

Informatii detaliate cu privire la proiectul „Lucrări de construire PARC EOLIAN POTOC 1”

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



Beneficiar: S.C. ORAVIȚA POWER PARK S.R.L.

2024

Procedura exceptare cf. Regulament(UE) 2022/2577

ED_01



Titlu document:	Informatii detaliate cu privire la proiectul „Lucrări de construire parc eolian POTOC 1”
Cod:	rev.00
Data:	2024
Beneficiar:	S.C. ORAVIȚA POWER 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. Aree 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. Patrimoniul cultural (inclusiv patrimoniul 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 SUSCEPTIBILI 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 Adecvată
- 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 apa

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 DETERMINE 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. Măsuri 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

„Lucrari de construire - PARC EOLIAN POTOC 1”.

1.2. Titularul proiectului

S.C. ORAVITA POWER PARK S.R.L.

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

Sediu social: Bucuresti, Sector 3, Bd Mircea Vodă, nr 30, Spatiul nr. 2, et. 4

ONRC: J40/2926/2021

CUI: RO41834518

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 1**”, conform solicitarilor primite din partea Ministerului Mediului, Apleor si Padurilor prin adresa inregistrata cu nr. DGEICPSC/108402 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 22 de turbine de putere de aproximativ 6,2 MW fiecare, în total o putere instalată de aproximativ 136,4 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 durmurilor 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. 220.000.000 Euro.

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

- 15 în teritoriul comunei Ciclova Română (3P1, 4P1, 5P1, 6P1, 7P1, 8P1, 10P1, 11P1, 12P1, 13P1, 14P1, 15P1, 16P1, 17P1, 18P1);
- 4 în teritoriul comunei Ciuchici (19P1, 20P1, 21P1, 22P1, sistem de stocare energie electrică);
- 3 în teritoriul comunei Răcășdia (1P1, 2P1, 9P1, stație de transformare MT/110 kV, sistem de stocare energie electrică).

Traseele de cabluri electrice subterane sunt amplasate pe teritoriul a cinci UAT-uri, respectiv comuna Ciclova Română, Ciuchici, 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;

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

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

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

naționale, europene și globale care influențează și determinările politice și deciziile în domeniul energetic.

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

1. Modernizarea sistemului de guvernanță 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.

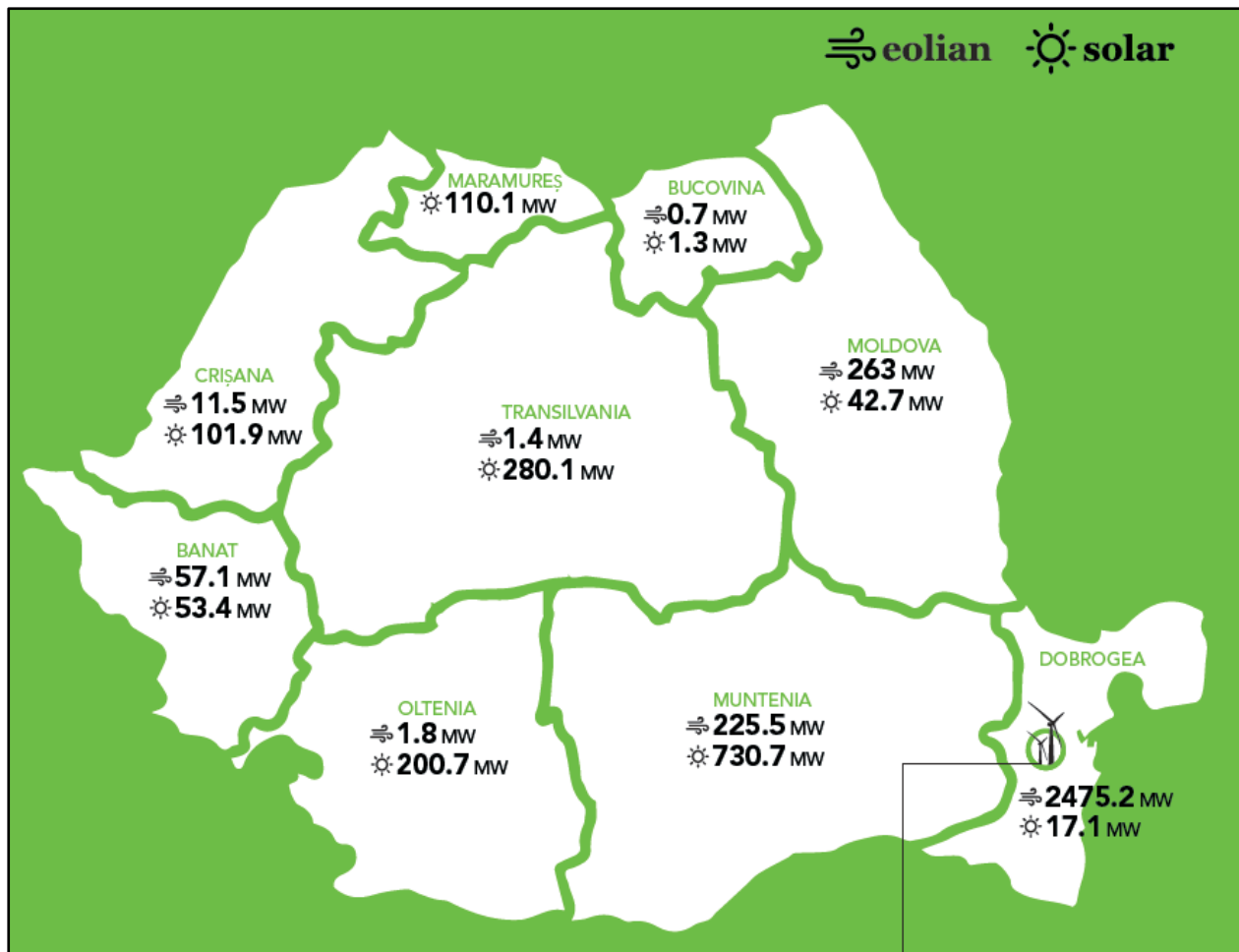
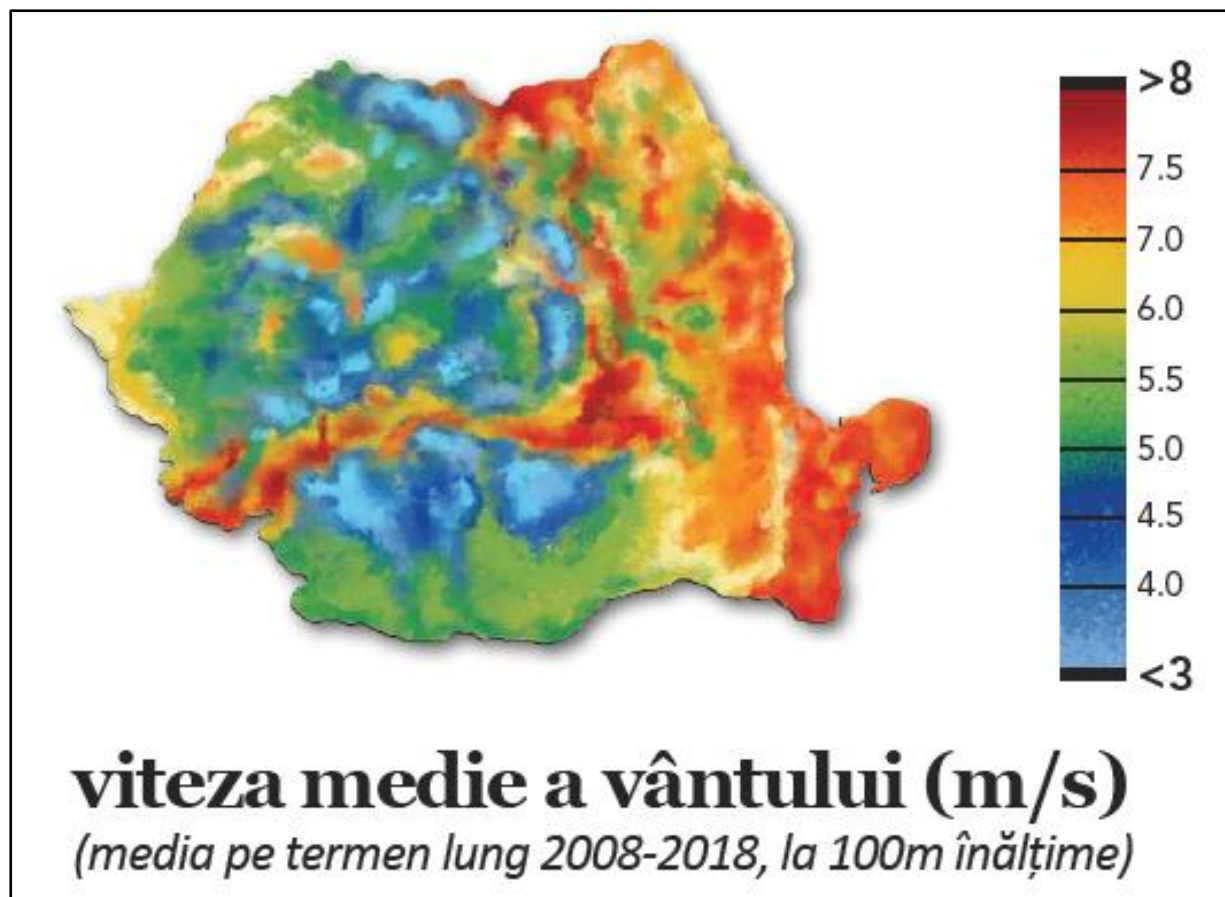


Fig. 1 Energia regenerabilă în România: date de ansamblu, anul 2021³

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 1, 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 1 autoritățile competente au emis următoarele avize:

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 1	Adresa nr. 18277 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 1	Aviz Favorabil nr. 635 din 02.11.2021	Evaluare arheologică intruzivă (Diagnostic intruziv) pentru fundația turbinelor 2P1 și 9P1; Supraveghere arheologică a lucrărilor.

3.	Ministerul Culturii – Direcția Județeană pentru Cultură Caraș-Severin	Lucrări de Construire – Parc Eolian Potoc 1	Reconfirmare nr. 125 din 15.02.2022 a avizului Favorabil nr. 635 din 02.11.2021	Se mentin cele mentionate in avizul favorabil nr. 635/02.11.2021
4.	Regia Națională a Pădurilor – ROMSILVA Administrația Parcului National Cheile Nerei - Beusnita R.A.	Lucrări de Construire – Parc Eolian Potoc 1	Aviz Favorabil conditionat nr. 14 din 18.12.2023	
5.	Regia Națională a Pădurilor – ROMSILVA Administrația Parcului Natural Porțile de Fier R.A.	Lucrări de Construire – Parc Eolian Potoc 1	Aviz Favorabil conditionat nr. 3147 din 09.01.2024	
6.	Agentia pentru Protecția Mediului Caraș - Severin	Elaborare P.U.Z. - Parc Eolian Potoc 1	Aviz de Mediu nr. 3 din 15.12.2022	

Pentru Traseu Cabluri Electrice Subterane MT, 110kV si Retea Fibra Optica pentru Parc Eolian Potoc 1				
1.	Administrația Națională Apele Române – A.B.A. Banat	Lucrări de construire - Traseu cabluri electrice subterane MT 110 kV si retea fibra optica pentru Parc Eolian Potoc 1	Aviz GA nr. ABAB 324/16.10.2023	Obținere Permis de traversare lucrări hidrotehnice, din partea ABAB
2.	Ministerul Culturii – Direcția Județeană pentru Cultură Caraș-Severin	Lucrari de construire - Traseu cabluri electrice subterane MT, 110 kV și Refea fibriă optică pentru Parc eolian Potoc 1	Aviz nr. 922/12.09.2022	Supraveghere arheologica

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 electrică de transformare, sistem de stocare a energiei electrice, organizare de santier, construcție și modernizare drumuri noi sau existente, pe un amplasament făcând parte din teritoriul UAT comunele Ciclova Română, Ciuchici și Răcășdia, județul Caraș-Severin. 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 22 turbine eoliene ce alcătuiesc parcul eolian.

Proiectul ***Parc eolian Potoc 1***, 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 UAT comunele Ciclova Română, Ciuchici și Răcășdia;
- Instalarea a 22 centrale eoliene noi însumând o putere nominală totală a parcului eolian de aproximativ 136,4 MW;
- Realizarea fundațiilor și a pilotilor din beton armat și a platformelor de montaj aferente fiecărei turbine;
- Realizarea stației de transformare MT/110kV;
- Realizarea instalațiilor electrice și infrastructurii necesare racordării parcului eolian la rețeaua națională pe teritoriul administrativ al UAT comunele Ciclova Română, Ciuchici, Berliste, 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 305.000 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 187000,0 tone/an de CO₂, ca urmare a producerii de energie din sursa eoliană.

Parcul eolian va cuprinde turbine marca Siemens Gamesa, de ultimă generație, în număr total de 22, de tipul SG 6.2-170, 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 136,4 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 305,0 GWh/an, ceea ce va conduce la reducerea de emisii de gaze cu efect de seră cu până la 187.000 tone de CO₂/an.

2.2. Descrierea generala a proiectului, reglementări urbanistice

Pe suprafața de **508.700 m²** aferentă **Certificatului de Urbanism nr. 189 din 08.06.2021** se propune realizarea unui parc eolian pentru producerea energiei electrice din surse regenerabile având un număr de 22 turbine de vant de putere aproximativ 6,2 MW fiecare, în total o putere instalată de aproximativ 136,4 MW, precum și celelalte elemente constructive aferente parcului eolian. Pentru accesul la fiecare echipament, se va realiza, de la drumurile de exploatare existente între parcele, un drum de acces nou, din piatră spartă și tasată, conform proiectului de drumuri.

Totodată, pe suprafața de **823.815 m²** aferentă **Certificatului de Urbanism nr. 212 din 03.05.2022**, se propune și realizarea instalațiilor electrice și infrastructurii necesare racordării parcului eolian la rețeaua națională. În

interiorul parcului eolian Potoc 1, ORAVIȚA POWER PARK S.R.L. va realiza o rețea colectoare proprie de cabluri de MT, după care, prin intermediul unei substații de transformare MT/110kV și a unui LES 110kV, CEE Potoc 1 se va conecta într-o stație principală/colectoare de transformare 110/400 kV, în vederea evacuării în SEN a energiei generate de cele 22 turbine eoliene ce alcătuiesc parcul eolian.

Turbinele eoliene urmează să se amplaseze cvasi-ordonat, urmărindu-se o poziționare care să exploateze cât mai judicios forma terenului, orientarea față de sensul vânturilor, respectarea unor distanțe minime necesare unei bune funcționări a întregului sistem de turbine eoliene, poziția față de drumurile de acces și rețelele electrice.

2.3. Etapele de realizare a proiectului

Etapele de realizare/operare, pe întreaga „durată de viață” a parcului eolian Potoc 1, 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 și a pilotilor din beton armat ;
- 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 și 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 1: Graficul de realizare a investiției – Parc Eolian Potoc 1

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 Coodonatelor STEREO70

Tabel 2: Coordonatele turbinelor în sistem STEREO70

Nr crt	ID Turbină	Coordonate (România Stereo 1970)		Altitudine [m]	UAT
		Est	Nord		
1	1P1	234604,228	392428,472	160	Răcășdia
2	2P1	235190,892	393077,030	198	Răcășdia
3	3P1	235707,249	393370,701	205	Ciclova Română

4	4P1	236295,470	393459,169	203	Ciclova Română
5	5P1	236999,514	393601,766	203	Ciclova Română
6	6P1	237584,405	393577,760	206	Ciclova Română
7	7P1	238151,630	393635,649	212	Ciclova Română
8	8P1	238762,089	393796,571	215	Ciclova Română
9	9P1	235156,010	391562,004	159	Răcășdia
10	10P1	236366,154	392008,811	191	Ciclova Română
11	11P1	236851,325	392145,219	208	Ciclova Română
12	12P1	237377,798	392246,552	220	Ciclova Română
13	13P1	237888,565	392382,694	223	Ciclova Română
14	14P1	238431,706	392509,512	227	Ciclova Română
15	15P1	236190,804	390517,730	176	Ciclova Română
16	16P1	236904,569	390291,261	198	Ciclova Română
17	17P1	237433,863	390146,660	197	Ciclova Română
18	18P1	238123,633	389671,429	191	Ciclova Română
19	19P1	235211,891	389983,954	191	Ciuchici
20	20P1	235055,029	389165,882	192	Ciuchici
21	21P1	236046,563	389282,396	195	Ciuchici
22	22P1	237011,355	388710,025	199	Ciuchici

Tabel 3: Coordonate Stereo 70 sistem de stocare a energiei electrice si organizare de santier

Lot Substatia de transformare			Lot adiacent Turbina 9P1		
Nr. Crt.	X	Y	Nr. Crt.	X	Y
1	234756,030	392109,720	1	235299,582	391696,555
2	234743,160	392099,690	2	235264,129	391725,580
3	234733,800	392092,390	3	235151,897	391599,329
4	234730,880	392090,110	4	235186,539	391570,479
5	234721,860	392083,080	Lot adiacent Turbina 21P1		
6	234716,780	392079,120	Nr. Crt.	X	Y
7	234707,410	392053,620	1	235829,723	389435,116
8	234690,020	392006,310	2	235859,377	389465,527
9	234684,270	391996,920	3	235892,395	389436,877

10	234669,720	391973,160	4	236043,449	389305,741
11	234624,970	392059,090	5	236015,688	389273,748

Tabel 4: Coordonate Stereo 70 substatie de transformare MT/110kV

Substatia de transformare		
Nr. Crt.	X	Y
1	234756,030	392109,720
2	234743,160	392099,690
3	234733,800	392092,390
4	234730,880	392090,110
5	234721,860	392083,080
6	234716,780	392079,120
7	234707,410	392053,620
8	234690,020	392006,310
9	234684,270	391996,920
10	234669,720	391973,160
11	234624,970	392059,090

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

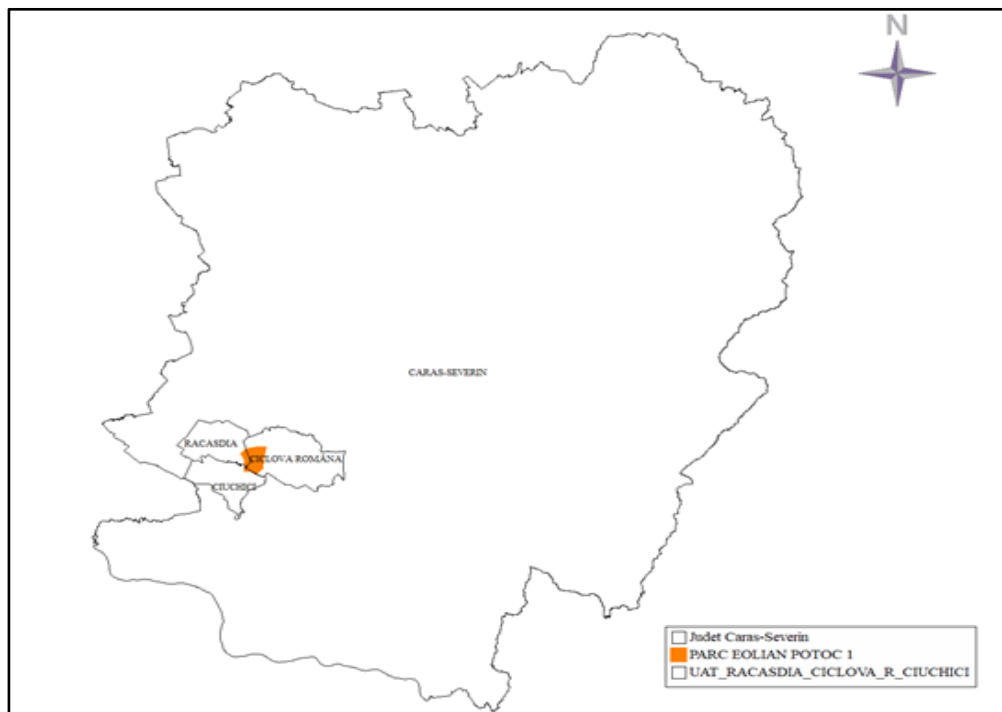


Fig. 4 Localizarea proiectului în perimetrul județului Caraș-Severin

Relaționarea zonei planului cu localitățile:

Accesul la parcul eolian, substația de transformare, sistemul de stocare a energiei electrice și la organizarea de șantier se poate realiza din drumurile județene DJ 571C, DJ 571 și pe drumurile agricole de exploatare existente în zonă, 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.

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, localitatea Răcășdia, DN 57;

Est: Proprietăți private - terenuri agricole, DJ 571C;

Sud: P Proprietăți private - terenuri agricole, localitatea Macoviște, DJ 571;

Vest: Proprietăți private - terenuri agricole.

