8	395438.7
3255	231568	395439.5
3256	231569.4	395435.2
3257	231567.5	395434.5
3258	231571	395425.6
3259	231579.2	395409.2
3260	231593.2	395393.3
3261	231607.4	395382.1
3262	231637.1	395362.5
3263	231662	395347.4
3264	231736.8	395298.6
3265	231830.5	395237.6
3266	231831.4	395239
3267	231834.9	395236.7
3268	231833.9	395235.3
3269	231843.4	395229.1
3270	231916.1	395182
3271	232072.5	395080
3272	232100	395062.1
3273	232101.1	395063.7
3274	232104.3	395061.4
3275	232103.4	395059.9
3276	232123.3	395047

3277	232183.5	395008.6
3278	232240.3	394973.1
3279	232274.2	394951.1
3280	232298.2	394934.2
3281	232338.8	394903.4
3282	232346	394898.2