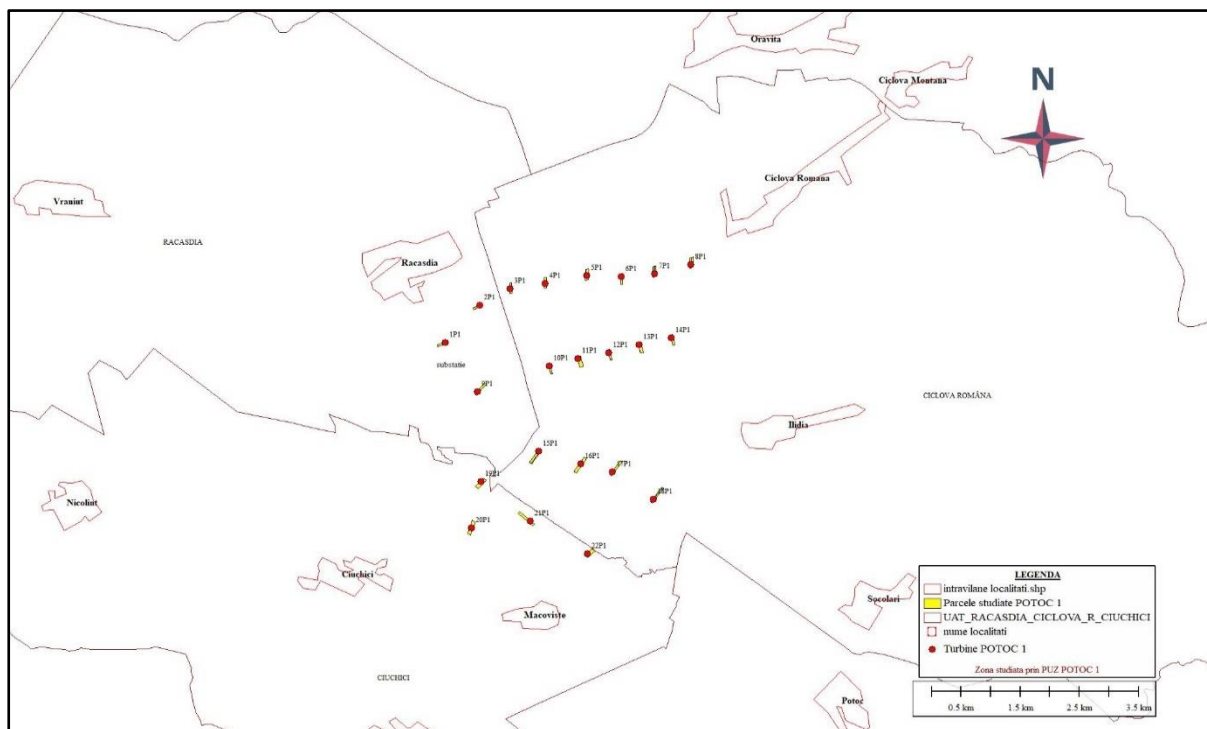


Fig. 5 Localizarea parcului eolian Potoc 1 în raport cu localitățile din zonă

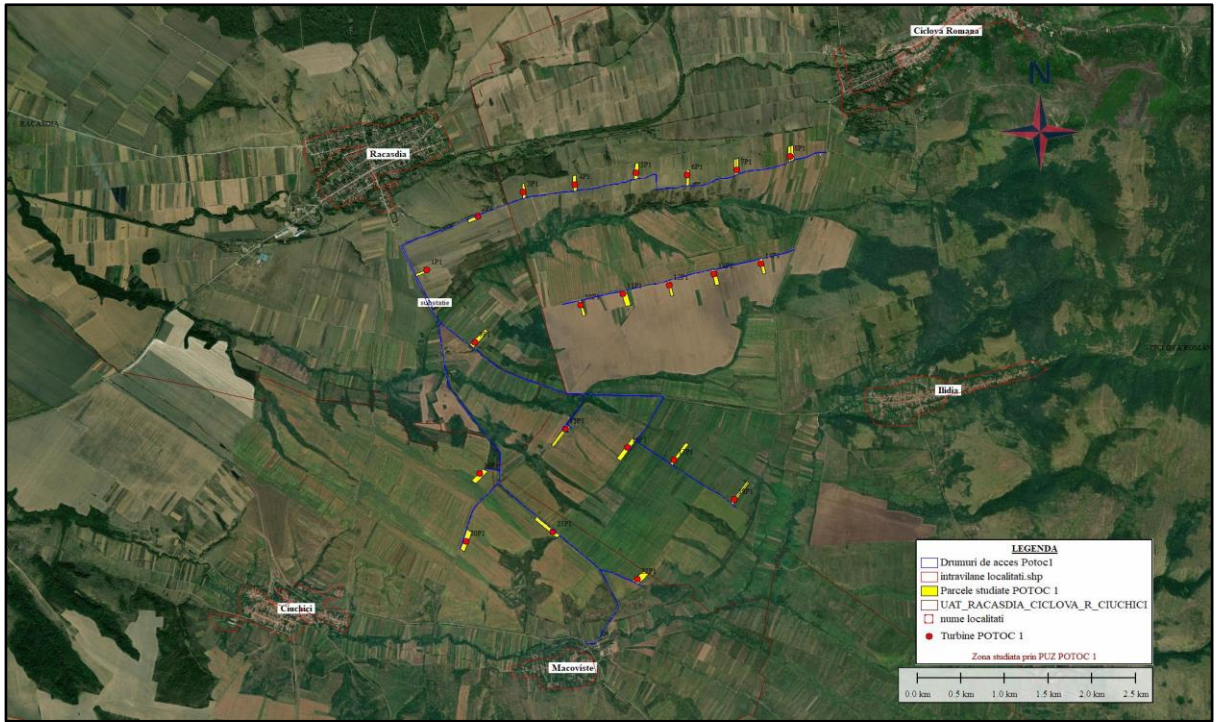


Fig. 6 Detaliu al Parcului eolian Potoc 1 în raport cu localitățile din zonă

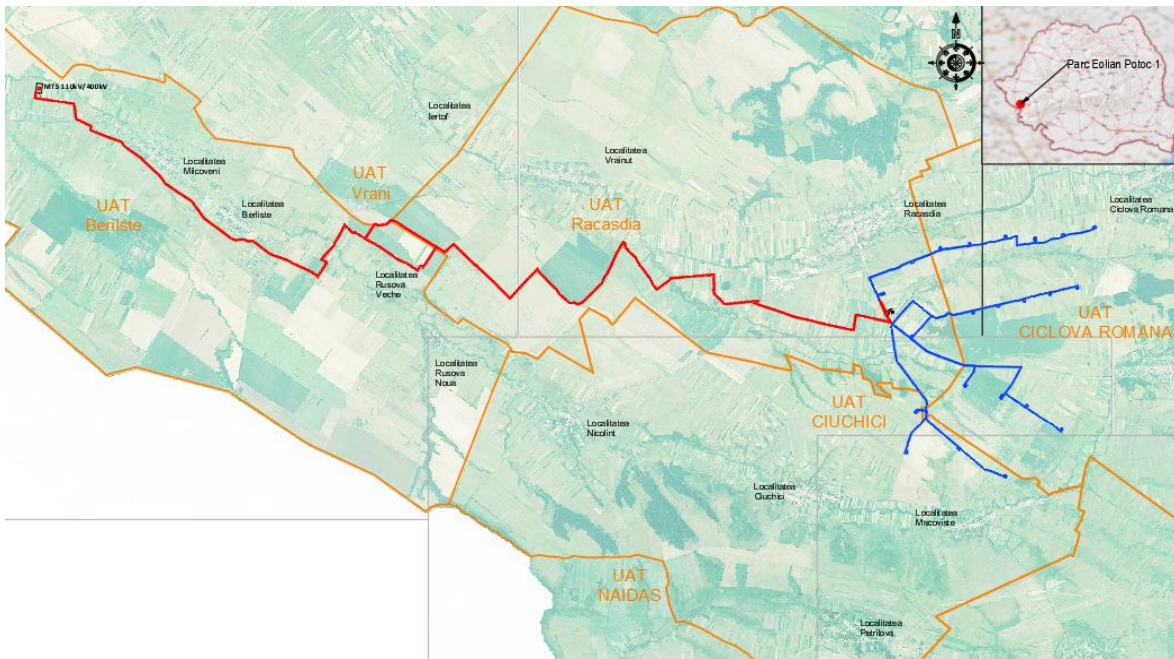


Fig. 7 Detaliu al traseelor de cabluri electrice subterane aferente Parcului eolian Potoc 1 în raport cu localitățile din zonă



Fig. 8 Detaliu sistemului de stocare aferent Parcului eolian Potoc 1

2.4.3. Localizarea în raport cu vecinătatea teritorială națională

Parcul eolian Potoc 1 este amplasat față de frontiera de stat cu Republica Serbia la distanța de 7,58 km (turbina 20P1).

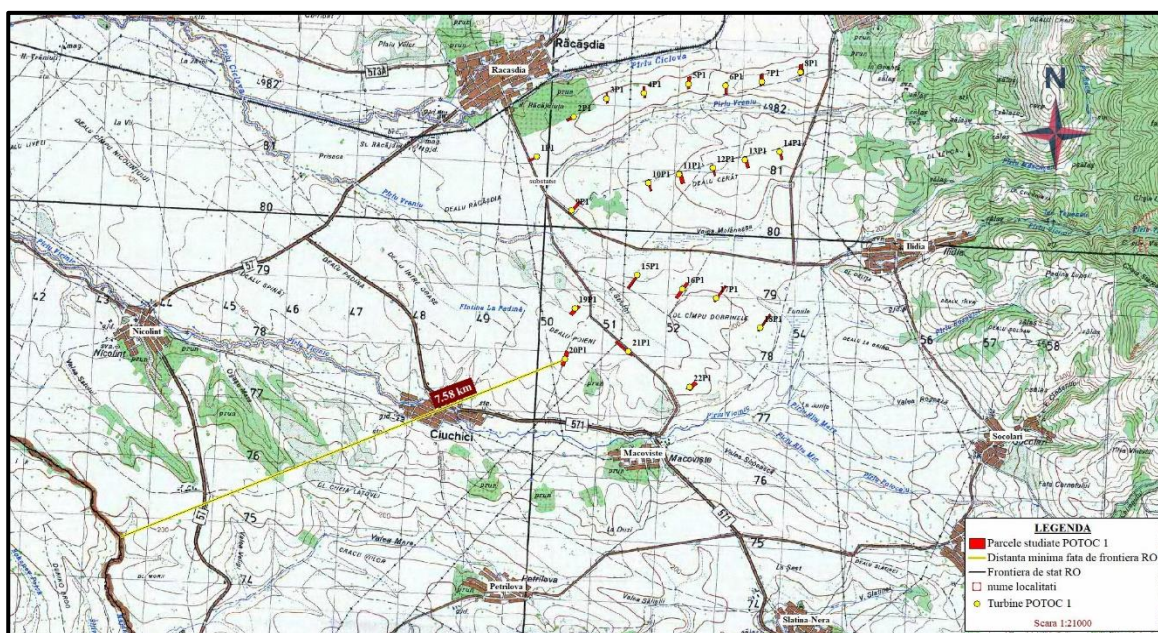


Fig. 9 Distanța față de frontiera de stat

2.4.4. Localizarea în raport de zonele cu caracter rezidențial

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

Tabel 5: Distanțele minime ale turbinelor față de localități

Nr. turbina	Distanța de la centrul turbinei până la imobile [m]	Localitatea
1P1	830	Răcășdia
2P1	606	Răcășdia

3P1	646	Răcășdia
8P1	954	Ciclova Română
20P1	1581	Macoviște
21P1	1483	Macoviște
22P1	883	Macoviște

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) „ $H = \text{înălțimea pilonului} (H_p) + \text{lungimea palei} (L_p) + 3 \text{ m}$ ”.

Aplicând cerințele, în cazul proiectului Potoc 1 ($H_p=165 \text{ m}$, $L_p = 85 \text{ m}$) 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.

Menționăm că, anterior a fost realizat „*Studiul de evaluare a impactului asupra sănătății și confortului populației în relație cu obiectivul de investiție Parc Eolian Potoc 1 - Elaborare PUZ*”, iar acesta a fost acceptat de către Direcția de Sănătate Publică Caraș - Severin prin Notificarea de asistență de specialitate de sănătate publică numărul 78 din 22.09.2021, reconfirmată prin Notificarea de asistență de specialitate de sănătate publică numărul 39 din

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

20.04.2022. De asemenea, s-au obținut acorduri sub semnătură privată ale proprietarilor de imobile aflate la mai puțin de 800 m fata de centrul turbinei eoliene.

Pentru traseele de cabluri electrice subterane MT, 110 kV si rețea de fibră optică a fost obținută Notificarea – Asistență de specialitate de sănătate publică nr. 149 din 19.12.2022 ce prevede respectarea proiectului si a Ordinului MS 119/2014, actualizat.

2.4.5. Localizarea în raport cu ariile naturale protejate

Față de ariile naturale protejate amplasamentul proiectului se situează astfel:

- Față de ***ROSPA0020 Cheile Nerei – Beușnița***:
 - turbina 18P1 se află la distanța minimă de 178 m;
 - turbina 14P1 se află la distanța minimă de 296,3 m;
 - turbina 8P1 se află la distanța minimă de 414,88 m;
- Față de ***ROSCI0031 Cheile Nerei – Beușnița***
 - turbina 8P1 se află la distanța minimă de 4,724 km;
- Față de ***ROSPA0080 Munții Almăjului Locvei***
 - turbina 22P1 se află la distanța minimă de 11,119 km.

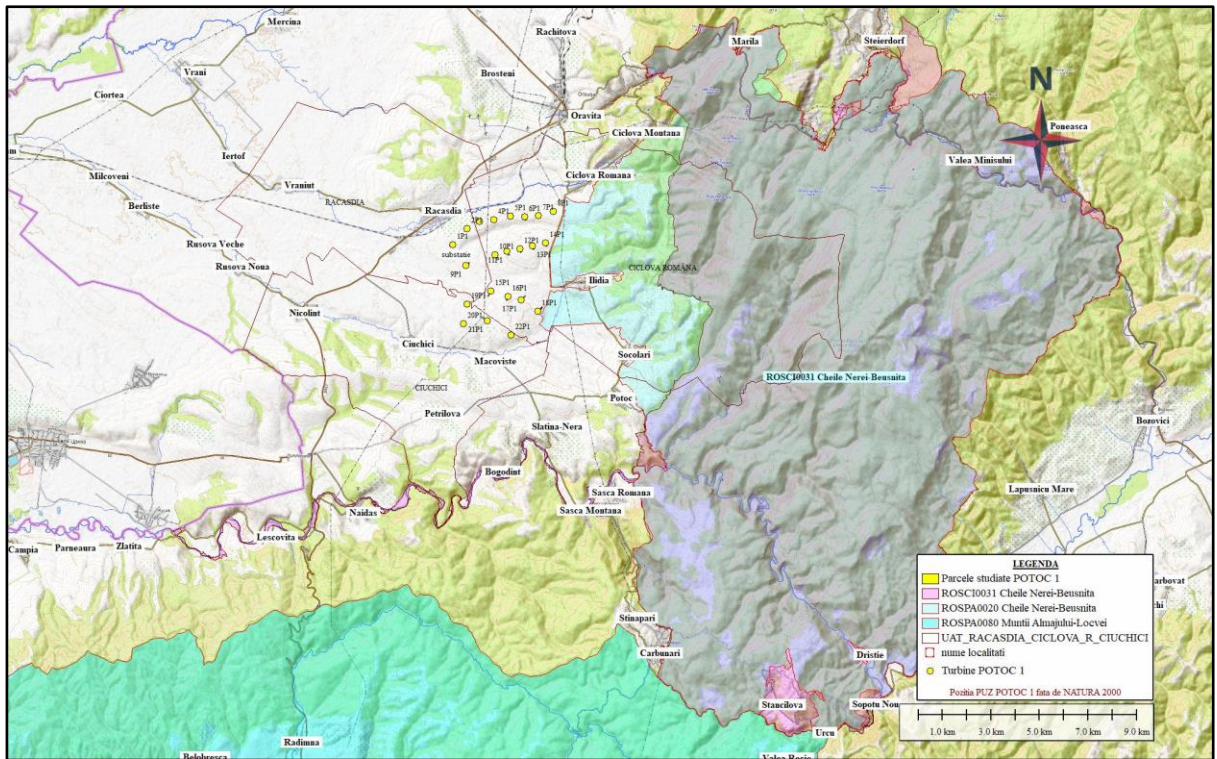


Fig. 10 Poziția Parcului eolian Potoc1 față de ROSCI0031/ROSPA0020 și ROSCI0206/ ROSPA0080 / ROSPA0026

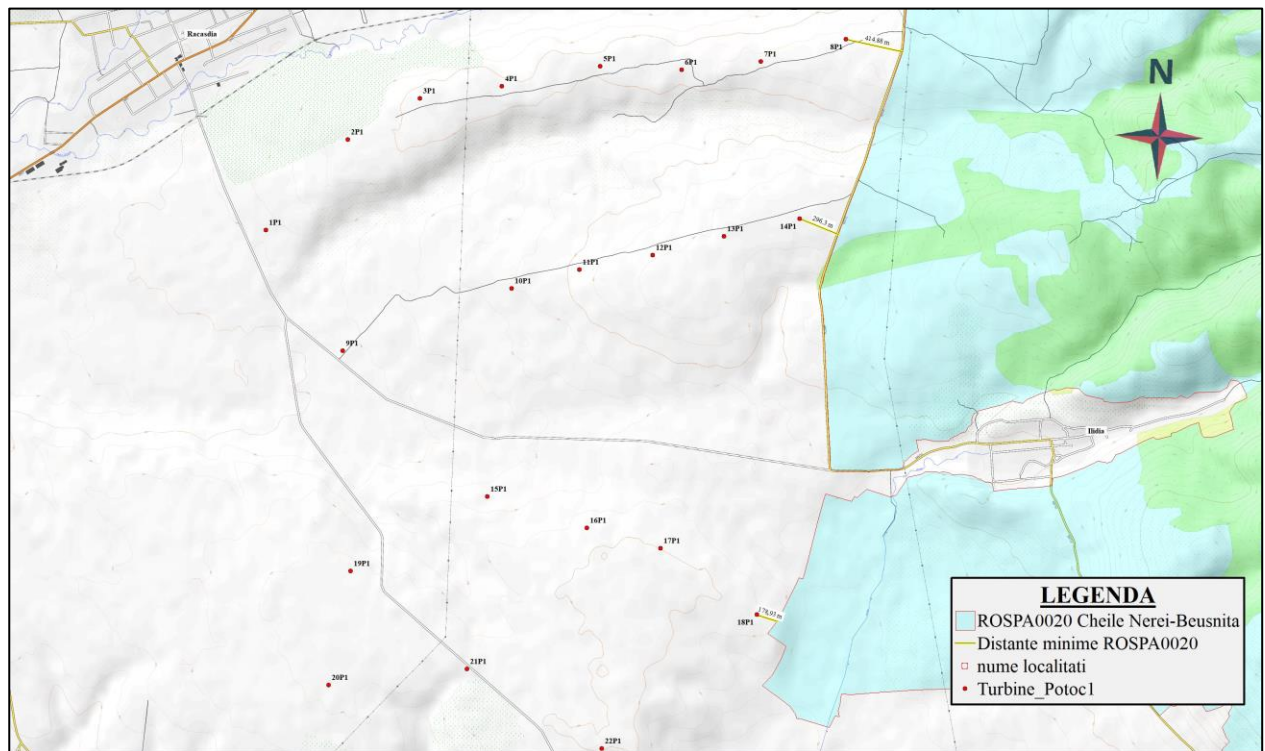


Fig. 11 Poziția parcului eolian Potoc1 față de ROSPA0020

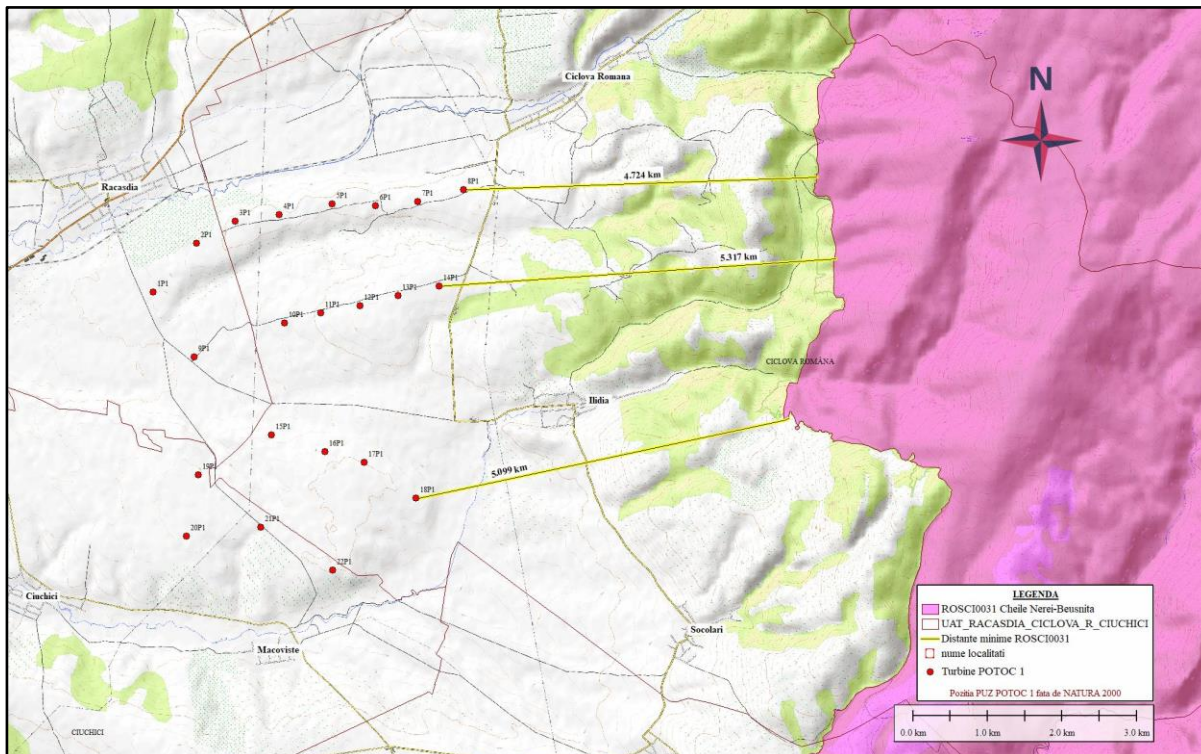


Fig. 12 Poziția parcului eolian Potoc1 față de ROSCI0031

2.5. Caracteristicile fizice ale proiectului și 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 vor executa construcții permanente (perimetrul fundațiilor și platformelor turbinelor, al drumurilor noi de acces, substației de transformare și sistemului de stocare energie electrică), 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 inalta tensiune se vor amplasa atat pe terenuri ce au destinatia agricola, cat si pe drumurile existente in zona.

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 Ciclova Română, Ciuchici și Răcășdia, Județul Caraș-Severin.

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

Potential de dezvoltare

Terenul studiat se afla într-o zonă propice dezvoltării funcțiunii de producere a energiei electric 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 si toate elementele sale constructive este situat pe teritoriul administrativ al comunelor Ciclova Română, Ciuchici și Răcășdia, în afara intravilanului și se află în proprietatea persoanelor fizice și juridice conform extraselor CF:

- Comuna CICLOVA ROMÂNĂ, parcelele cu nr. cad.: 36477 (provine din dezmembrarea CF 36339 care provine din alipirea CF 30845 si CF 30856), 36478 (provine din dezmembrarea CF 36339 care provine din alipirea CF 30845 si CF 30856), 36473 (provine din dezmembrarea CF 36338 care provine din alipirea CF 30982 si 30983), 36474 (provine din dezmembrarea

CF 36338 care provine din alipirea CF 30982 si 30983), 36349 (provine din dezmembrarea CF 31122), 36348 (provine din dezmembrarea CF 31122), 31408, 36347 (provine din dezmembrarea CF 31823), 36346 (provine din dezmembrarea CF 31823), 36287 (provine din dezmembrarea CF 35199), 36288 (provine din dezmembrarea CF 35199), 36295 (provine din dezmembrarea CF 35222), 36296 (provine din dezmembrarea CF 35222), 36290 (provine din dezmembrarea CF 35232), 36289 (provine din dezmembrarea CF 35232), 36284 (provine din dezmembrarea CF 35253), 36492 (provine din alipirea CF 36283 provine din dezmembrarea CF 35253 cu CF 36294 care provine din dezmembrarea CF 35254), 36293 (provine din dezmembrarea CF 35254), 36307 (provine din dezmembrarea CF 35296), 36308 (provine din dezmembrarea CF 35296), 36306 (provine din dezmembrarea CF 35296), 36300 (provine din dezmembrarea CF 35500), 36301 (provine din dezmembrarea CF 35500), 36292 (provine din CF 35923, care provine din CF 35608), 36291 (provine din CF 35923 care provine din CF 35608), 36286 (provine din CF 35960 care provine din CF 35625), 36285 (provine din CF 35960 care provine din CF 35625), 35814 (provine din dezmembrarea CF 35074), 35943 (provine din 35815 din dezmembrarea CF 35074), 36475 (provine din dezmembrarea CF 35765 provine din alipirea CF 30674 care provine din T1/1 P-34 si CF 30690 care provine din T-1/1 P-35) si 36476 (provine din dezmembrarea CF 35765 provine din alipirea CF 30674 care (provine din T1/1 P-34 si CF), 30690 care (provine din T-1/1 P-35)

- Comuna CIUCHICI, extravilan, parcelele cu nr. cad. 36111 (provine din dezmembrarea CF 33807), 36112 (provine din dezmembrarea CF 33807), 36113 (provine din dezmembrarea CF 33807), 36065 (provine din dezmembrarea CF 34068), 36064 (provine din dezmembrarea CF 34068) si din 36044 (provine din dezmembrarea T-80 P-252/42), 36045 (provine din

dezmembrarea T-80 P-252/42), 35988 (provine din dezmembrarea T-100 P-258/13), 35989 (provine din dezmembrarea T-100 P-258/13);

-Comuna RĂCĂȘDIA, extravilan, parcela cu nr. cad. 34303 (provine din dezmembrarea CF 33977), 34302 (provine din dezmembrarea CF 33977) și din 34335 (provine din dezmembrarea T12 P-16/3), 34336 (provine din dezmembrarea T12 P-16/3), 34312 (provine din dezmembrarea T14A P-2), 34313 (provine din dezmembrarea T14A P-2), 33969 (provine din T12 P-23). Traseele de cabluri electrice subterane sunt amplasate pe teritoriul administrativ al comunelor Ciclova Română, Ciuchici, Berliste, Vrani și Răcășdia, si cuprind atat terenuri proprietate privata a persoanelor fizice si/sau juridice, cat si drumuri de exploatare, Nationale si Judetene:

-Comuna CICLOVA_ROMÂNĂ CF 35699, 35700, 32358, 35701, 35693, 35692, 35697, 35696, 35698, 36347, 36346, 36477 (provine din dezmembrarea CF 36339), 36478 (provine din dezmembrarea CF 36339), 36292, 36291, 35814, 35943, 36286, 36285, 36473 (provine din dezmembrarea CF 36338), 36474 (provine din dezmembrarea CF 36338), 36349, 36348, 31408, 36300, 36301, 36290, 36289, 36295, 36296, 36287, 36288, 36306, 36307, 36308, 35765, 36284, 36492 (provine din alipirea CF 36283 cu CF 36294), 36293,

-Comuna RACSDIA, CF 34238, 32181, 33969, 34303, 34302, 34336, 34335, 34312, 34313, De 608 (cuprins intre T14A si T12), Drum cuprins intre T31, T102, T72 si T31 si T 72, Drum cuprins intre T32, T33 si T72, Drum cuprins intre T31, T102, T72 si T31 si T 72, Drum cuprins intre T31 si T66, Drum cuprins intre T12 si T22, Drum cuprins intre T12 si T21, De 611 (cuprins intre T 12 si T20, T21 si T 22), Drum cuprins intre T66 si T66A, Drum cuprins intre T31 si T44, Drum cuprins intre T34 si T44, Drum cuprins intre T66A si T103, Drum cuprins intre T39 si T66A, Drum cuprins intre T39 si T126, Drum cuprins

intre T77 si T126, Drum cuprins intre T21 si T30, Drum cuprins intre T20 si T30, Drum cuprins intre T48 si T30, Drum cuprins intre T5 si T30, Drum cuprins intre T5 si T4, De 725 (cuprins intre T5 si T4, T731), Drum cuprins intre T731 si Pasune, Drum cuprins intre T109 si T74, Drum cuprins intre T110 si T74A, Drum cuprins intre T110 si T20, De 764 (cuprins intre T26/1 si T27), De 762, De 761 (cuprins intre T780, T784 si T A772), De 788 (cuprins intre T784 si T40), De 814 (cuprind intre T40, T28A si T876/2/3, T876/2, T876/2/1), De 874 (cuprins intre T27 si T876/2/1), De 856 (cuprins intre T A860/3, T31, T41 si T27, T31), De 839 (cuprins intre T14A, T A840 si T23), De 835 (cuprins intre T38, T23 si T7), Drum in vecintatea T7, Drum in vecintatea T7, Drum intre T 7, Drum intre T7 si T11, Drum intre T7 si T12 T 7 / P 2, 3, Drum cuprins intre T6 si T12, DN57;

-Comuna CIUCHICI, CF 36065, 36056, 36063, 36064, 36111 (provine din dezmembrarea CF 33807), 36112 (provine din dezmembrarea CF 33807), 36113 (provine din dezmembrarea CF 33807), 36044, 36045, 35988, 35989, Drum cuprins intre T201 si T80, Drum cuprins intre T84 si T80, Drum cuprins intre T84 si T45, Drum cuprins intre T3 si T53, Drum cuprins intre T6 si T53, Drum cuprins intre T142 si T53, Drum cuprins intre T100 si T53;

-Comuna BERLISTE, CF 44888, 40502, 44895, 45127, 44897, 42957 (provine din CF 36136 provine din dezmembrarea CF 31950), 45143 (provine din CF 36136 provine din dezmembrarea CF 31950), 45009 (provine din CF 36075), 44884 (provine din CF 36075), 44885 (provine din 36082), 40966 (provine din 36074), 36077, 38511 (provine din CF 33822), 33737, 40504 (provine din CF 36076), 44887 (provine din CF 33735), 39616 (provine din CF 35686), 39627 (provine din CF 36107), 45008, 42935, 42936, 42937, 44896, 40941, 40503;

-Comuna VRANI, extravilan, identificat prin plan de situatie.

Pentru parcelele de teren pe care se executa parcul eolian cu sistemul de stocare energie electrică și substația de transformare, care se află în proprietatea privată a persoanelor fizice și juridice, s-au semnat contracte de superficie. Terenurile vor fi dezmembrate și intabulate în Cartea Funciara 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 administrativ teritoriale ale comunelor Ciclova Română, Ciuchici, Vrani, Berliste și Răcășdia.

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 vor detaliază în proiectul de drumuri.

Indici de suprafață și urbanistici

Obiecte:

Turbina eoliana

S.c.turbina = cca. $115 \text{ m}^2 = 2.530 \text{ m}^2$

S.d. turbina = cca. $962 \text{ m}^2 = 21.164 \text{ m}^2$

Hmax = 250 m

Nr de turbine = 22

Platforma turbina eoliana

S.c. totala platforme = S.d. totala platforme = 35.153 m^2

Nr. de platforme = 22

Substatia de transformare MT/110 kV

S.c. = S.d. statie de transformare si organizare de santier ce va deveni zona destinata aplasarii sistemului de stocare energiei = 5.700 m²

H statie = 12 m

Hmax = 50 m paratrasnet

Drumuri existente imbunatatite:

S.c. drumuri existente = S.d. drumuri existente = 90.380 m²

Lungime drumuri existente = 22.595 ml

Drumuri noi:

S.c. drumuri noi = S.d. drumuri noi = 2.703 m²

Lungime drumuri noi = 540,6 ml

LES (linie electrica subterana) :

S.d. = 30.000 x 1,5 + 29.000 x 2 = 103.000 m²

Lungime cablu MT = 30.000 m

Lungime cablu 110kV = 29.000 m

Stocare enerie electrica

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

Organizare de santier si depozitare echipamente

S.c. totala organizare si depozitare echipamente = S.d. totala organizare si depozitare echipamente = 10.000 m²

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 = 27

S.c. stalpi video = 13,5 m²

S.d. stalpi video = 60,75 m²

Suprafata construita totala = 158.541,4 m² aferenta elementelor constructive ale parcului eolian

Suprafata desfasurata totala = 280.233,4 m² aferenta elementelor constructive ale parcului eolian

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

Pentru elementele constructive ale parcului eolian:

• P.O.T. = 31,2 %

• C.U.T. = 0,5

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.

Menționăm că în domeniul sănătății populației s-a realizat „Studiu de evaluare a impactului asupra sănătății și confortului populației în relație cu obiectivul de investiție „Parc Eolian Potoc 1 - Elaborare PUZ”, ce a fost acceptat de către Direcția de Sănătate Publică Caraș-Severin prin Notificarea de asistență de specialitate de sănătate publică numărul 78 din 22.09.2021, reconfirmată prin Notificarea de asistență de specialitate de sănătate publică numărul 39 din 20.04.2022. De asemenea, s-au obținut acorduri sub semnătură privată ale proprietarilor de imobile aflate la mai puțin de 800 m față de centrul turbinei eoliene.

Pentru traseele de cabluri electrice subterane MT, 110kV și rețea fibră optică a fost obținută Notificarea – Asistență de specialitate de sănătate publică nr. 149 din 19.12.2022, ce prevede respectarea proiectului și a Ordinului MS 119/2014, actualizat.

2.6. Caracteristicile tehnice ale turbinelor eoliene prevăzute în proiect

Parcul eolian va cuprinde 22 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

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

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.

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

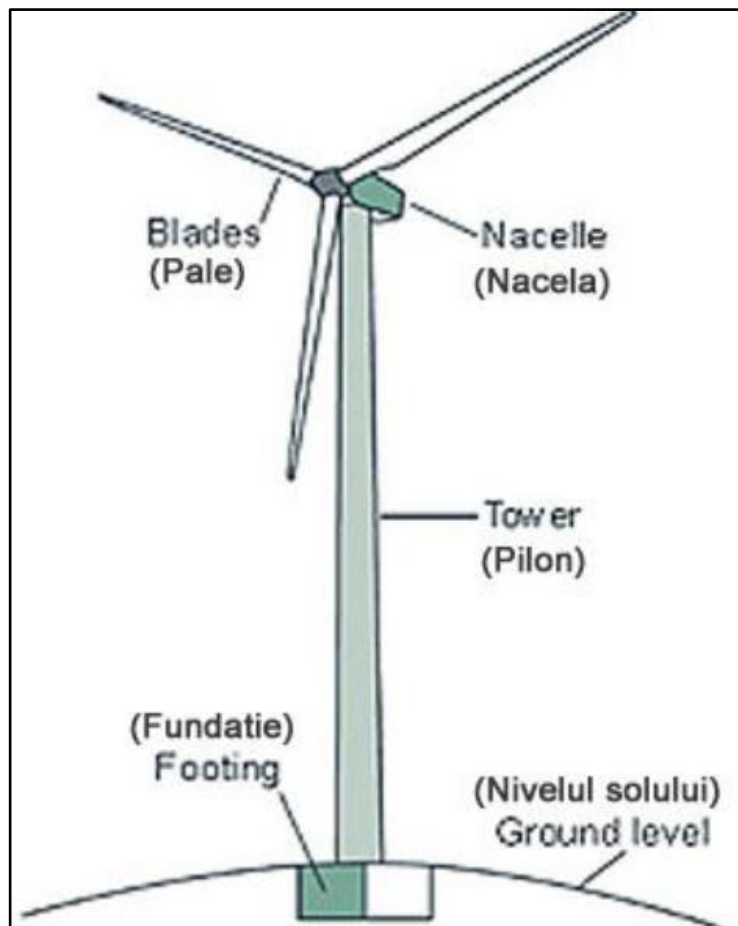


Fig. 11 Imagine generică a turbinei eoliene

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 paletelor;
- 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 6: 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

Specificații tehnice SG 6.2-170	
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	
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

Specificații tehnice SG 6.2-170	
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
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

2.7.1. Delimitarea și amenajarea organizării de șantier

Organizarea de șantier, cu suprafața totală de aproximativ 1 hectar va fi amplasată atât în vecinătatea turbinelor 9P1, 21P1, cât și în vecinătatea substației de transformare. Suprafața ocupată de organizarea de șantier va fi ulterior destinată sistemului de stocare a energiei electrice și centrului de operare și mentenanță a parcului.

Tabel 7: Coordonate Stereo 70 ale Organizării de șantier

Lot Substania de transformare			Lot adiacent Turbina 9P1		
Nr. Crt.	X	Y	Nr. Crt.	X	Y
1	234756,030	392109,720	1	235299,582	391696,555
2	234743,160	392099,690	2	235264,129	391725,580
3	234733,800	392092,390	3	235151,897	391599,329
4	234730,880	392090,110	4	235186,539	391570,479
5	234721,860	392083,080	Lot adiacent Turbina 21P1		
6	234716,780	392079,120	Nr. Crt.	X	Y
7	234707,410	392053,620	1	235829,723	389435,116
8	234690,020	392006,310	2	235859,377	389465,527

9	234684,270	391996,920	3	235892,395	389436,877
10	234669,720	391973,160	4	236043,449	389305,741
11	234624,970	392059,090	5	236015,688	389273,748

Organizarea de șantier constă în amenajarea temporară a unui spațiu pentru amplasarea containerelor de birouri, spațiul pentru servirea mesei, toalete, spațiu de depozitare a componentelor parcului eolian, a materialelor ce urmează să fie puse în operă și pentru parcare a autovehiculelor. Utilitățile de alimentare cu apă și evacuarea apelor uzate aferente organizării de șantier se vor asigura în incintă, prin firme autorizate, cu ajutorul rezervoarelor supraterane și a dotărilor de tip grupuri sanitare ecologice, fără a fi necesară racordarea la rețele edilitare de apă din zonă.

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 si 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 împrejuririi, 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 22 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 22 platforme de montaj sunt următoarele:

- Macadam – cca. 3.500 mc;
- Piatră spartă – cca. 7.000 mc;
- Balast – cca. 10.405 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 22 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. 13.200 mc;
2. Forare piloți de diametru aproximativ 1.100 mm (de la cota terenului natural) – cca. 13.200 ml;
3. Beton pentru piloți – cca. 13.200 mc;
4. Armături de oțel în piloți – cca. 1.320.000 kg;
5. Spargere capete piloți pe lungimea L – 3,80 m – cca. 2.200 mc;
6. Săpătura generală/excavație groapă fundație si rampă de acces în săpătură – cca. 40.000 mc;
7. Beton simplu de egalizare – cca. 2.000 mc;
8. Beton armat in radier – cca. 22.800 mc;
9. Mortar de sub-turnare sub inel – cca. 110 mc;
10. Armături în radier – cca. 3.630.000 kg;
11. Confecții metalice la structura de susținere armături – cca. 121.000 kg;
12. Umpluturi din pământ compactat în straturi succesive – cca. 17.600 mc.

2.7.4. Acces și transport

2.7.4.1. Accesul la parcul eolian

Accesul spre parcul eolian se va realiza din drumurile județene DJ 571 si DJ 571C la drumurile de exploatare agricolă existente, care vor fi reabilitate si 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.

Drumurile de acces (existente) vor fi dimensionate cu lățimea de aproximativ 4 m si raza de curbură de aproximativ 50 m, in conformitate cu specificațiile

de transport ale furnizorului, pentru a putea fi circulat de mașini de mari dimensiuni. În interiorul parcelei lățimea drumurilor va fi de aproximativ 5 m. Va fi prevăzut un racord la drumul județean DJ571 pentru accesul la turbine și două racorduri la drumul județean DJ571C.

Se constată că drumurile de exploatare existente nu se pretează la circulația cu trailere sau cu mașini grele, deoarece pe timp ploios se desfundă sub circulație iar partea carosabilă pe aceste tronsoane de drum este inexistentă. Aceasta face necesară amenajarea drumurilor de acces existente, precum și a celor noi, prin crearea de caracteristici impuse de gabaritele, tonajele și dimensiunile vehiculelor de transport care vor fi utilizate pentru proiect.

Caracteristicile drumurilor utilizate în proiect sunt următoarele:

- Drum cu o bandă, cu lățimea părții carosabile de aprox. 4 m;
- Viteza de circulație: 10 – 15 km/h;
- Raza de racord minimă 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 părții 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 fundație din piatră spartă – 20 cm;
 - Strat din fundație din balast – 30 cm;
 - Strat geotextile țesut.

Tabel 8: Volume aproximative de materiale ce urmează a fi utilizate:

Strat sistem rutier	Cantitate aproximativă
Balast drum	31.410,00 mc

Piatra spartă drum	19.630,00 mc
Balast platforma	10.405,00 mc
Piatră sparta pentru platforme	6.915,00 mc
Macadam pentru platforme	3.500,00 mc
Geotextil la drum	120.000,00 mp
Geotextil la platformă	34.320,00 mp
Geogrid la platformă	34.320,00 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 22 turbine eoliene, către substația de transformare, sistemul de stocare energie electrica si catre organizarea de santier 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 si montarea turbinelor. In interiorul parcelelor lățimea căii va fi de aproximativ 5 m. Drumurile propuse spre a fi nou construite vor face legătura între noul parc eolian si drumurile comunale si de exploatare agricola existente.

In total sunt propuși spre a fi construiți sau modernizați aproximativ 23,5 km liniari de drum.

2.7.4.3. Accese pietonale și de interes pentru locuitori

Cu excepția zonelor punctuale unde vor fi amplasate cele 22 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.

2.7.4.4. Terasamente pentru drumuri și platforme

Terasamentele pentru drumuri și platforme cuprind amenajarea în spațiu, prin lucrări de săpătură și umpluturi, pentru realizarea elementelor geometrice cerute prin normativele pentru drumuri, rezultând următoarele cantități/volume de lucrări:

- Săpături pentru înlăturarea stratului vegetal: cca. 24.300 mc (săpătura stratului vegetal este propusă cu buldozerul, adunarea în grămezi, încărcarea în autoutilitare, transportul și împrăștierea la haldină sau în locurile indicate de către primăriile locale, cu scopul îmbunătățirii anumitor suprafețe de pe teritoriul localităților;
- Săpături în profile: cca. 25.800 mc;
- Umpluturi în profile: cca. 22.500 mc, realizate cu pământ rezultat din săpături;

Modul prevăzut pentru executarea săpăturilor este următorul:

- 10% manual, cu încărcare în autoutilitare;
- 5% manual în șanțuri, cu încărcare în autoutilitare;
- 85% mecanizat cu excavatoare, cu încărcare în autoutilitare.

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 1 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-Răcășdia, Drumul Județean DJ571, prin localitatea Ciuchici, 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 fata de aceste toaletări exista 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 superioara), 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 nacelei, 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:

- rețea electrică subterană de medie tensiune, LES MT, ce va face legătura între turbinele eoliene și substația de transformare MT/110kV aferentă C.E.E Potoc 1;
- 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 1;
- 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 1 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;
- Rigne;
- 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.

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. 30 km. Lungimea cablurilor de medie tensiune va fi de aprox. 42 km.

Cablurile de medie tensiune și fibra optică 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. 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.

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 și FO (fibră optică) se vor realiza următoarele volume de lucrări și utiliza următoarele cantități de materiale:

- Săpătură – cca. 31.000 mc;
- Nisip – cca. 9.500 mc;
- Umplutura de pământ – cca. 22.000 mc;
- Folie avertizoare – cca. 36.000 ml;
- Cablu – cca. 42.000 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 și monitorizare. Sistemul de control selectează valorile corecte pentru rotația turbinei eoliene, unghiul palei și setările de putere. Acestea sunt modificate de fiecare dată în 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 1.

În funcție de specificațiile tehnice ale furnizorului/producătorului, cablurile de fibră 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 5.700 mp.

Coordonatele stereo 70 ale amplasamentului substației sunt următoarele:

Tabel 9: Coordonatele Stereo 70 ale substației de transformare

1	234756.030	392109.720
2	234743.160	392099.690
3	234733.800	392092.390
4	234730.880	392090.110
5	234721.860	392083.080

6	234716.780	392079.120
7	234707.410	392053.620
8	234690.020	392006.310
9	234684.270	391996.920
10	234669.720	391973.160
11	234624.970	392059.090

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, transformatoare 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 substației;
- Transformatoare pentru alimentarea serviciilor interne;
- Serviciile proprii de c.a. și c.c.;
- Instalațiile de teleprotecție și telecomunicații aferente transmisiilor și teleconducerii substației 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 substației de transformare și asigurării condițiilor tehnice de racordare la SEN.

Lucrarile de constructii aferente instalatiilor:

- Drumuri interioare;
- Platforme montare-interventii;
- Fundatii echipamente;
- Imprejmuiri și porti de acces;
- Cadre metalice;
- Stalpi medie / înalta tensiune;
- Rigne;
- Suporti echipamente;
- Canale de cabluri;
- Infrastructura de evacuare a apelor pluviale și alimentare cu apă;
- Cladiri (Spatii Birouri, Camere comanda/telecomanda și 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 are rolul de înmagazinare parțială sau totală a energiei produse de turbinele eoliene ale CEE Potoc 1 și injectarea acesteia în rețea în perioada în care vântul este mai slab sau sunt îndeplinite anumite condiții. Acesta sistem se va amplasa pe terenul din vecinătatea turbinelor 9P1, 21P1 și în vecinătatea stației de transformare, cele trei suprafețe totalizând împreună aproximativ 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;
- Aparate 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 va avea, de asemenea, în componență 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 în faza finală a proiectului, în funcție de alegerile beneficiarului.

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

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 1. Pentru aceasta, Parcul eolian Potoc 1 este conectat la Sistemul Energetic National 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. Lungimea traseelor de cablu de 110 kV va fi de aproximativ 29 km. Lungimea cablurilor de 110kV va fi de aproximativ 29 km.

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

Tabel 10: 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. 11 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 „treplă strânsă” sau liniar. Alegerea traseului s-a făcut cu respectarea condițiilor impuse de coexistența 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 în 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 să depășească lățimea profilului canalului, pe toată lungimea traseului. După acoperirea canalului de cablu și a plăcilor de beton cu pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile

care ar putea produce deteriorarea instalației) și după refacea îmbrăcămintelor aferente, se va realiza marcarea traseului de cablu.

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

- Săpătură – cca. 32.500 mc;
- Nisip – cca. 6.500 mc;
- Beton – 2.500 mc;
- Umplutura de pământ – cca. 24.500 mc;
- Folie avertizoare – cca. 29.000 ml;
- Cablu – cca. 29.000 ml.

Pentru realizarea LES MT și 110 kV se vor respecta prevederile NTE 007/08/00 „Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice” și toate reglementările tehnice în 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 optică 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 și a DJ 573A. De asemenea, se vor realiza subtraversări ale canalelor de desecare V121 și V12 din amenajarea IAM – RUSOVA, cod 853, aflată în administrarea A.N.I.F. Filiala Teritorială de Îmbunătățiri Funciare Caras-Severin, conform aviz ANIF nr. 19 din 08.05.2023.

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

Tabel 11: Coordonate Stereo 70 subtraversări canale de desecare

1		
Nr. Crt.	X	Y
1	234727,045	391832,599
2	234728,959	391836,424
3	234733,602	391830,848
4	234731,629	391826,905
2		
Nr. Crt.	X	Y
1	234814,838	391211,244
2	234818,780	391211,948
3	234819,132	391210,390
4	234819,992	391203,337
5	234816,216	391202,679
6	234815,231	391209,508
3		
Nr. Crt.	X	Y
1	230373,531	392730,594
2	230372,506	392732,411
3	230372,323	392732,897
4	230371,774	392734,356
5	230351,493	392698,973
6	230352,250	392698,033
7	230354,007	392695,853
8	230362,492	392708,885
4		
Nr. Crt.	X	Y
1	223700,419	393421,721
2	223698,243	393405,163
3	223700,520	393405,585
4	223702,038	393404,985
5	223704,395	393422,158
6	223702,407	393421,940

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 12: Coordonate Stereo 70 subtraversare linie CFR

1	218705.536	395925.616
2	218714.260	395925.612
3	218773.373	395895.073
4	218764.965	395894.915

Pentru subtraversarea cursurilor de apă a fost obținut Avizul de Gospodărire a Apelor nr. ABAB 324 din 16.10.2023 emis pentru proiectul „Traseu cabluri electrice subterane MT, 110 kV și rețea fibra optică pentru Parc Eolian Potoc 1”. 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 324 din 16.10.2023, sunt următoarele:

Tabel 13: 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 Vicinic	223699.01	393411.70	94,93	92,93	20 m
Subtraversare 2 - curs de apă Vraniu	230359.54	392725.03	119,83	117,83	40 m
Subtraversare 3 - canal	234820.99	391207.64	147,08	145,08	30 m
Subtraversare 4 - curs de apă Vraniu	234734.12	391834.58	149,58	147,58	25 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 14: 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 15: 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, inspectie mecanica si electrica
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 necesară 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 1 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, 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 deșeurii	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

Deșeuri în etapa de funcționare

Funcționarea parcului eolian nu va genera deșeuri „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 lubrifiază 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 deseurilor. 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 deseurilor 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 deseurilor din constructii si identificarea firmelor specializate in transportul, eliminarea si reciclarea deseurilor.

Reutilizarea: vor fi luate masuri de reutilizare a tuturor deseurilor 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 deseurilor

Prevederile legale aplicabile sunt conforme cu cerintele Ordonantei de urgenta nr. 92 din 19 august 2021 (*modificată și completată*) privind regimul deseurilor 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 2.11.1. 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, DJ571, DJ571C 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
NMVOC	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 înalțimi 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 laterală a unui perimetru de unde acționează utilaje de construcții ca cele din proiectul analizat, concentrațiile poluanților specifici scad pe măsura

departării de aceasta, astfel încât la distanța de cca. 100 m, concentrațiile de poluanți din aer se vor situa sub 10% din concentrațiile calculate.

Funcție de valorile obținute în timpul monitorizării aerului din perioada de construire, se vor lua măsurile 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 improprii.

Traficul vehiculelor grele va genera emisii ale unor poluanți gazoși (NO_x, CO, SO_x, 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 decapearea-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 Ciclova Română, Răcășdia și Ciuchici distanțele dintre punctele de lucru și localitățile învecinate fiind: de peste 600 de metri.

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 DJ571, prin localitatea Ciuchici, Drumuri de exploatare agricolă, amenajate în scopul proiectului, acest traseu deserving 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 600 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 1 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 16: 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

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.

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

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 girație 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 vârfurile 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 fabricantilor 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)

2.11.2.4.1. 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 22 de turbine ale parcului eolian sunt în funcțiune la capacitate;

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

- 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;
- 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 14 receptori sensibili reprezentând cele mai apropiate case locuite din localitățile învecinate. Datele acestor receptori sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 17: Receptori sensibili la zgomot

Nr. crt.	Etichetă		Coordonate Stereo70			Tip receptor
	hartă topo	hartă zgomot	X	Y	Z (m)	
1	RAC1	A	234185.418	393171.044	154,2	Locuință Răcășdia
2	RAC2	B	234129.692	393137.608	153,9	Locuință Răcășdia
3	RAC3	C	234229.999	393438.528	149,3	Locuință Răcășdia
4	RAC4	D	234486.338	393538.834	154,4	Locuință Răcășdia
5	RAC5	E	234720.386	393817.463	152,9	Locuință Răcășdia
6	CROM1	F	239379.065	394497.318	207,8	Locuință Ciclova Română
7	CROM2	G	239312.194	394675.641	206,3	Locuință Ciclova Română
8	CROM3	H	239646.549	394564.189	219,5	Locuință Ciclova Română
9	CROM4	I	239980.904	394642.205	232,1	Locuință Ciclova Română
10	MAC1	J	236347.580	387821.365	144,4	Locuință Macoviște
11	MAC2	K	236503.612	387754.494	146,7	Locuință Macoviște
12	MAC3	L	236236.128	387799.074	144,1	Locuință Macoviște
13	MAC4	M	236537.048	387676.477	149,0	Locuință Macoviște
14	CIUC1	N	233717.321	388300.607	137,0	Locuință Ciuchici
15	CIUC2	O	233728.466	388189.155	132,8	Locuință Ciuchici
16	CIUC3	P	233215.789	388601.526	140,9	Locuință Ciuchici
17	CIUC4	Q	233394.111	388423.203	141,9	Locuință Ciuchici

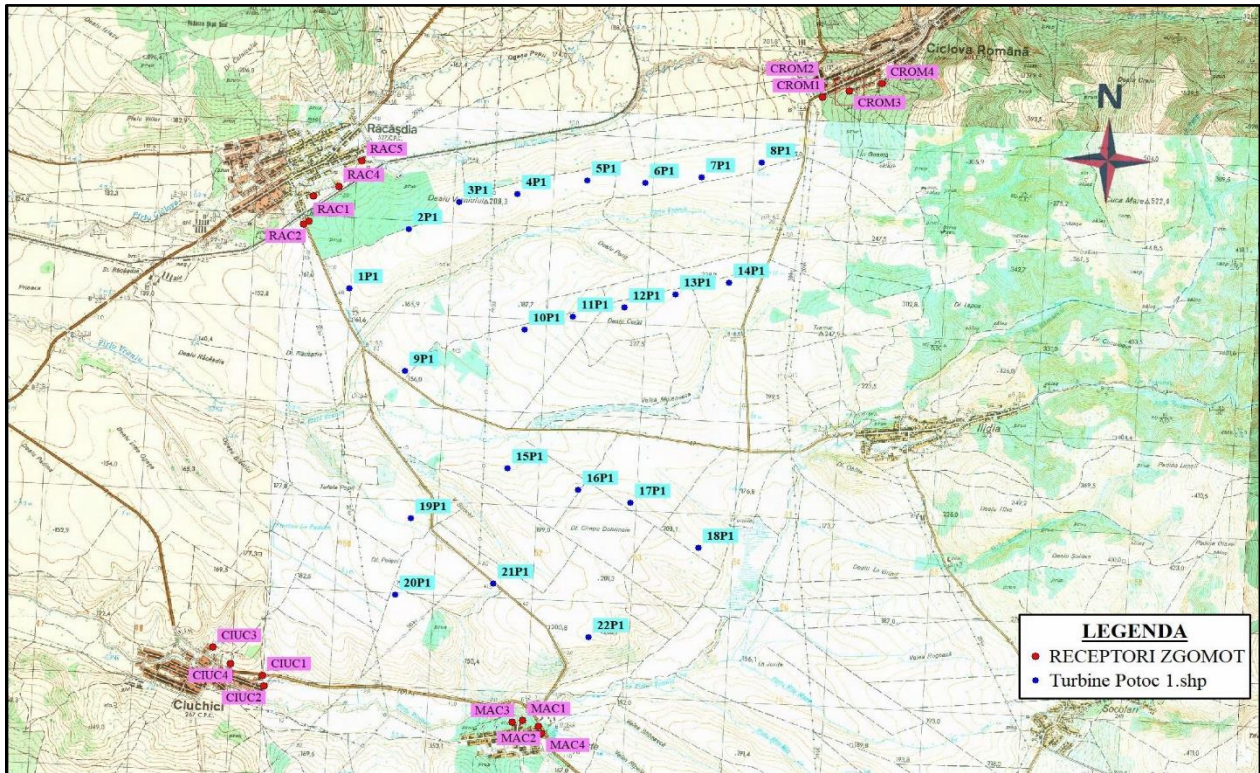
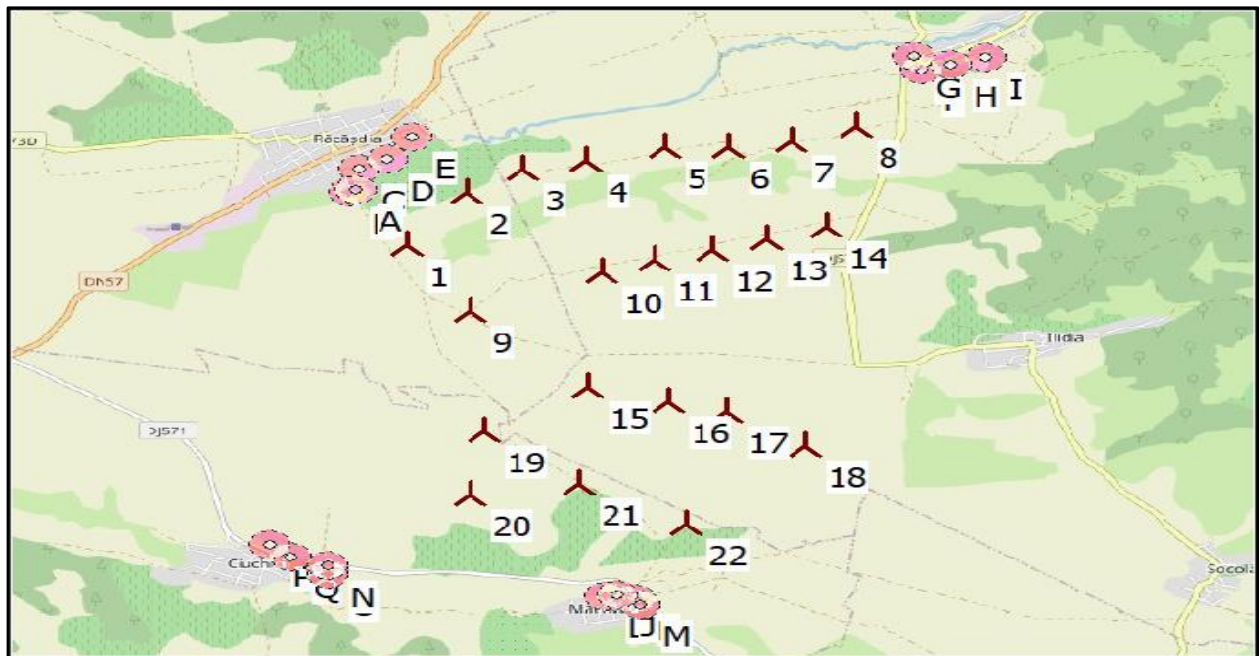


Fig. 12 Receptori sensibili la zgomot față de parcul eolian

(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL Scale 1:100.000
 ▲ New WTG ■ Noise sensitive area



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL Scale 1:125.000
 ▲ New WTG ■ Noise sensitive area

Fig. 13 Surse si receptori de zgomot în Windpro

Tabel 18: 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			
A	RAC1	234185.418	393171.044	154,2	45,0	36.5	DA
B	RAC2	234129.692	393137.608	153,9	45,0	36.3	DA
C	RAC3	234229.999	393438.528	149,3	45,0	35.5	DA
D	RAC4	234486.338	393538.834	154,4	45,0	36.7	DA
E	RAC5	234720.386	393817.463	152,9	45,0	36.5	DA
F	CROM1	239379.065	394497.318	207,8	45,0	34.5	DA
G	CROM2	239312.194	394675.641	206,3	45,0	33.7	DA
H	CROM3	239646.549	394564.189	219,5	45,0	32.6	DA
I	CROM4	239980.904	394642.205	232,1	45,0	30.6	DA
J	MAC1	236347.580	387821.365	144,4	45,0	33.6	DA
K	MAC2	236503.612	387754.494	146,7	45,0	33.5	DA
L	MAC3	236236.128	387799.074	144,1	45,0	33.3	DA
M	MAC4	236537.048	387676.477	149,0	45,0	33.0	DA
N	CIUC1	233717.321	388300.607	137,0	45,0	29.8	DA
O	CIUC2	233728.466	388189.155	132,8	45,0	29.5	DA
P	CIUC3	233215.789	388601.526	140,9	45,0	28.5	DA
Q	CIUC4	233394.111	388423.203	141,9	45,0	28.8	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 1, nivelul de zgomot calculat pentru perioada când acest proiect va fi în funcțiune nu depășește valoarea de 36.7 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.

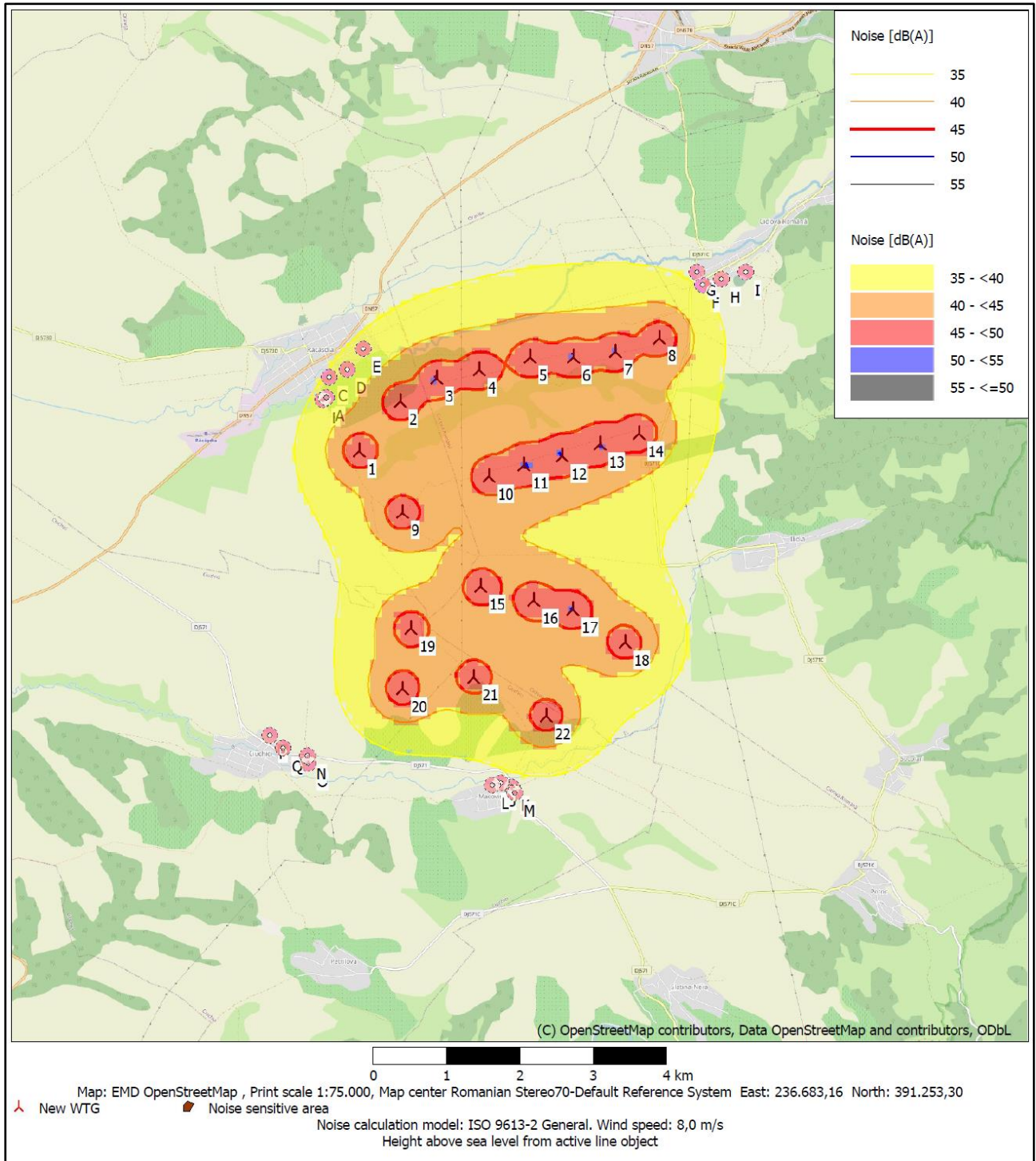


Fig. 14 Harta de modelare a zgomotului

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 echipază 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 1 înălțimile față de sol la care sunt situate sursele electromagnetice sunt de 165 m, iar față de zonele rezidențiale este de minim 606 m (față de Răcășdia). 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 rezidențelor este clar că aceasta poate fi o cauză de deranj conștientizat.



Fig. 15 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 22 de turbine prevăzute pentru parcul eolian și un număr de 9 receptori, din satele Răcășdia, Ciclova Română și Ciuchici susceptibili să fie afectați de fenomenul studiat.

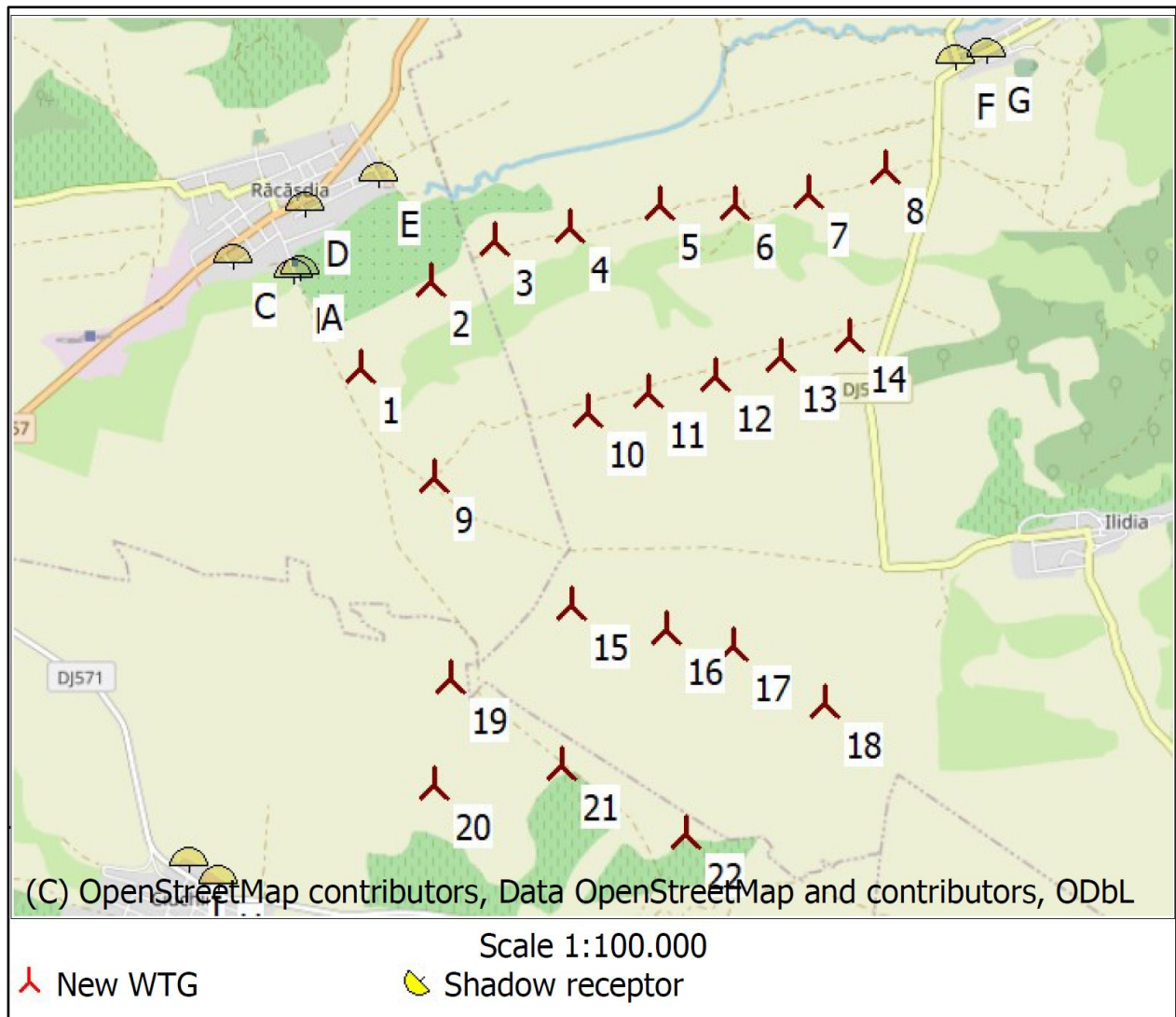


Fig. 16 Amplasarea surselor și receptorilor umbririi intermitente

Tabel 19: Receptori ai umbririi intermitente

Indicativ receptor	Caracterizare	Localitate	Coordonate Stereo70		
			X	Y	Z
A	Locuinte	Răcășdia	234185,41	393171,61	154,2
B			234129,69	393137,61	153,9
C			233660,80	393282,11	143,7
D			234229,39	393670,16	151,0
E			234.813,67	393.868,50	153,8
F		Ciclova Română	239.342,74	394.598,54	207,1
G			239.587,87	394.628,95	213,5
H		Ciuchici	233.349,21	388.457,68	143,0
I			233.118,52	388.616,09	137,7

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: 1zi;
- pas de timp pentru calcul: 1 minut;
- Probabilitatea de însorire S (orele de însorire zilnice medii), conform stației meteorologice Belgrad (BEOGRAD/ZELLEN 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 20: 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 21: 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	234185,41	393171,61	154,2	100	0,66	9,02
B	234129,69	393137,61	153,9	114	0,80	9,26
C	233660,80	393282,11	143,7	121	0,55	7,49
D	234229,39	393670,16	151,0	83	0,58	7,01
E	234.813,67	393.868,50	153,8	122	0,63	10,42
F	239.342,74	394.598,54	207,1	88	0,85	7,11
G	239.587,87	394.628,95	213,5	74	0,80	7,28
H	233.349,21	388.457,68	143,0	0	0,00	0,00
I	233.118,52	388.616,09	137,7	0	0,00	0,00

Tabel 22: 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	90,91	12,05
2		170	6200	165	250	73,71	14,37
3		170	6200	165	250	36,1	7,58
4		170	6200	165	250	10,63	2,31
5		170	6200	165	250	0,00	0,00
6		170	6200	165	250	8,93	1,40
7		170	6200	165	250	41,85	7,00
8		170	6200	165	250	34,2	5,15
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	0,00	0,00
14		170	6200	165	250	0,00	0,00
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

Din tabelul anterior se observă că din totalul de 22 de turbine ale parcului eolian, doar 7 sunt în situația de a produce umbră intermitentă unor obiective din raza lor de influență.

În baza scenariului real se poate observa că numărul de ore de umbră intermitentă produs de turbinele eoliene ale parcului este foarte mic, mult sub 30 de ore/an. În zonele afectate, locuite, A,B,C, D, E, F și G, cele mai predispuse la efectul de umbră, în situația teoretică cea mai defavorabilă, fenomenul de umbră ar putea să se manifeste în maxim 122 de zile din an și cu o durată maximă zilnică de până la 0,66, 0,80, 0,55, 0,58, 0,63, 0,85 și, respectiv, 0,80 ore pe zi, dar fără a depăși în vreun caz 30 ore/an (maximul prognozat este de 10,42 ore/an în cazul receptorului E).

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

Tabel 23: Legenda de culori de corespondență

Simbol	Turbina
	1P1
	2P1
	3P1
	4P1

	6P1
	7P1
	8P1

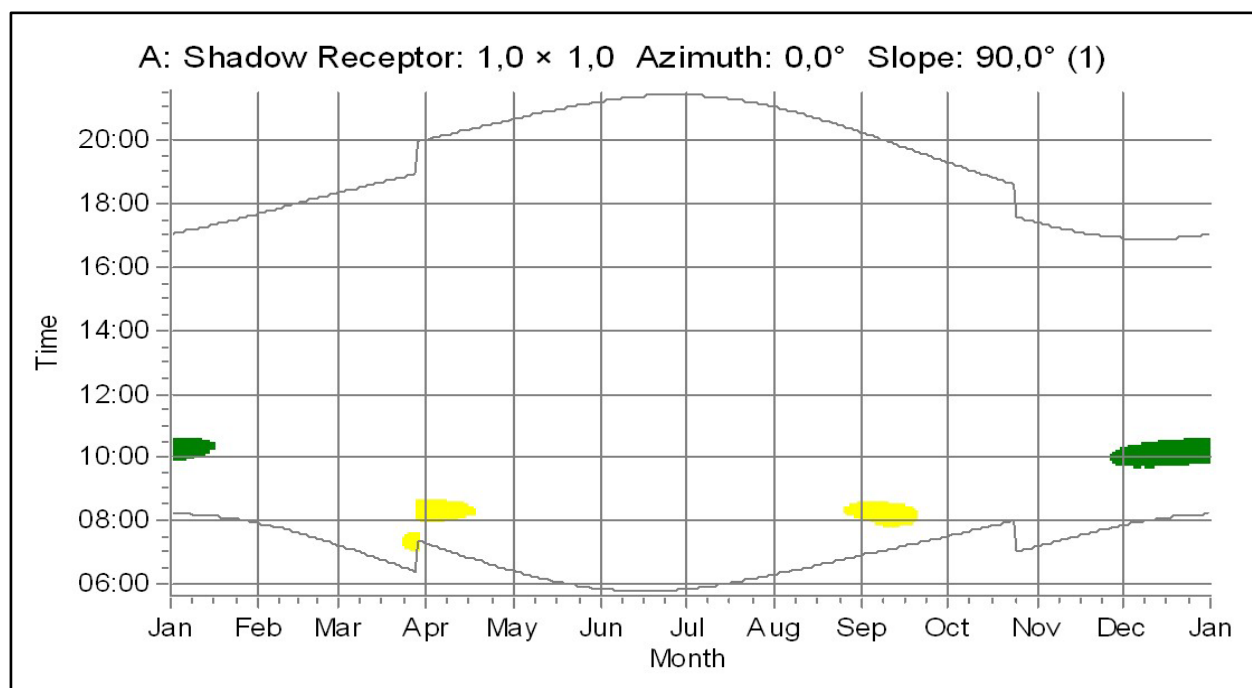


Fig. 17 Impactul turbinelor 1P1 și 2P1 asupra receptorului A

Din diagrama de impact de mai sus se reține perioada când umbra proiectată de turbina 1P1 este probabil să apară la clădirea A pe peretele de sud-est peste 30 minute în zile din lunile decembrie-ianuarie. Același aspect este probabil să fie produs de umbra proiectată de turbina 2P1 în zile din lunile de primăvară (aprilie, mai) și de vară-toamnă (august, septembrie).

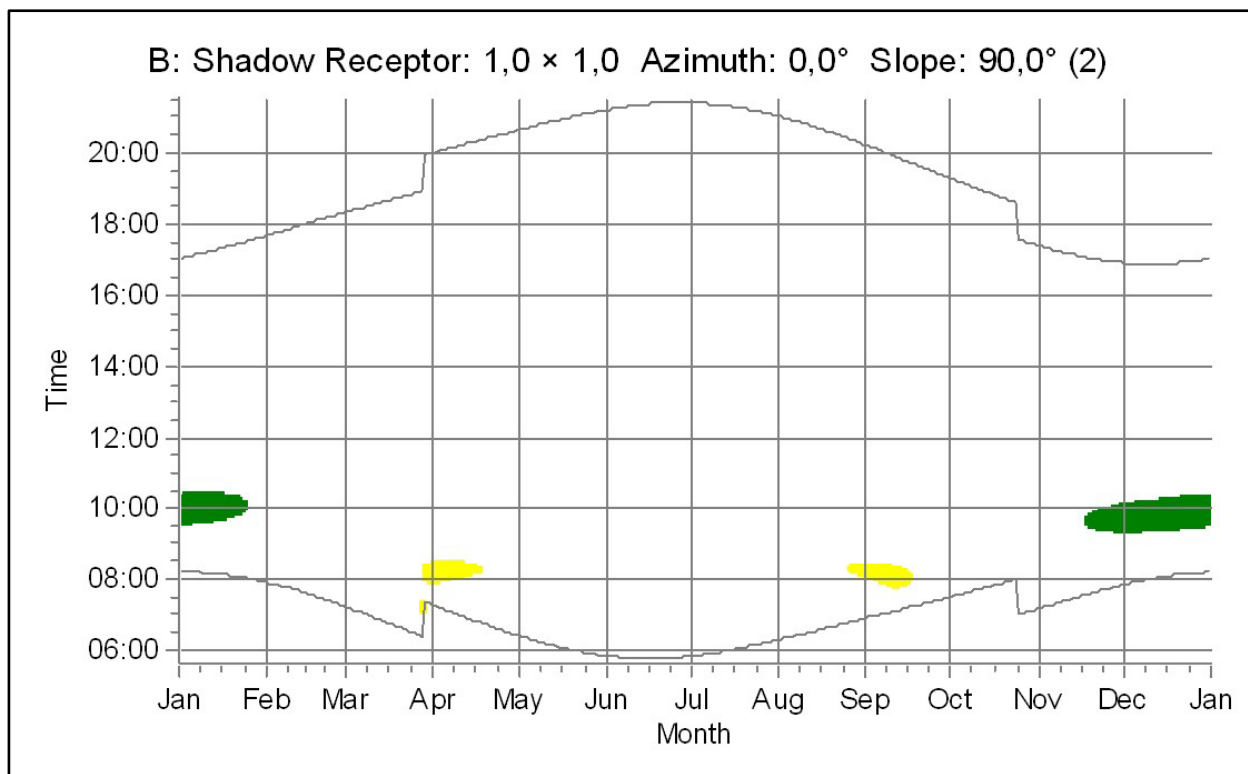


Fig. 18 Impactul turbinelor 1P1 și 2P1 asupra receptorului B

Din diagrama de impact de mai sus se reține perioada când umbra proiectată de turbina 1P1 este probabil să apară la clădirea B pe pereții de sud-est peste 30 minute în lunile de iarnă (decembrie, ianuarie). Același aspect este probabil fie produs de umbra proiectată de turbina 2P1 în lunile de primăvară (aprilie, mai) și de vară-toamnă (august, septembrie).

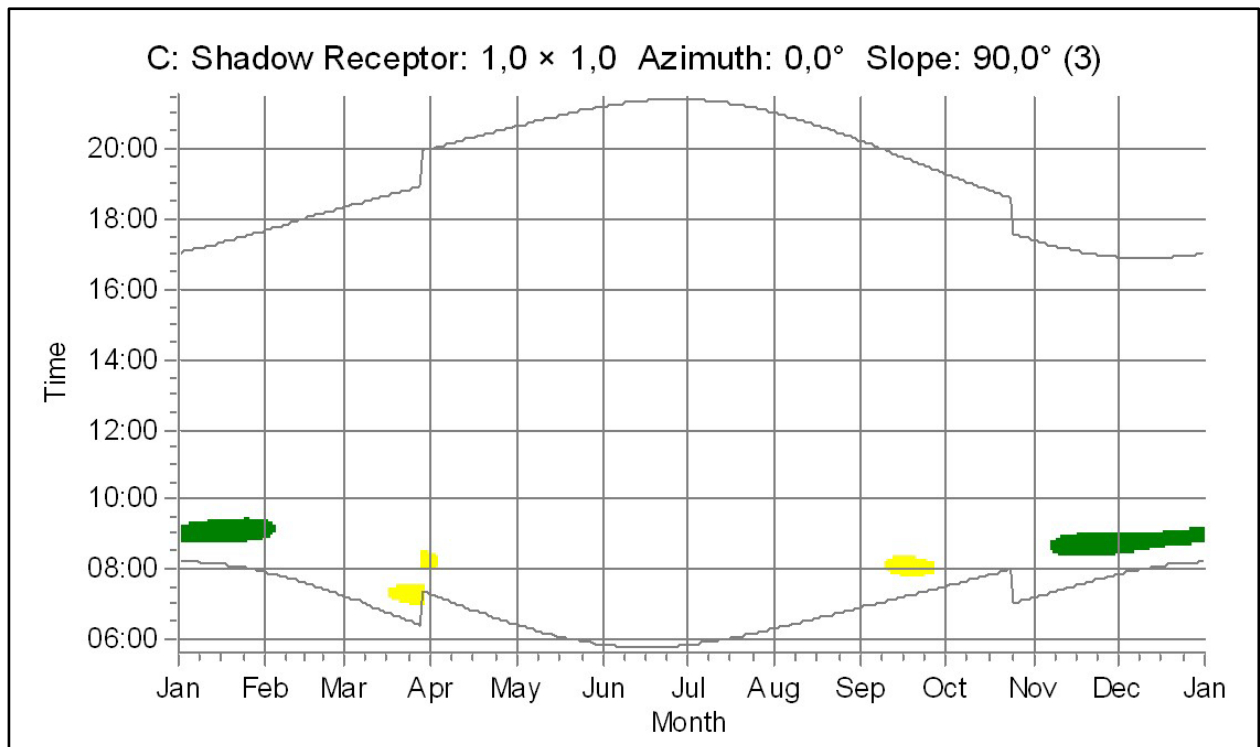


Fig. 19 Impactul turbinelor 1P1 și 2P1 asupra receptorului C

Din diagrama de impact de mai sus se reține perioada când umbra proiectată de turbina 1P1 este probabil să apară la clădirea C pe pereții de sud-est peste 30 minute în lunile de iarnă (decembrie, ianuarie, februarie) și de toamnă (noiembrie). Același aspect este probabil fie produs de umbra proiectată de turbina 2P1 în lunile de primăvară (martie, aprilie) și de toamnă (septembrie).

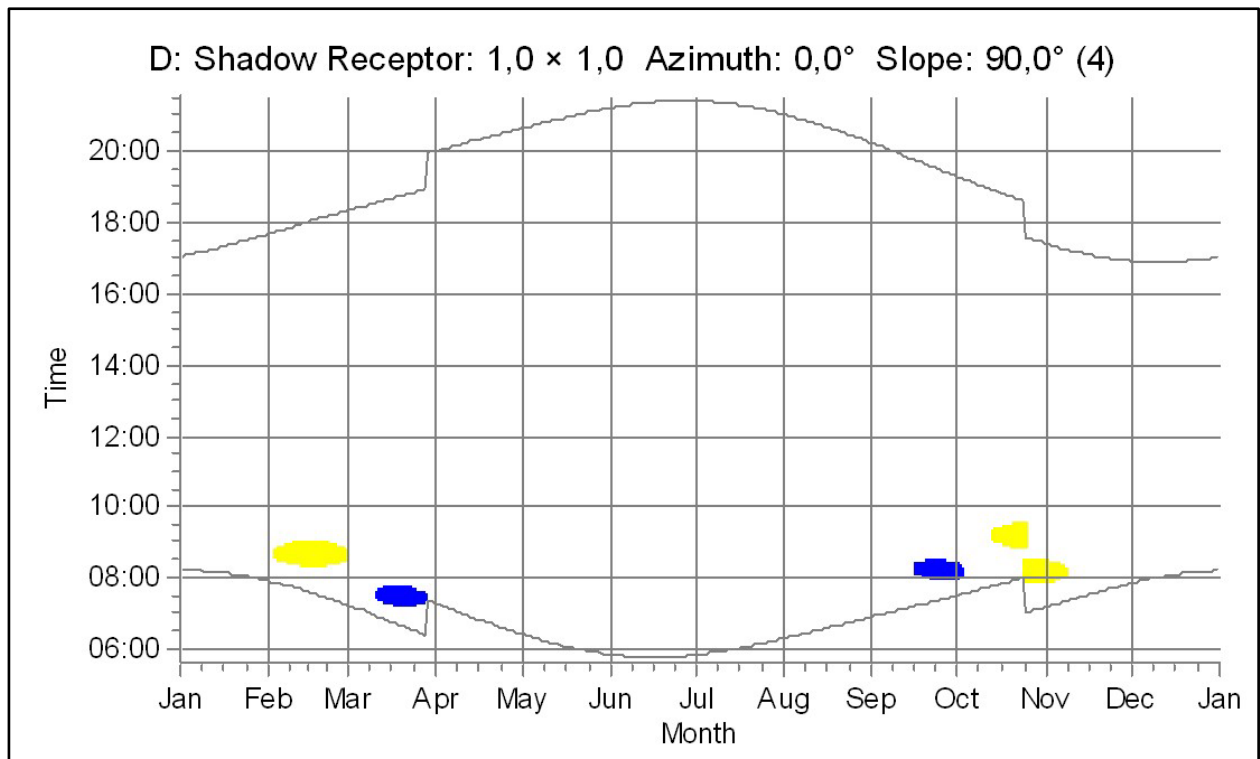


Fig. 20 Impactul turbinelor 2P1 și 3P1 asupra receptorului D

Din diagrama de impact de mai sus se reține perioada când umbra proiectată de turbina 2P1 este probabil să apară la clădirea D pe perețele de sud-est, peste 30 minute în luna de iarnă, februarie și de toamnă (octombrie, noiembrie). Același aspect este probabil fie produs de umbra proiectată de turbina 3P1 în luna de primăvară, martie și de toamnă (octombrie, noiembrie).

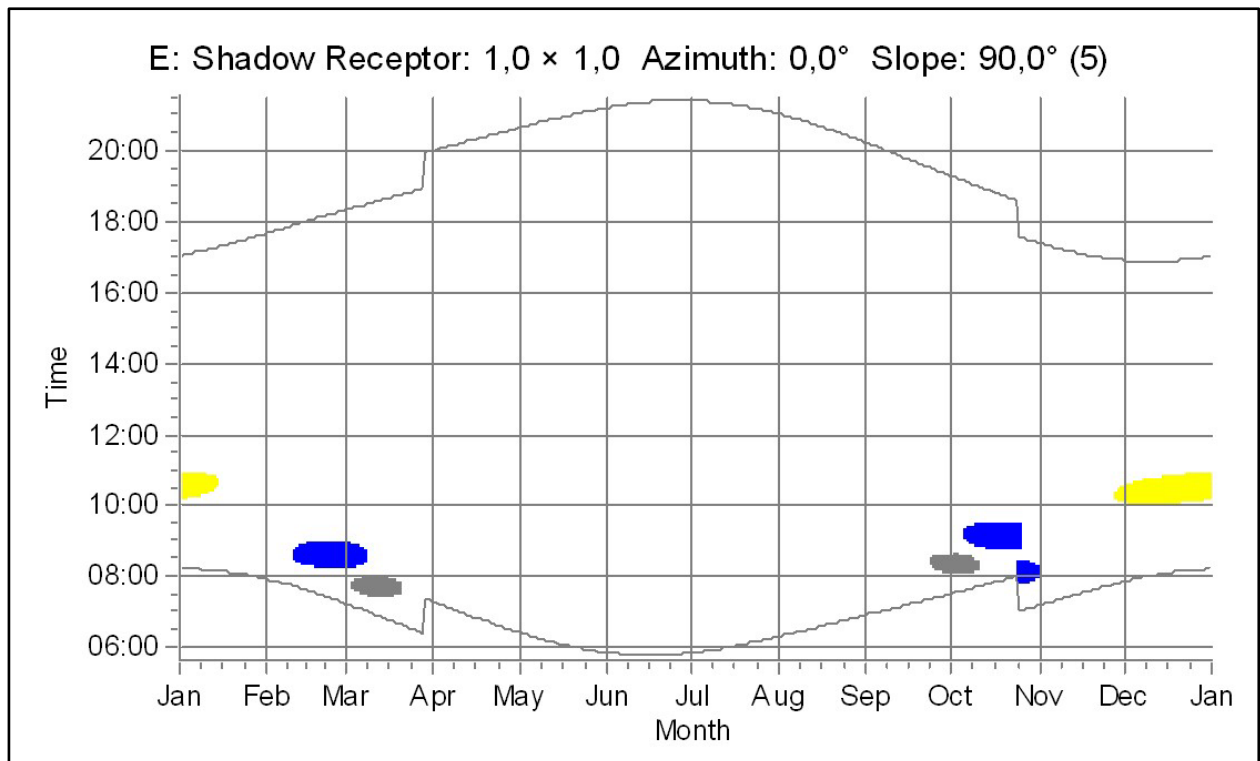


Fig. 21 Impactul turbinelor 2P1, 3P1 și 4P1 asupra receptorului E

Din diagrama de impact de mai sus se reține perioada când umbra proiectată de turbina 2P1 este probabil să apară la clădirea E pe perețele de sud-est, peste 30 minute în lunile de iarnă (decembrie, ianuarie), de turbina 3P1, în lunile de primăvară în lunile februarie-martie și în luna octombrie și de turbina 4P1, în luna martie și în lunile septembrie-octombrie.

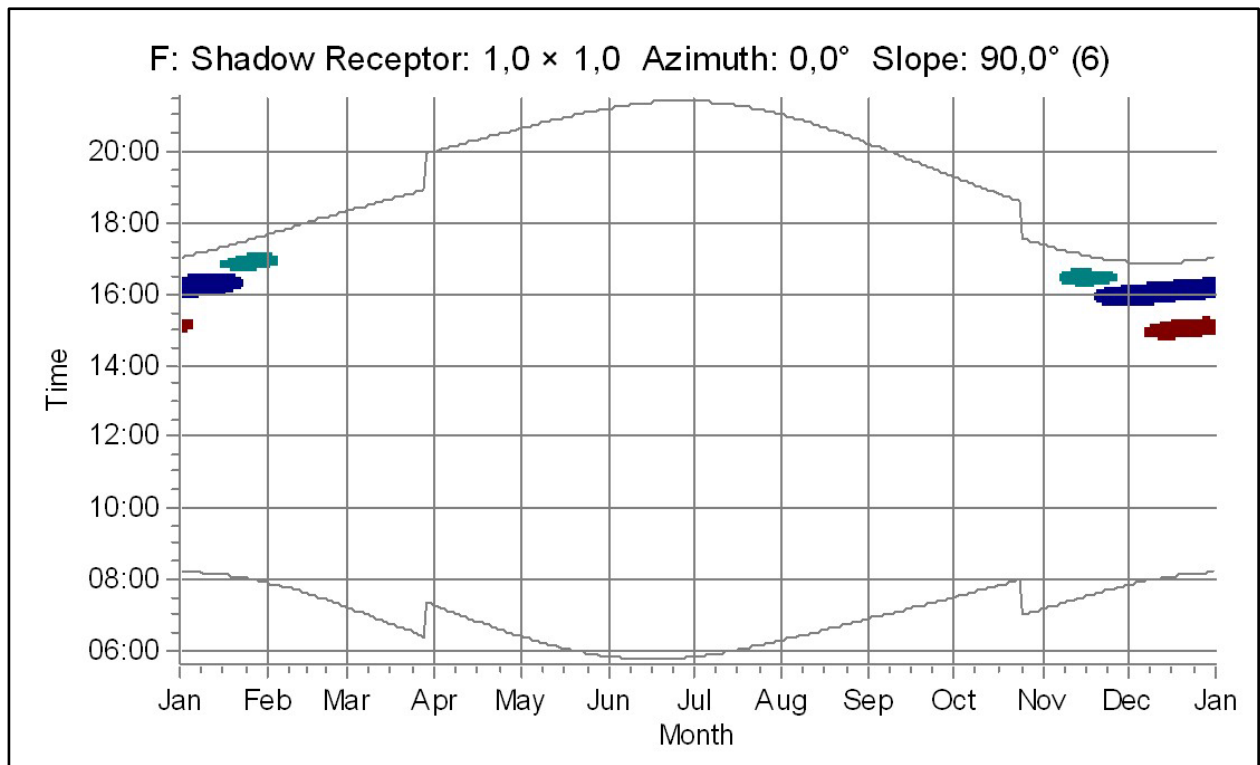


Fig. 21 Impactul turbinelor 6P1, 7P1 și 8P1 asupra receptorului F

Din diagrama de impact de mai sus se reține perioada când umbra proiectată de turbina 6P1 este probabil să apară la clădirea F pe pereții de sud-vest, peste 30 minute în lunile de iarnă (ianuarie, februarie) și de toamnă, noiembrie. Același efect îl va avea turbina 7P1, în lunile de iarnă (decembrie, ianuarie) și de toamnă, noiembrie. La fel și turbina 8P1, în lunile de iarnă decembrie și ianuarie.

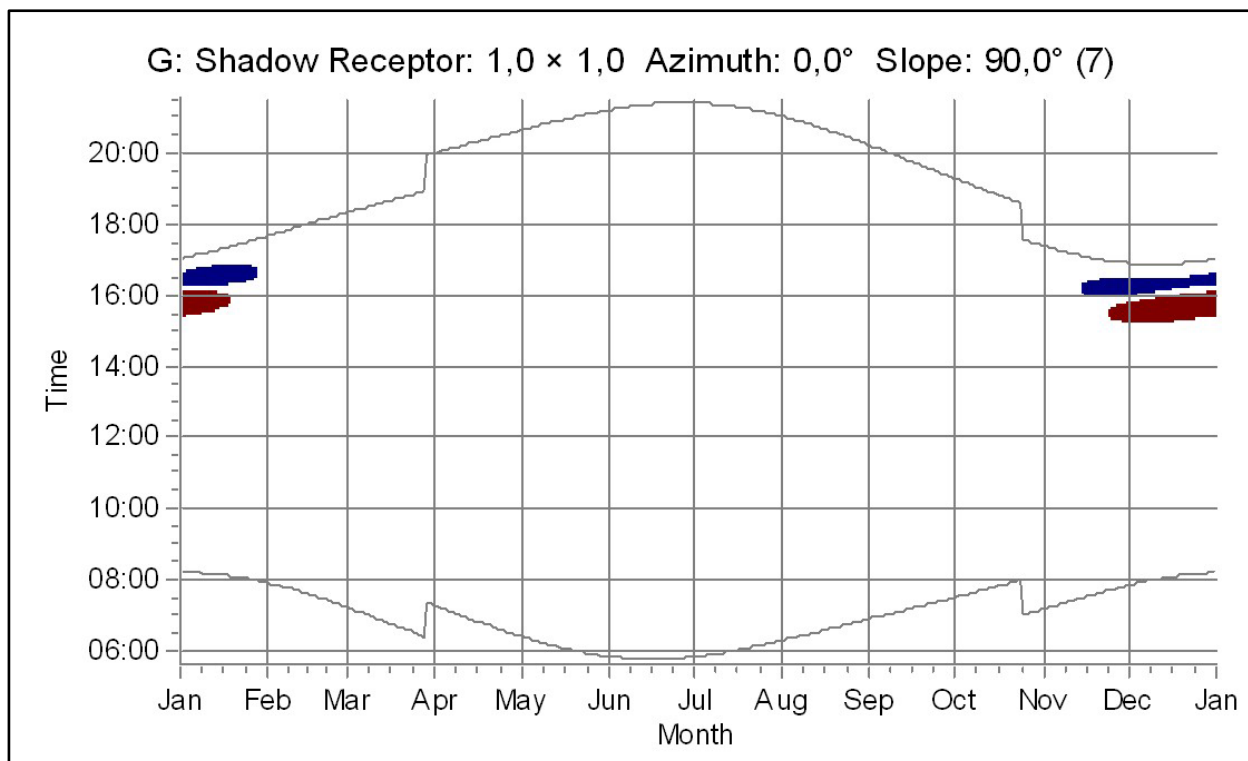


Fig. 22 Impactul turbinelor 7P1 și 8P1 asupra receptorului G

Din diagrama de impact de mai sus se reține perioada când umbra proiectată de turbina 7P1 este probabil să apară la clădirea G pe peretele de sud-vest, peste 30 minute, în lunile de iarnă (decembrie, ianuarie) și de toamnă, noiembrie. Același efect îl va avea turbina 8P1, în lunile de iarnă (decembrie, ianuarie) și de toamnă, noiembrie.

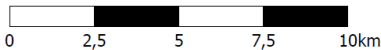
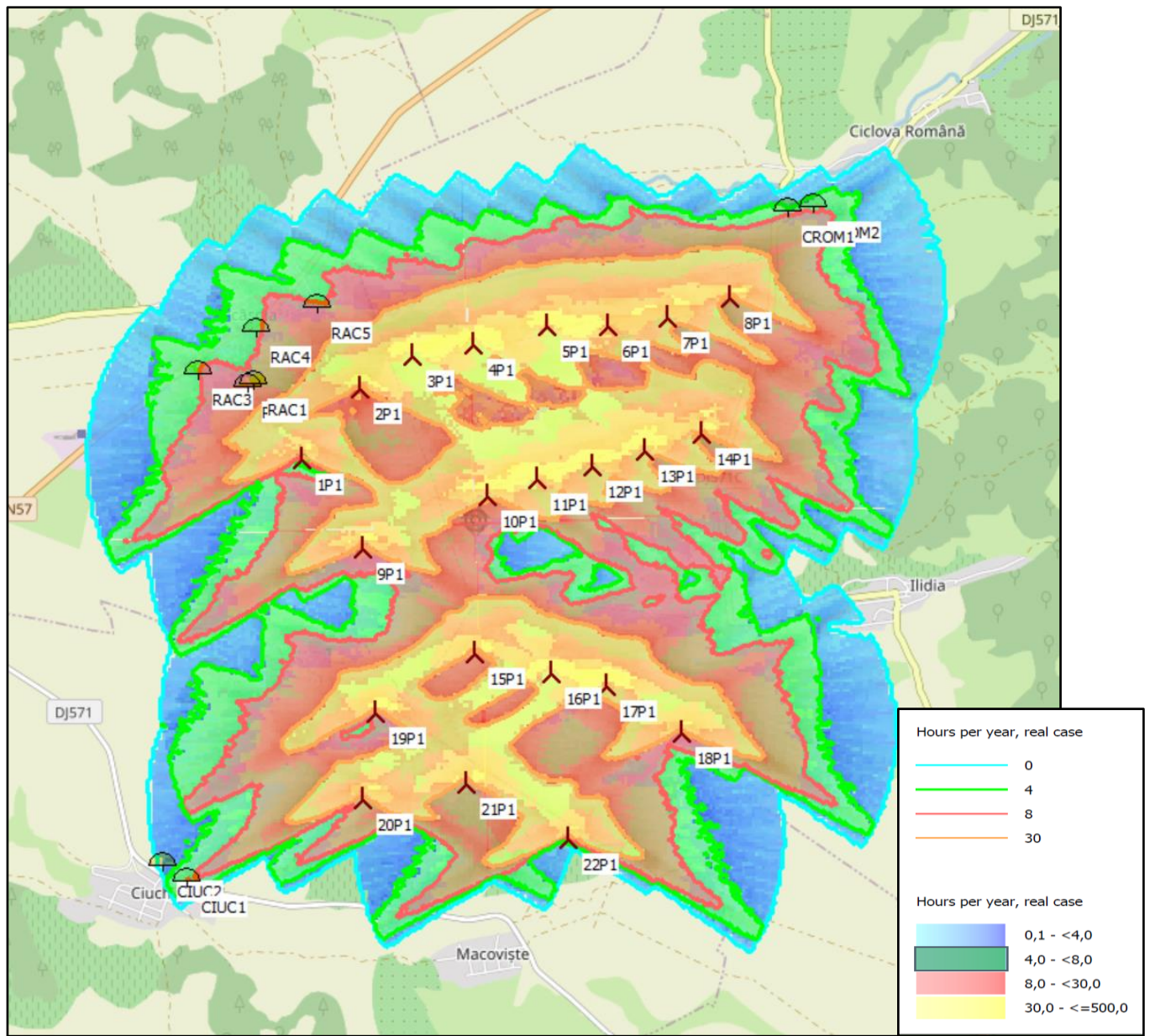
Rezultatele detaliate ale analizei efectului de umbră intermitentă, perioada de timp, numărul de ore precum și sursa ce afectează receptorii analizați, pentru fiecare receptor în parte sunt prezentate în Anexă.

Ipotezele analizate prin aplicarea modelului geometric WindPro pentru prognozarea impactului produs de turbinele parcului eolian prin fenomenul de umbră intermitentă sunt conservatoare și ca atare analiza realizată supra-dimensionează efectele reale. Dacă se va ține cont de vegetația înaltă, copaci izolați, parcele de pădure, arbuști, sau de alte clădiri (cum ar fi garaje,

hambare) din apropierea locuințelor sau spațiilor care adăpostesc oameni se va putea constata dacă toate acestea reduc în mod semnificativ sau chiar elimină impactul de umbrire intermitentă în locațiile receptorilor care au fost inventariați și evaluați în prezentul studiu de impact.

Concluzie: Din aspectele scoase în evidență în paginile anterioare se poate prognoza că impactul fenomenului de umbrire 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 umbrire intermitentă în cazul proiectului Parcului eolian Potoc 1.



Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:200.000, Map center Romanian Stereo70-Default Reference System East: 236.250,00 North: 391.770,00
 New WTG Shadow receptor
 Flicker map level: Elevation Grid Data Object: POTOC1_RECOVER001 04.01.2024 16_33_29_EMDGrid_0.wpg (4)
 Time step: 4 minutes, Day step: 14 days, Map resolution: 30 m, Visibility resolution: 15 m, Eye height: 1,5 m

Fig. 23 Sinteza modelării impactului umbririi intermitente la Parcul eolian Potoc 1 (situația ideală, cea mai defavorabilă)

2.13. Planuri sau proiecte existente, propuse sau aprobate, ce pot genera impact cumulativ cu proiectul Parc Eolian Potoc 1

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

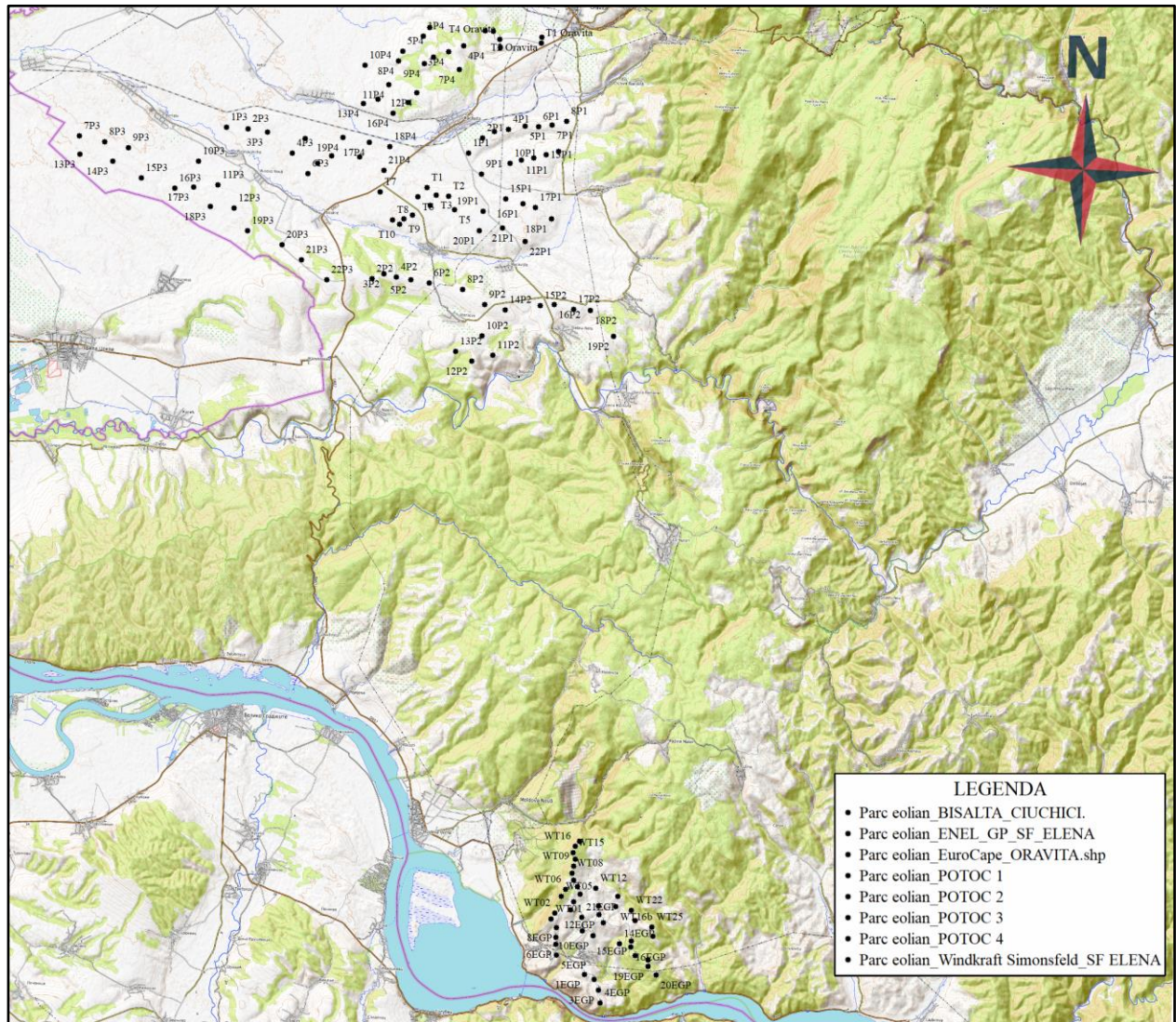


Fig. 24: Parcuri eoliene în apropierea Parcului eolian Potoc 1

- **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;

- **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, Naidăș 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 3** - S.C Topwind Energy S.R.L amplasat pe teritoriul administrativ al comunelor Răcășdia, Vrani, Berliște, Ciuchici și Naidăș, 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 4** - S.C Wind Energy Green Park S.R.L amplasat pe teritoriul administrativ al comunelor Răcășdia și Ciuchici, putere instalată de aproximativ 142,6 MW, cuprinde 23 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 1 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 Ciclova Română, Ciuchici și Răcășdia 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 22 turbine eoliene de putere maximă 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, aproximativ 9,03 ha

- suprafața de drumuri noi, ce necesită scoatere din circuitul agricol și care pot afecta cadrul natural, 0.27 ha.

Avantajele acestei variante:

- Pentru realizarea drumurilor noi, se va impune scoaterea din circuitul agricol a suprafeței de 0,27 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 22 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, aproximativ 7,8 ha
- suprafața de drumuri noi, ce necesită scoatere din circuitul agricol, și care pot afecta cadrul natural, 1,5 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 1,5 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 24: 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 Ciclova Română, Ciuchici și Răcășdia rămâne doar cea agricolă.
V1	<ul style="list-style-type: none"> • suprafața de drumuri existente ce vor fi modernizate, aprox. 9,03 ha 	<ul style="list-style-type: none"> • suprafața de drumuri noi, ce necesită scoatere din circuitul agricol și care pot afecta cadrul natural, 0,27 ha
V2	<ul style="list-style-type: none"> • suprafața de drumuri, ce vor fi modernizate, aprox. 7,8 ha 	<ul style="list-style-type: none"> • suprafața de drumuri noi, ce necesită scoatere din circuitul agricol, și care pot afecta cadrul natural, 1,5 ha. • Se va reduce producția agricolă prin scoaterea din circuitul agricol a suprafeței mai sus menționate;

		<ul style="list-style-type: none"> • 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 9,03 ha, în condițiile în care suprafața necesară de scoatere din circuitul agricol este de doar 0,27 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 7,8 ha (87% față de V1), în condițiile în care se prevede scoaterea din circuitul agricol a suprafeței de 1,5 ha (555% 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

Perimetrul comunelor Ciclova Română, Răcășdia și Ciuchici se încadrează în extremitatea de sud a Câmpiei Carasului și dealurile submontane ale Munților Aninei, cu orientarea predominantă a culmilor spre vest. Dealurile piemontane ale Oraviței sunt formate din șisturi cristaline, gresii permieni și calcare jurasice străpunse de banatite, cu înălțimi ce scad spre câmpia Carașului.

Geomorfologia și geologia

Formațiunile geologice din zona aparțin domeniului major Getic, fiind cutate și metamorfozate exclusiv în ciclul tectonomagmatic 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 subasment 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.

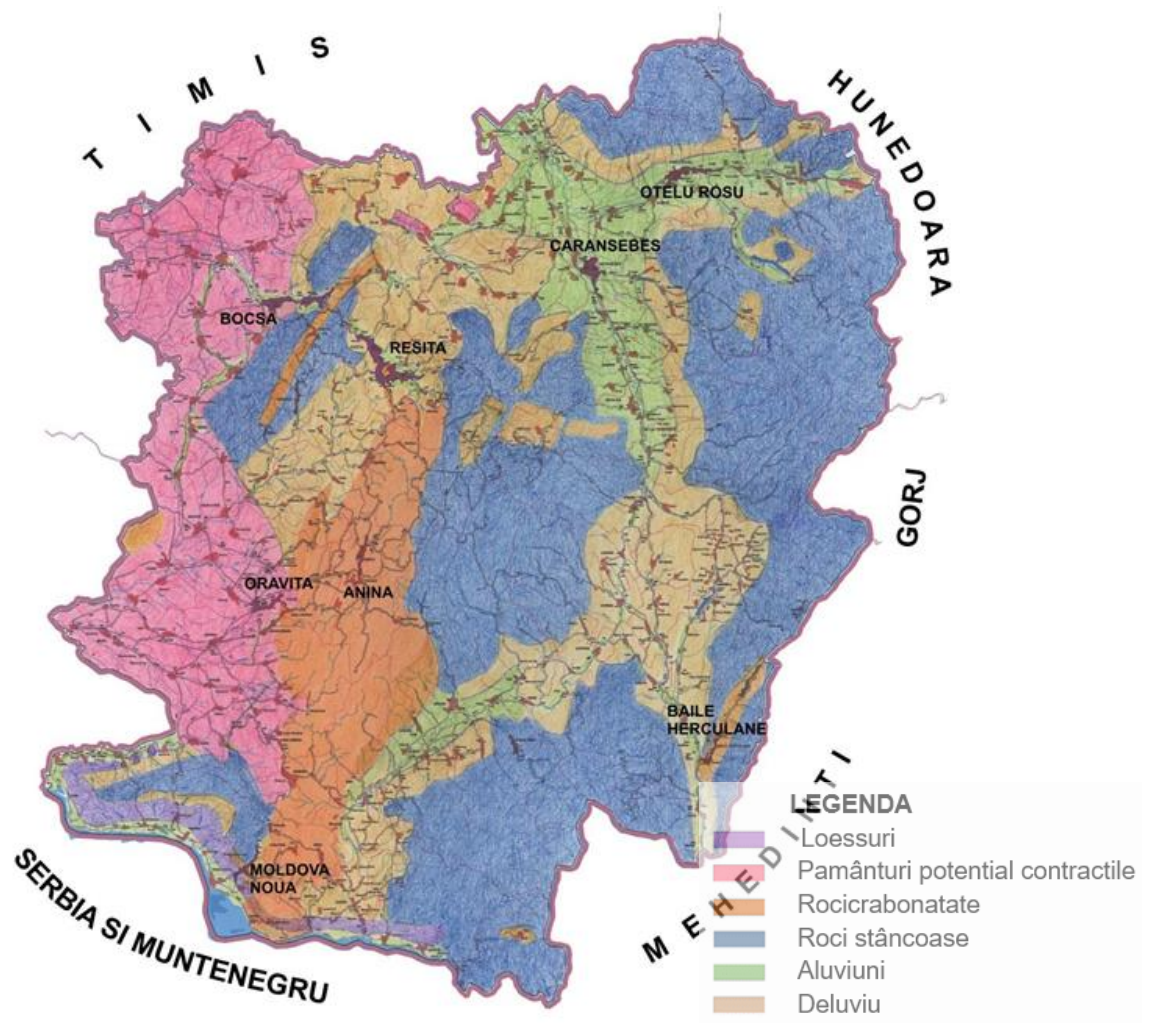
Condiții geotehnice în amplasament

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. 25 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*.

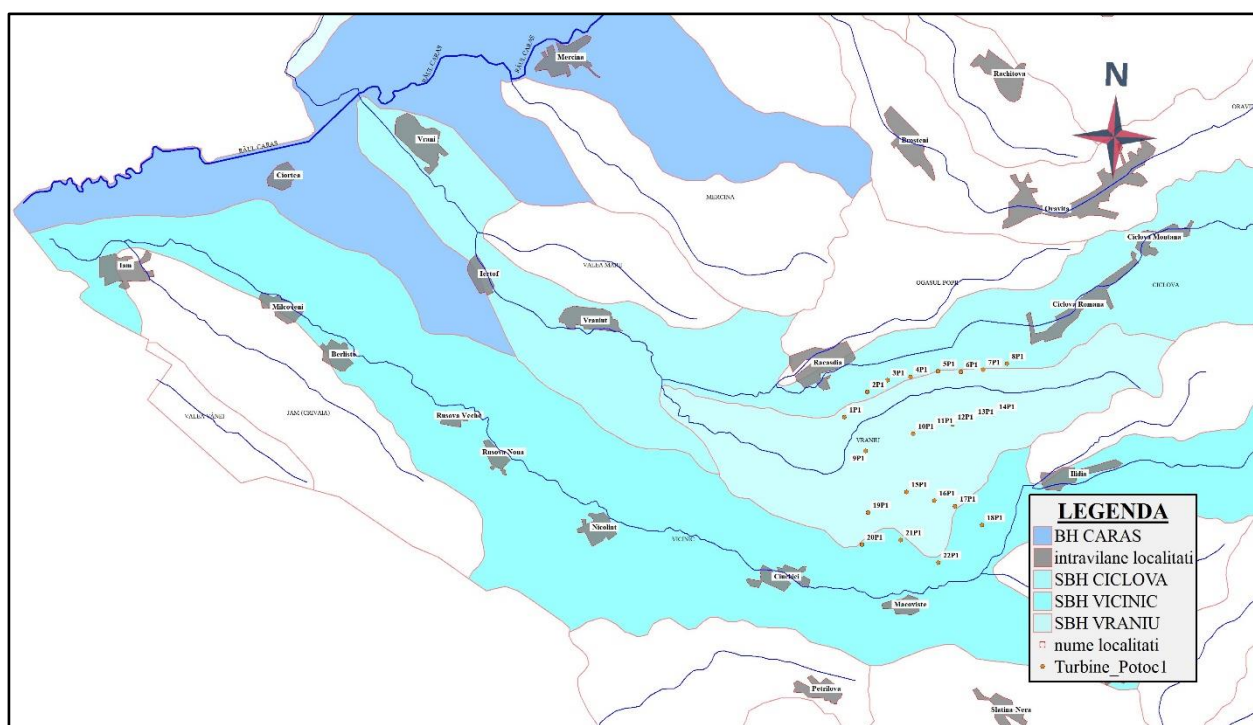


Fig. 26 Amplasarea parcului eolian Potoc 1 în raport cu bazinele hidrografice

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

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

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 DJ571 Ciuchici-Macoviște-Sasca Română și DJ571C Ciclova Română-Ilidia-Socolari. 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:

- **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-traffic, fiind menită să evalueze nivelul poluării atmosferice în mediul urban, fără a se concentra pe surse specifice. Stația nu discriminează între

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

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 bănățean, 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, subtipul bănațean, cu nuanțe submediteraneene.

Subtipul climatic bănațean se caracterizează prin circulația maselor de aer atlantic și prin invazia maselor de aer mediteraneean, 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

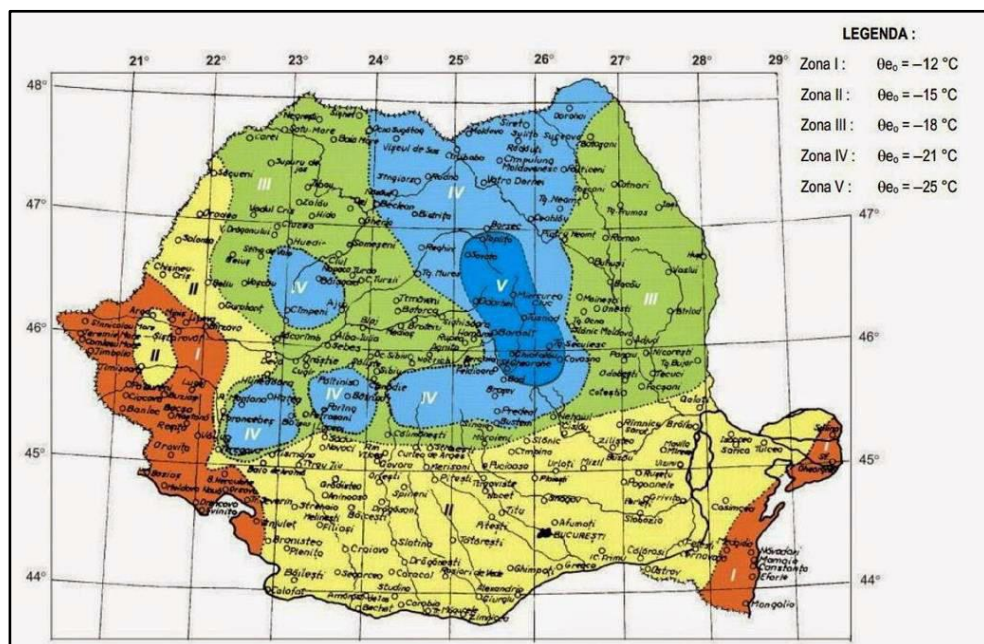


Fig. 27 Zonarea climatică a României²²

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.

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

Tabel 25: 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 redată în tabelul de mai jos.

Tabel 26: 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 (anticicloul azoric și cel subtropical), fie de centri de acțiune termică, sezonieri (anticicloul 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.

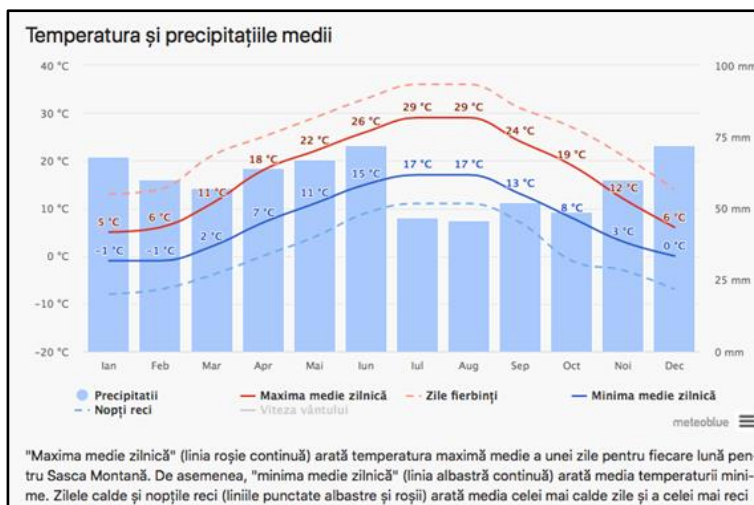


Fig. 28 Temperaturi și precipitații medii anuale în zona proiectului

„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 mai reci. Viteza vântului nu este în mod normal afișată, însă poate fi adăugată de la baza graficului

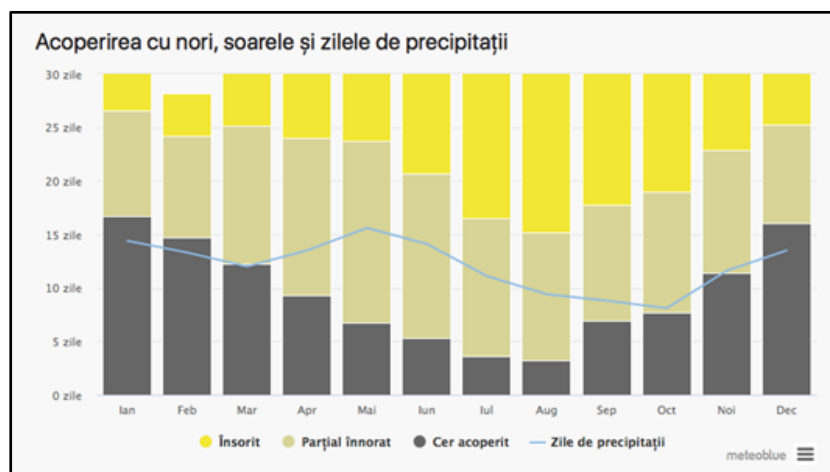


Fig. 29 Acoperirea cu nori, însorire, precipitații, medie zile/an în zona proiectului

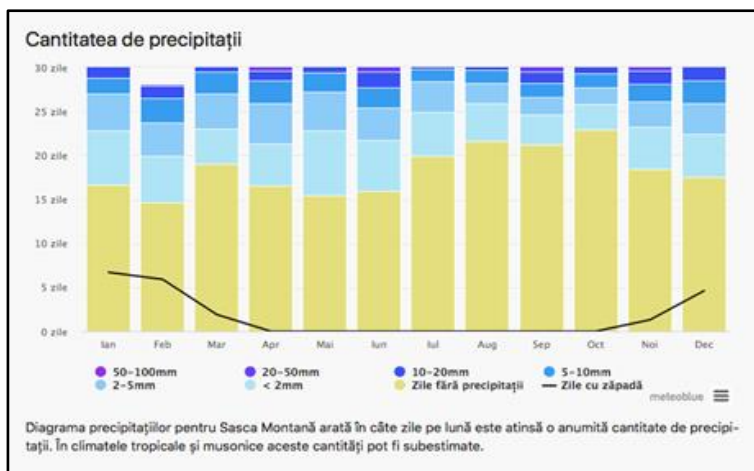


Fig.30 Cantitatea medie anuală de precipitații în zona proiectului

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.

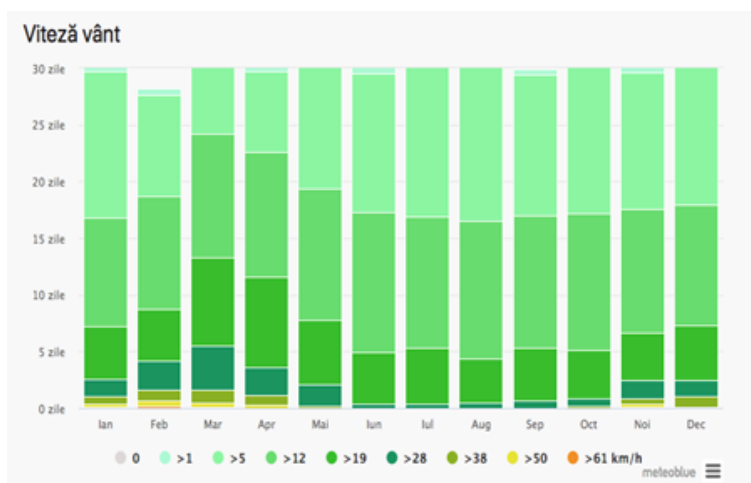


Fig. 43 Viteza vântului în zona proiectului

4.5. Vegetația

Vegetația spontană pe teritoriul comunelor Ciuchici, Răcășdia, Ciclova Română 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 și clasa cambisoluri cu tipul eutricambosol. Acestea prezintă numeroase subtipuri care alternează repetat pe spații restrânse.

Luvosolurile. Au extindere mare în cadrul învelișului de soluri al teritoriului, fiind solurile dominante în zonă. Ocupă interfluviile mai înalte (luvosolurile tipice), precum și versanții cu înclinări 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 și gleice), fertilitatea acestor soluri este bună pentru păduri (goruneto-făgete), mijlocie pentru plantații pomicole, pajiști și unele culturi (plante furajere, cartofi) și redusă pentru culturile de bază (grâu, porumb, floarea soarelui).

Eutricambosolurile. Denumite în clasificarea anterioară (1980) soluri brune eumezobazice, au maximum de răspândire la altitudini cuprinse mai frecvent între 300-400m și, 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 și de troficitate bune, eutricambosolurile se pretează la o gamă largă de folosințe de la terenuri arabile până la pajiști naturale, plantații pomi-viticole și păduri.

Regosolurile. Au o extindere destul de mare în zonă. Sunt soluri slab evoluat având un orizont A dezvoltat în material neconsolidat sau slab consolidat cu excepția materialelor parentale nisipoase, fluviale sau antropogene. Ocupă, de asemenea, suprafețe mici și discontinu, cu precădere pe versanți puternic inclinați, 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 pajiști și păduri și ridicată pentru plantații pomi-viticole.

Aluviosolurile. Includ, din vechile clasificari, atat solurile aluviale, cat si protosolurile aluviale (aluvisolurile entice) si 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: pajiști naturale sau culturi furajere, culturi cerealiere mai variate (porumb, grâu, orz etc.), plante tehnice si alimentare (cartofi, sfeclă de zahăr), legume, zarzavaturi. Este de remarcant faptul că, pe alocuri, sunt afectate de exces de umiditate temporar 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

Amplasamentul proiectului se află **în afara, dar în apropierea** următoarelor arii naturale protejate:

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

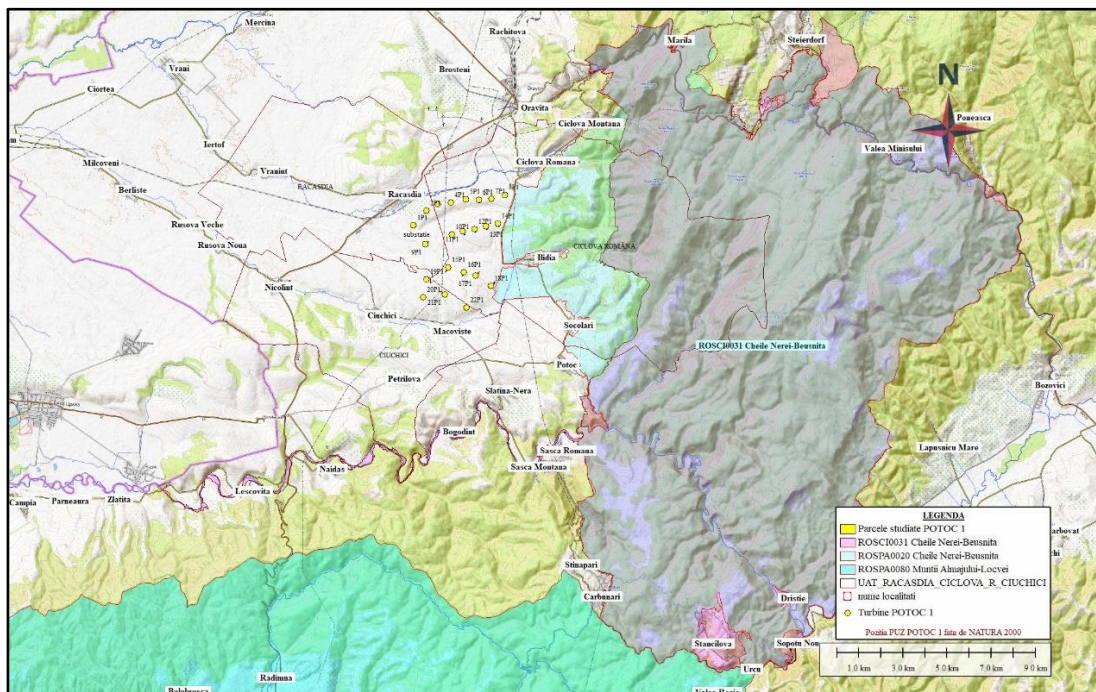


Fig 44: Amplasamentul proiectului în raport cu siturile NATURA2000

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

Tabel 27. 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	AIBICID Pop.	AIBIC		
						Min.	Max.					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-ariplungi)			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-degetelungi)			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 danfordi(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 vladkovii()			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*	Austropotamobius 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 28. 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>Aleoedo 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	A366	Carduelis cannabina(Cănepar)			P				C		A	B	C
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	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	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
B	A238	Dendrocoptes medius			P	60	100	p	C		C	B	C
B	A429	Dendrocoptes syriacus			P	5	7	p	C		D		
B	A236	Dryocopus martius			P	80	100	p	C		C	B	C
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	Erithacus rubecula(Măcăleandru)			R				C		D		
B	A103	Falco peregrinus			R	9	11	p	C		A	A	C
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	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	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(Capîntortură)			R				R		D		
B	A338	Lanius collurio			R	1000	1500	p	C		C	B	C
B	A340	Lanius excubitor(Strâncioc mare)			W				R		D		

B	A246	Lullula arborea(Ciocarla de pădure)			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(Pițgoi 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 29: Specii si habitate din formularul Standard al ROSCI0206

3.1 Tipuri de habitate prezente in 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
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.	Categ.	Calit.	AIBICID			AIBIC		
						Min.	Max.				masura	CIRIVIP	date	Pop.	Conserv.	Izolare
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(Râs)			P				V		C	B	C	B		
M	1310	Miniopterus schreibersii(Liliacul-cu-aripi-lungi)			P				P		B	B	C	B		
M	1310	Miniopterus schreibersii(Liliacul-cu-aripi-lungi)			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-degete-lungi)			P				P		B	B	B	B		
M	1316	Myotis capaccinii(Liliacul-cu-degete-lungi)			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(Râspâr)			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 vladykovi()			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	Euphydryas 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 camiolica			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 30: 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 31: 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	AIBICID Pop.	AIBIC		
						Min.	Max.					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 stuț)			C					C	D			
B	A247	Alauda arvensis(Ciocărlie de câmp)			C					C	D			
B	A054	Anas acuta(Rață sulțar)			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(Dreptea 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 încântat)			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 răsător)			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 stuț)			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

Habitatul natural 92A0 – zăvoaie cu specii de *Salix* există fragmentar în lungul pâraului Vrăniuț, în stare de regenerare (sunt mereu exploatare ilegal pentru lemn de către părți ale comunităților locale aflate într-o stare economică precară). Acest habitat cu dispoziție lineară nu va fi afectat de activitățile tot cu caracteristică lineară ale proiectului eolian, care nu afectează pâraiele în lungul cărora este dispus acest habitat.

Nu există specii de plante prioritare Natura 2000, prioritare la nivel național, de pe listele roșii național, rare sau semnificative din punct de vedere conservativ în arealul de activități al parcului eolian Potoc 1.



Fig. 45 – Habitatul 92A0 dispus fragmentar și aflat în stare de regenerare în lungul pârâului Vrăniuț. Turbinele parcului eolian Potoc 1 vor fi amplasate pe platourile cu terenuri agricole din jur și nu vor afecta rețeaua hidrografică în lungul căruia se dispune habitatul 92A0.

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

Tabel 32: 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 cat și a Propunerii de Plan de Management revizuit disponibil pe site-ul : https://www.pnportiledefier.ro/management_revizuit_2020.html	speciile de interes conservative Mamifere	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	FV (100 500 i)	Peștera Grota Haiducească Peștera Gaura cu Muscă Peștera Gura Ponicovei Tuneluri Ponicova Tuneluri Gura Văii
			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 Ponicevei Peștera Veterani
			1306	<i>Rhinolophus blasii</i>	FV 50-100 i	Peștera Grota Haiducească Peștera Gaura cu Muscă Peștera Gura Ponicevei Grota Veterani
			1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	FV 100-500 i	Tunelul de la Gura Ponicevei
			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 Ponicevei Grota Veterani
			1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Nu sunt date	Tuneluri Eibenthal Tuneluri Valea Satului Tuneluri Valea Ponicevei Peștera Filipova dira Tuneluri Gura Ponicevei 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>	Permanentă	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 Complex</i>	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>	Permanentă	Valea Slătanicului
			4066	<i>Asplenium adulterinum</i>	Permanentă	Versanții Munților Almăjului, între Ogradena și Tisovița
			2285	<i>Colchicum arenarium</i>	Permanentă	Ostrovul Moldova Veche
			1898	<i>Eleocharis carniolica</i>	Neidentificat	Prezenta incerta
			4096	<i>Gladiolus palustris</i>	-	
			6927	<i>Himantoglossum jankae</i>	Permanentă	Svinița, Tisovița, Plavișevița,
			1428	<i>Marsilea quadrifolia</i>	Permanentă	Vârciorova, Belobreșca Izolata in Ostrovul
			2097	<i>Paeonia officinalis subsp. banatica</i>	Permanentă	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 Isoetes - 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 Ponicova,
			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 Cephalanthero-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	<i>Păduri-galerii (zăvoaie) de Salix alba și Populus alba</i>	21301.80 ha	Balta Nera și pe Ostrov
--	--	--	------	---	--------------------	-------------------------

Tabel 33: 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	<i>Vegetație erbacee de pe malurile râurilor montane</i>	2,86	
			3260	<i>Cursuri de apă din zona de câmpie până în etajul montan, cu vegetație din Ranunculion fluitantis și Callitricho-Batrachion</i>	3,65	
			40A0*	<i>Tufărișuri subcontinentale peripanonice</i>	1.263	
			5130	<i>Formațiuni de Juniperus communis pe tufărișuri sau pășuni calcaroase</i>	385,79	
			6110*	<i>Comunități rupicole calcifile sau pajiști bazifite din Alysson-Sedion albi</i>	37,80	
			6190	<i>Pajiști panonice de stâncării - Stipo-Festucetalia pallentis</i>	103,59	
			6210*	<i>Pajiști uscate seminaturale și faciesuri cu tufărișuri</i>	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 găsiți 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 izbulcu 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 34: 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 35: 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>	F V 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 și 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 Ochrurus</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 36: 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 p.10 clocitoare - clasa	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 Cârșă 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 Bigâr, 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 - culbărind; 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 normativ are 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 intervenția integrală a omului.

4.8.3. Descrierea peisajului din zona proiectului

Parcul eolian Potoc 1 va fi amplasat pe terenuri arabile, în extravilanul comunelor Ciclova Română, Răcășdia și Ciuchici. Distanța minimă dintre zona locuită și amplasamentul unei turbine eoliene este de aproximativ 606 m. Zona amplasamentului destinat proiectului nu are valoare recreativă, chiar dacă se învecinează cu areale naturale protejate.

Perimetrul comunelor Ciclova Română, Răcășdia și Ciuchici se încadrează în extremitatea de sud a câmpiei Carașului, înaintând la est până la culmile

²⁹ Pătru-Stuparu I., Ecologia peisajului - Curs. Universitatea din București, Facultatea de Geografie Departamentul de Geografie Regională și Mediu. 2012

vestice a dealurilor submontane ale munților Aninei. La est de comuna Ciclova Română, în perimetrul localității Ciclova Montană (cartier periurban al orașului Oravița) arealul vizibil pentru peisaj, raportat la perimetrul parcului eolian, atinge vârful solitar Piatra Rolului, definit ca element natural abiotic al peisajului³⁰, care, din punct de vedere al individualității zonale poate fi definit ca un „peisaj decor”. Împreună cu zonele din jurul acestuia constituie o panoramă locală a peisajului pentru satele de la poalele dealurilor Oraviței. 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. Rețeaua hidrografică este reprezentată de cursul de apă al pâraielor Ogașul Popii, Ciclova, Vraniu, Valea Mocănească și Vicinic. 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.

³⁰ <https://www.cheilenereibeusnita.ro/wp-content/uploads/plan-de-management-integrat-cheile-nerei.pdf>



Fig. 46 Aspect actual al peisajului rural-agricol în zona proiectului PE Potoc 1 (vedere spre est – dealurile Oraviței)

La o analiză mai detaliată se identifică și alte tipuri și elemente de peisaj peisaj din zona proiectului, astfel:

- drumurile județene DJ571, DJ571C și drumurile agricole.



Fig. 47 Aspect de peisaj generat de DJ571 în zona PE Potoc 1



Fig. 48 Aspect de peisaj generat de DJ571C în zona PE Potoc 1



Fig. 49 Aspect de peisaj generat de drumuri agricole în zona PE Potoc 1

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 așezările satelor Răcășdia, Ciclova Română, Ilidia, Socolari, Potoc, Macoviște, Ciuchici și Nicolinți fac parte dintr-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 bănățean, 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. În satele Socolari și Potoc, multe case vechi sunt zidite din piatră de tuf calcaros, acestea meritând o atenție deosebită pentru conservare, atât din partea proprietarilor, cât și a autorităților locale.







Fig. 50 Aspecte actuale ale peisajului rural intravilan în zona proiectului PE Potoc 1

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 „bănățean”, dintre care unele aflate în diferite stadii de degradare, ca urmare a situației economico-sociale precare, a populației.



Fig. 51 Aspecte ale peisajului cultural în zona proiectului PE Potoc 1

În afara limitelor perimetrului proiectului, înspre nord, s-a identificat un **peisaj industrial**, materializat de prezența căii ferate „istorice” Oravița-Iam, dată în funcțiune la 20 august 1854 în scopul transportului de cărbune de la Anina spre Dunăre (la gara și portul Baziaș, în prezent inexistente). La Răcășdia, în partea de vest a localității, există ca peisaj industrial Gara CFR, un triaj și un depozit zonal pentru mărfuri industriale și agricole, care deservește întreaga zonă de sud-vest a județului.



Fig. 52 Peisaj industrial în zona proiectului Potoc 1, Halta CFR Răcășdia



Fig. 53 Peisaj industrial în zona proiectului Potoc 1, Depozit Răcășdia

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 1 (50,87 ha), în momentul actual modalitatea de utilizare a terenului este următoarea: 41,84 ha ocupate de terenuri agricole (82,2%), iar 9,03 ha ocupate de drumurile existente (17,8%). După punerea în aplicare a proiectului, ponderea suprafețelor ocupate se schimbă: terenuri agricole 35,03 ha (68,8%), drumuri existente 9,03 ha (17,8%) și zone construite 6,81 ha (13,4%). Analizând datele de mai sus rezultă că înainte de punerea în aplicare a proiectului, 82,2% din suprafață era utilizată în agricultură (41,84 ha terenuri agricole), iar după punerea în aplicare a proiectului, suprafața ocupată în agricultură se reduce la 68,8% din total (35,03 ha), deci cu 13,4% mai puțin (6,81 ha), ocupate de drumuri noi, fundații turbine, platforme tehnologice, stâlpi video și de iluminat, sistem de stocare, organizare de șantier și substația electrică.

Referitor la traseul de cabluri electrice subterane, amplasarea acestora nu schimbă destinația terenurilor și/sau a drumurilor.

Tabel 37: Utilizarea terenului pe amplasamentul ales

<i>Utilizarea terenului</i>	<i>Suprafata (ha)</i>		
	<i>Inainte de punerea in aplicare a proiectului</i>	<i>După punerea în aplicare a proiectului</i>	<i>Recultivată</i>
In agricultura:			
- teren arabil	41,84	35,03	
- gradini	-	-	
- pasuni	-	-	
păduri	-	-	
drumuri	9,03	9,03	
Zone construite (curti, suprafata construita)	-	6,81	
Ape	-	-	
Alte terenuri:			
- vegetatie plantata			
- zone umede	-	-	
- teren deteriorat			
- teren nefolosit			
TOTAL:	50,87	50,87	

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 substației de transformare.

În această perioadă este posibil un impact vizual neplăcut cauzat de lucrări (muncitori, utilaje, mijloace de transport, materiale de construcție 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 construcție, zonele afectate se vor reface chiar dacă această va necesita oarecare timp. Se poate constata că impactul se va resimți la distanțe 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 folosință 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 în raport cu tipul proiectului;
- prognozarea magnitudinii schimbării peisajului și măsurile de diminuare a impactului;
- evaluarea semnificației impactului rezidual asupra peisajului funcție de sensibilitatea peisajului sau privitorilor și de magnitudinea schimbării.

Liniile electrice subterane nu sunt vizibile după construcție și au impact redus asupra peisajului.

Ca impact pe termen scurt se poate discuta de impactul asupra peisajului determinat de prezența utilajelor și personalului implicat în activitatea de mentenanță a turbinelor eoliene.

Pe perioada efectuării lucrărilor de mentenanță vor fi prezente un număr de mijloace de transport și macarale pe amplasament care vor circula și pe drumurile publice din zona de acces. Impactul generat de această activitate este unul scurt, temporar și nu constituie un impact semnificativ asupra peisajului.

Pe termen lung, pe perioada de funcționare a parcului eolian au loc următoarele efecte pe termen lung asupra peisajului generat de proiect:

- prezența turbinelor va genera o nouă trasatură a peisajului și un punct de referință pentru panoramarea asupra zonei extinse a proiectului;
- construcția stației de transformare va modifica peisajul din zonă, 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 stația 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 1 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 Răcășdia, de 606 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 separă 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 est de parc, din extravilanul satelor, de la margini orientate către amplasamentul parcului sau de pe anumite porțiuni ale drumurilor județene DJ571 și 571C.

Pentru analiza impactului vizual au fost selectate mai multe puncte de viză din afara parcului eolian, prezentate în continuare:

1. Punctul de viză „Drum agricol lângă Halta CFR Răcășdia” - situat la o altitudine de 150 m, în afara parcului eolian. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt 44°59'16.02"N, 21°37'34,99"E. Analiza peisajului s-a făcut pe direcția E, către Dealurile Oraviței (în stânga sus a imaginii este Piatra Rolului); silueta turbinelor 1 - 8 și 9 - 14 este vizibilă total deasupra solului. Celelalte turbine nu sunt vizibile. Vederea înălțimilor muntoase nu este împiedecată, doar interpusă cu siluetele albe ale turbinelor din câmpul vizibil.

Turbina cea mai apropiată este situată la aproximativ 620 m de punctul de viză;

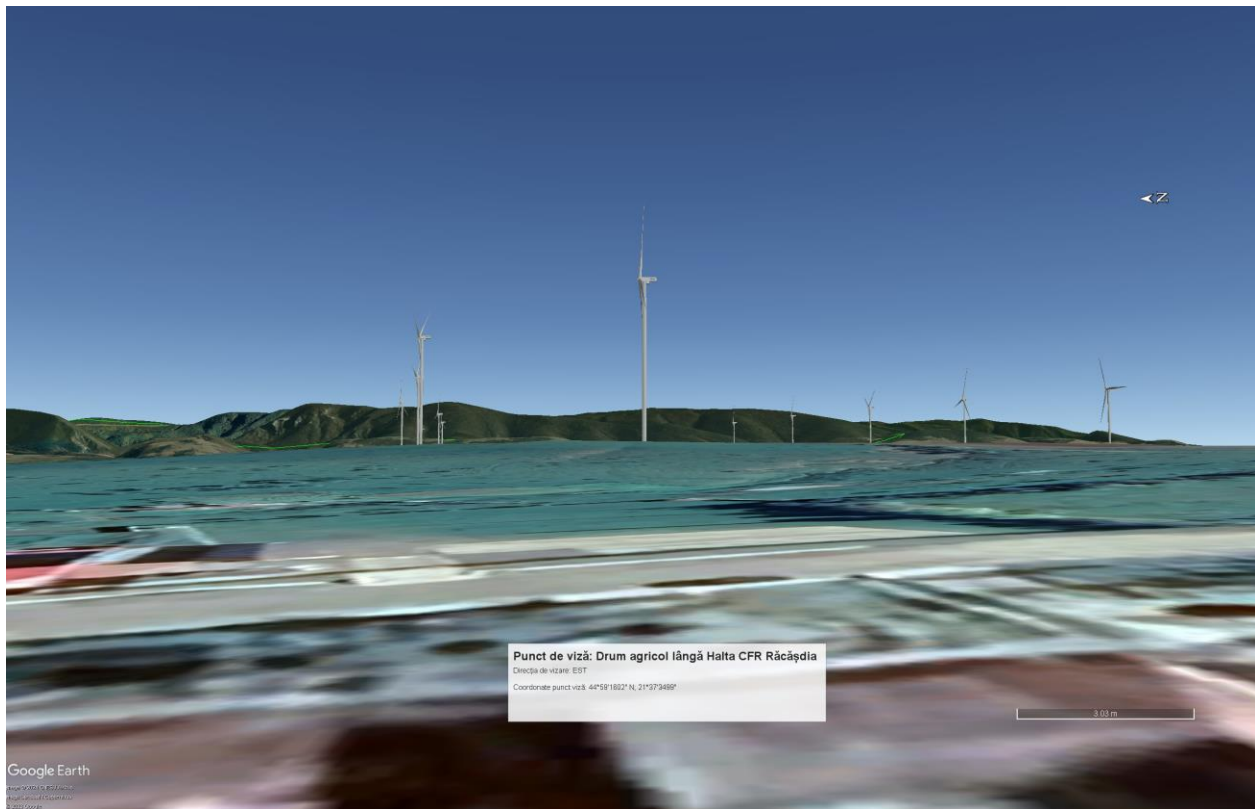


Fig. 54: Vizibilitatea din punctul de viză „Drum agricol lângă Halta CFR Răcășdia “ asupra parcului eolian

2. Punctul de viză „Ciclova Română-DJ571C“ - situat la o altitudine de 210 m, în afara parcului eolian. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt $45^{\circ}00'12.53''N$, $21^{\circ}41'36,49''E$. Analiza peisajului s-a facut pe direcția Vest-Sud-Vest, dinspre intravilanul satului Ciclova Română și Dealurile Oraviței; silueta a 21 de turbine apare integral sau parțial în imaginea vizată. Percepția câmpului vizual este aerisită, deoarece siluetele albe ale turbinelor ocupă minim din acesta. Turbina cea mai apropiată este situată la aproximativ 1000 m de punctul de viză;

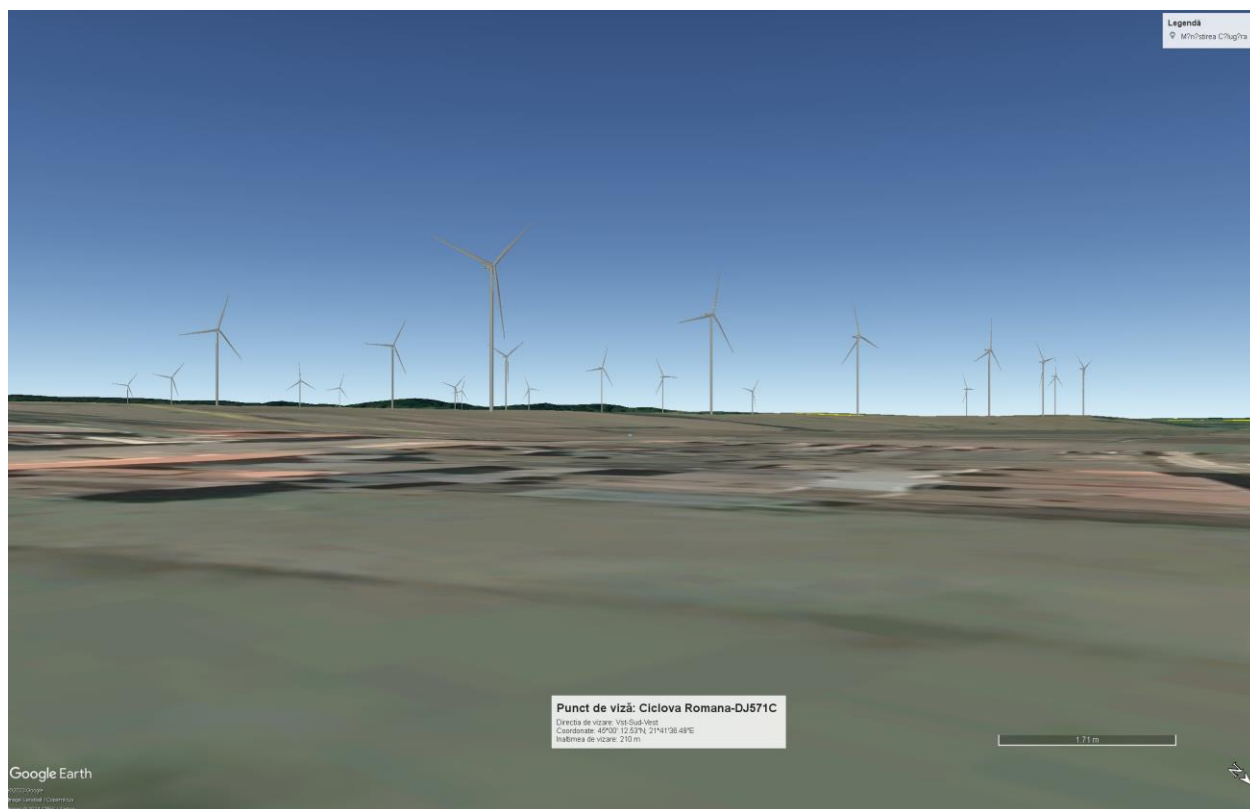


Fig. 55: Vizibilitatea din punctul de viză „Ciclova Română-DJ571C“ asupra parcului eolian

3. Punctul de viză „Piatra Rolului“ - situat la o altitudine de 767 m, în afara parcului eolian. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt $45^{\circ}02'11.18''N$, $21^{\circ}46'57.27''E$. Analiza peisajului s-a făcut pe direcția Vest-Sud-Vest, către zona mai joasă platoului dintre comunele Ciclova Română, Răcășdia și Ciuchici; În imagine este vizibilă silueta tuturor celor 22 de turbine ale parcului. Volumetric corpurile turbinelor par niște obiecte neînsemnate iar vârful palelor nu se ridică peste linia orizontului. Chiar în condiții de vizibilitate bună distingerea turbinelor are o pregnanță redusă. Turbina cea mai apropiată este situată la aproximativ 6800 m de punctul de viză;

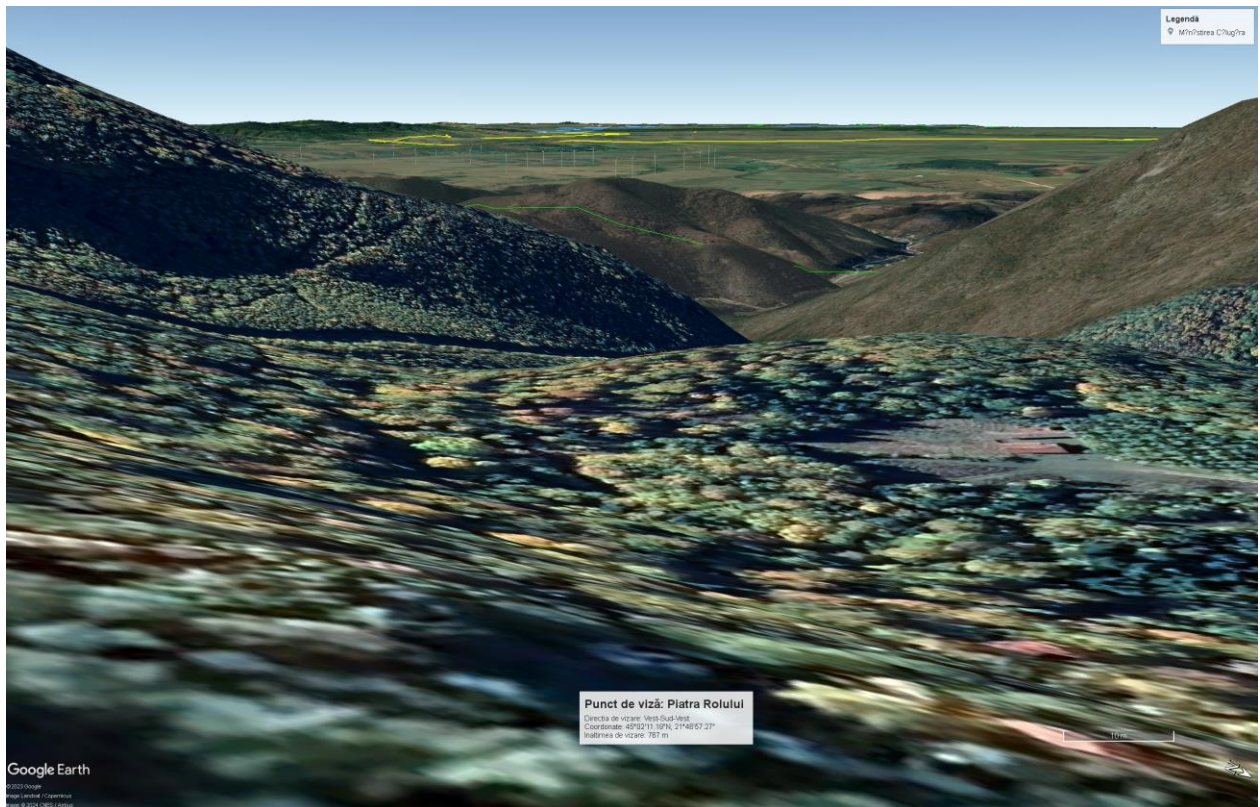


Fig. 56: Vizibilitatea din punctul de viză “Piatra Rolului” asupra parcului eolian 4. Punctul de viză „Socolari-DJ571C” - situat la o altitudine de 252 m, în afara parcului eolian. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt 44°56'31.53"N, 21°43'27,85"E. Analiza peisajului s-a facut pe direcția Nord-Nord-Est, dinspre intravilanul satului Socolari și Dealurile Oraviței; silueta celor 22 de turbine apare integral sau parțial în imaginea vizată, dar pregnanța lor este foarte scăzută. Percepția câmpului vizual este aerisită, deoarece siluetele albe ale turbinelor ocupă minim din acesta. Turbina cea mai apropiată este situată la aproximativ 4250 m de punctul de viză;

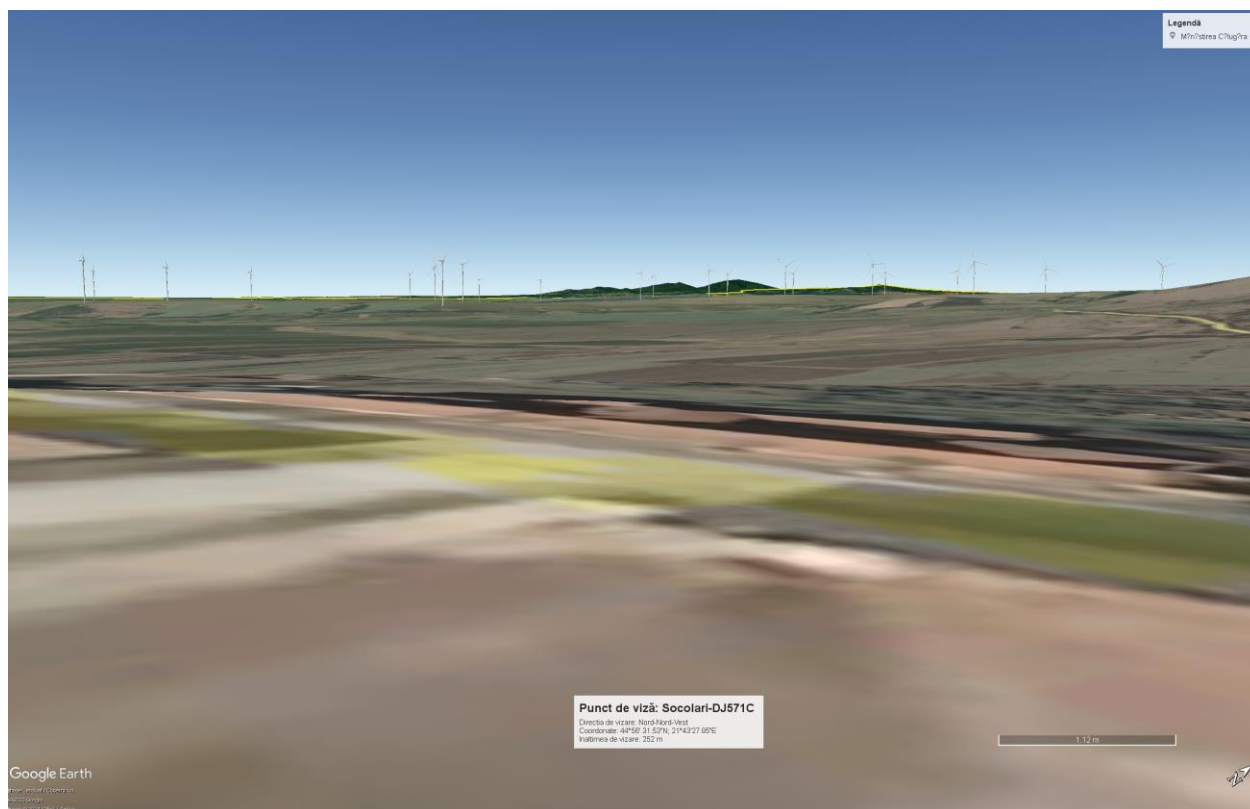


Fig. 57: Vizibilitatea din punctul de viza „Socolari-DJ571C” asupra parcului eolian

5. Punctul de viză „Ilidia-DJ571C” - situat la o altitudine de 199 m, în afara parcului eolian. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt $44^{\circ}58'09.78''N$, $21^{\circ}41'23.08''E$. Analiza peisajului s-a facut pe direcția Vest, dinspre intravilanul satului Ilidia și Dealurile Oraviței; silueta a 12 de turbine apare aproape integral sau mai puțin de jumătate în imaginea vizată, dar pregnanța lor este destul de scăzută. Percepția câmpului vizual este aerisită, deoarece siluetele albe ale turbinelor ocupă minim din acesta. Turbina cea mai apropiată este situată la aproximativ 2200 m de punctul de viză;

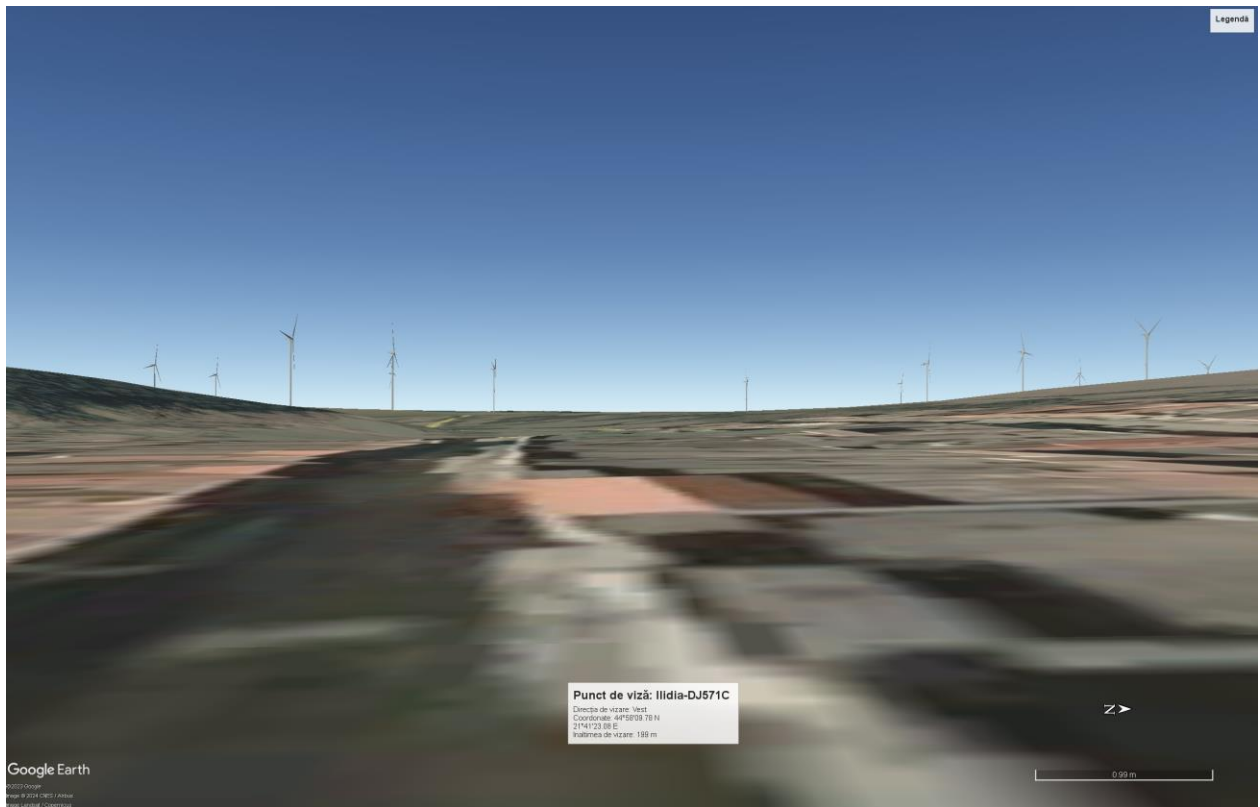


Fig. 58: Vizibilitatea din punctul de viza „Ilidia-DJ571C“ asupra parcului eolian

6. Punctul de viză „Macoviște-DJ571“ - situat la o altitudine de 146 m, în afara parcului eolian. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt $44^{\circ}56'22.15''N$, $21^{\circ}39'18.97''E$. Analiza peisajului s-a făcut pe direcția Nord-Nord-Vest, dinspre intravilanul satului Macoviște; silueta a 10 turbine apare, dintre care doar 3 sunt vizibile peste 50% din înălțimea pilonului. Din celelalte 7 se văd doar palele, chiar parțial. Percepția câmpului vizual este aerisită, deoarece siluetele albe ale turbinelor ocupă minim din acesta. Turbina cea mai apropiată este situată la aproximativ 1100 m de punctul de viză;

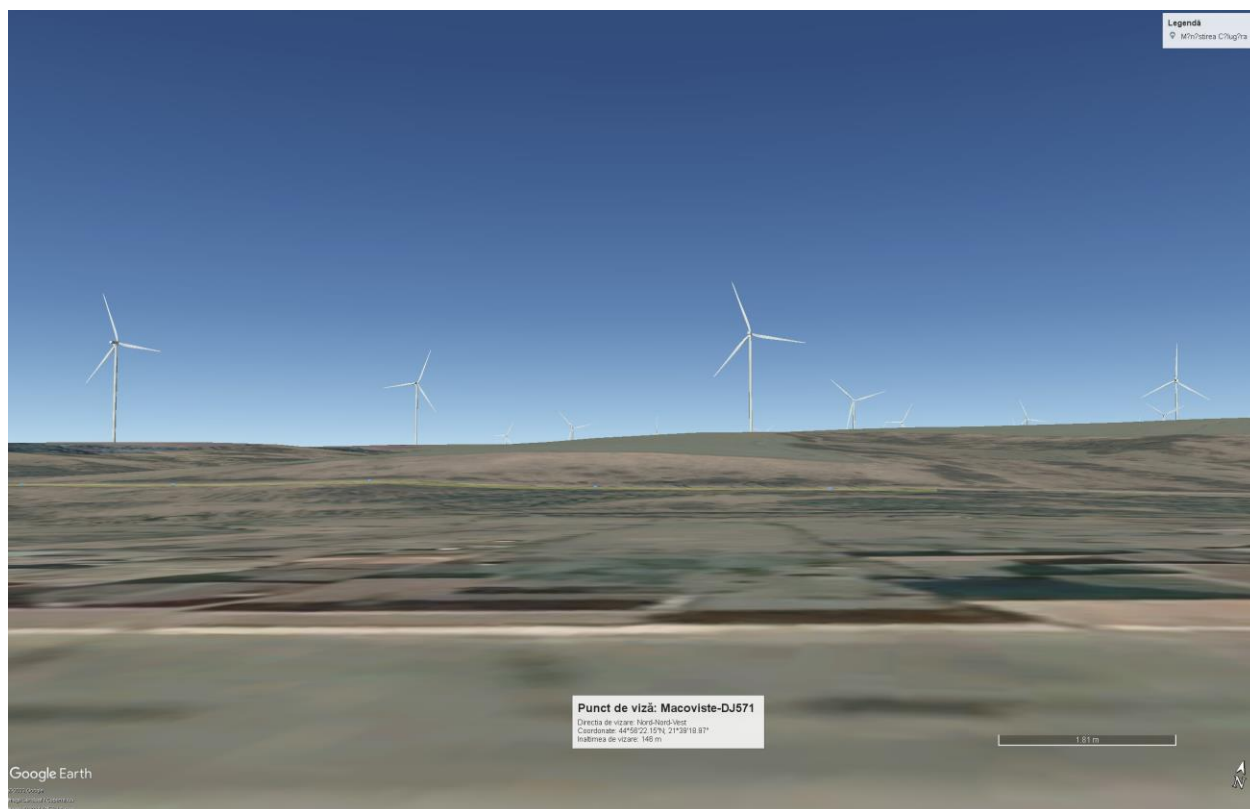


Fig. 59: Vizibilitatea din punctul de viza „Macoviște-DJ571“ asupra parcului eolian

7. Punctul de viză „Ciuchici-DJ571“ - situat la o altitudine de 134 m, în afara parcului eolian. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt 44°56'38.31"N, 21°37'22.07"E. Analiza peisajului s-a făcut pe direcția Nord-Est, dinspre intravilanul satului Ciuchici; silueta a 7 turbine apare, dintre care doar una apare mai proeminent, 3 apar mai puțin de 50% din înălțimea pilonului, iar la 3 dintre ele se observă doar pațial palele. Percepția câmpului vizual este aerisită, deoarece siluetele albe ale turbinelor ocupă minim din acesta. Turbina cea mai apropiată este situată la aproximativ 1640 m de punctul de viză;

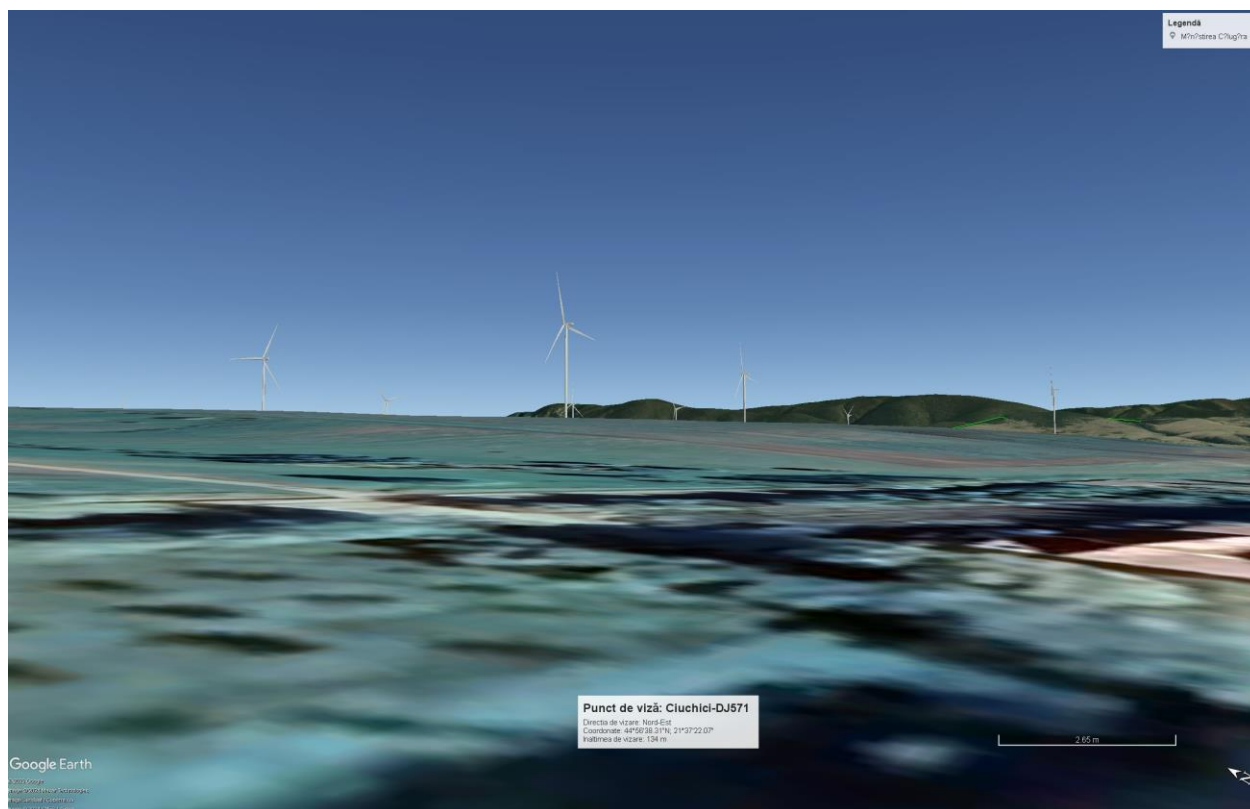


Fig. 60: Vizibilitatea din punctul de viză „Ciuchici-DJ571” asupra parcului eolian

8. Punctul de viză „Nicolinț-DN57” - situat la o altitudine de 131 m, în afara parcului eolian. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt 44°57'19.40"N, 21°33'21.84"E. Analiza peisajului s-a făcut pe direcția Est-Nord-Est, dinspre intravilanul satului Nicolinț; silueta a 18 turbine apare distinct. Percepția câmpului vizual este foarte aerisită, deoarece siluetele albe ale turbinelor ocupă minim din acesta. Turbina cea mai apropiată este situată la aproximativ 6900 m de punctul de viză;

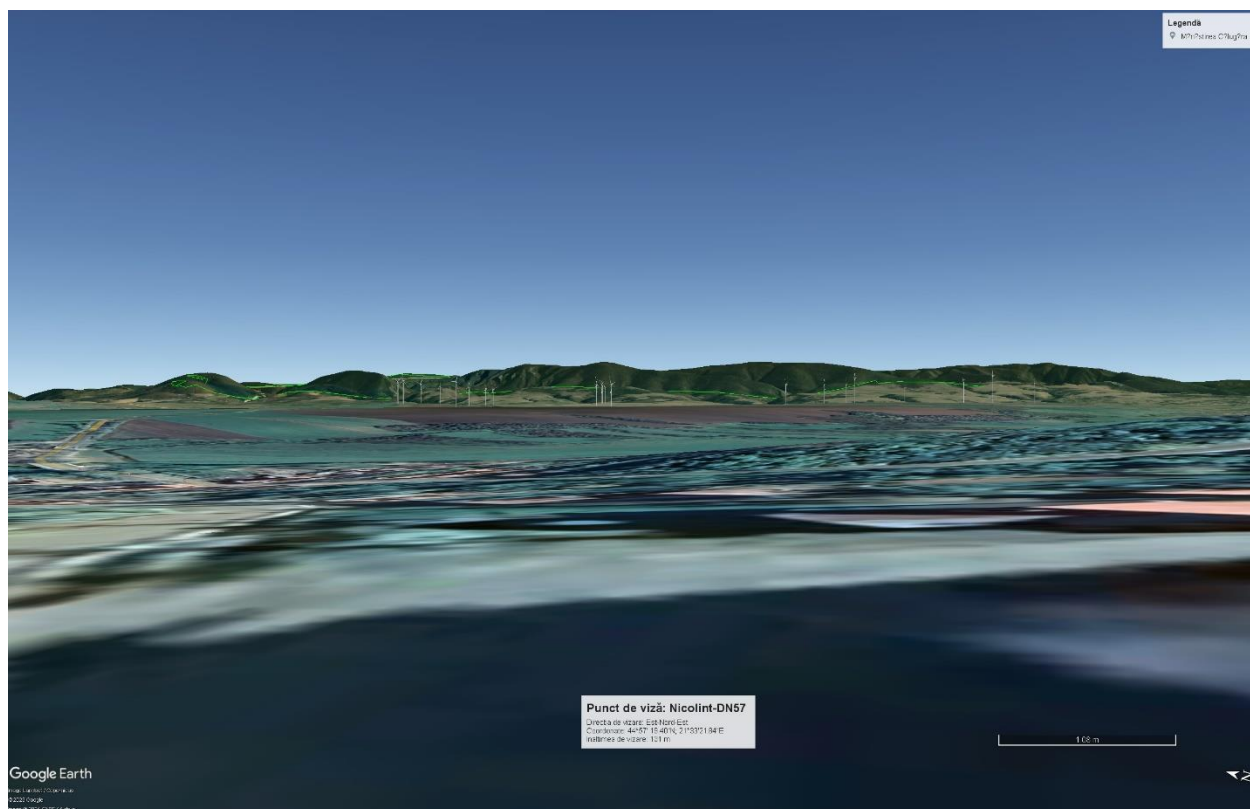


Fig. 61: Vizibilitatea din punctul de viza „Nicolint-DN57“ asupra parcului eolian

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 curbură 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 pâncuri, 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. Patrimoniu cultural (inclusiv patrimoniu arheologic și arhitectural)

Conform Listei Naționale a Monumentelor Istorice actualizată în anul 2015, publicată de Ministerul Culturii în Monitorul Oficial al României Partea I, nr. 113 bis/15.II.2016, pe teritoriul administrativ al comunelor Ciclova Română, Răcășdia și Ciuchici se află următoarele obiective cu valoare de patrimoniu:

Tabel 38: Lista monumentelor istorice localizate zona studiată³¹

Nr. crt.	Nr.crt. LMI	Cod LMI 2004	Denumire	Localitate	Adresă	Datare
1.	88	CS-I-s-B-10811	Necropolă	Sat CICLOVA ROMÂNĂ; comuna CICLOVA ROMÂNĂ	„La Morminți”, pe malul stâng al pârâului Vraniul Mare, la cca. 2 km de sat	sec. XIV, Epoca medievală
2.	173	CS-I-m-B-10841	Stâncă pictată	sat ILIDIA; comuna CICLOVA ROMÂNĂ	„Valea Mare”, la 2,5 km E de sat	sec. XIII - XIV
3.	174	CS-I-s-A-10842	Biserica fortificată și necropola medievală de la Ilidia, punct "Dealul Cetate"	sat ILIDIA; comuna CICLOVA ROMÂNĂ	"Dealul Cetate"	
4.	175	CS-I-m-A-10842.01	Biserică fortificată	sat ILIDIA; comuna CICLOVA ROMÂNĂ	"Dealul Cetate", pe latura de N și în dreapta satului	sec. XIII - XIV
5.	176	CS-I-m-A-10842.02	Necropolă	sat ILIDIA; comuna CICLOVA ROMÂNĂ	"Dealul Cetate", pe latura de N și în dreapta satului	sec. XI - XIV
6.	177	CS-I-s-B-10843	Situl arheologic de la Ilidia, punct "Săliște"	sat ILIDIA; comuna CICLOVA ROMÂNĂ	"Săliște"	
7.	178	CS-I-m-B-10843.01	Așezare	sat ILIDIA; comuna CICLOVA ROMÂNĂ	"Săliște", în marginea vestică a satului, spre intrarea în localitate	sec. XIII - XIV, Epoca medievală timpurie
8.	179	CS-I-m-B-10843.02	Așezare	sat ILIDIA; comuna CICLOVA ROMÂNĂ	"Săliște", în marginea vestică a satului, spre	sec. VIII - IX, Epoca migrațiilor

³¹ Sur11.sa: <http://www.cultura.ro/sites/default/files/inline-files/LMI-CS.pdf>

Nr. crt.	Nr.crt. LMI	Cod LMI 2004	Denumire	Localitate	Adresă	Datare
					intrarea în localitate	
9.	181	CS-I-m-A-10844.01	Biserică de tip rotundă	sat ILIDIA; comună CICLOVA ROMÂNĂ	"Dealul Oblia", la SV de sat, la intrarea în localitate	sec. XIII - XV
10.	182	CS-I-m-A-10844.02	Donjon	sat ILIDIA; comună CICLOVA ROMÂNĂ	"Dealul Oblia", la SV de sat, la intrarea în localitate	sec. XII, Epoca medievală
13.	183	CS-I-m-A-10844.03	Necropolă	sat ILIDIA; comună CICLOVA ROMÂNĂ	"Dealul Oblia", la SV de sat, la intrarea în localitate	sec. XIII - XV
14.	184	CS-I-m-A-10844.04	Necropolă	sat ILIDIA; comună CICLOVA ROMÂNĂ	"Dealul Oblia", la SV de sat, la intrarea în localitate	Hallstatt
15.	185	CS-I-s-B-10845	Situl arheologic de la Ilidia, punct "Moara Gherghinii"	sat ILIDIA; comună CICLOVA ROMÂNĂ	"Moara Gherghinii"	
16.	186	CS-I-m-B-10845.01	Așezare	sat ILIDIA; comună CICLOVA ROMÂNĂ	"Moara Gherghinii", în zona „Funi” la 1 km SV de sat, pe dreapta drumului de intrare în localitate	sec. XI - XII
17.	187	CS-I-m-B-10845.02	Necropolă	sat ILIDIA; comună CICLOVA ROMÂNĂ	"Moara Gherghinii", în zona „Funi” la 1 km SV de sat, pe dreapta drumului de intrare în localitate	sec. XI - XII
18.	188	CS-I-m-B-10845.03	Așezare	sat ILIDIA; comună CICLOVA ROMÂNĂ	"Moara Gherghinii", în zona „Funi” la 1 km SV de sat, pe dreapta drumului	sec. VIII - IX, Epoca migrațiilor

Nr. crt.	Nr.crt. LMI	Cod LMI 2004	Denumire	Localitate	Adresă	Datare
					de intrare în localitate	
19.	189	CS-I-m-B-10845.04	Așezare	sat ILIDIA; comună CICLOVA ROMÂNĂ	"Moara Gherghinii", în zona „Funi” la 1 km SV de sat, pe dreapta drumului de intrare în localitate	sec. III - IV p. Chr., Epoca daco-romană
20.	190	CS-I-m-B-10845.05	Așezare	sat ILIDIA; comună CICLOVA ROMÂNĂ	"Moara Gherghinii", în zona „Funi” la 1 km SV de sat, pe dreapta drumului de intrare în localitate	Eneolitic
21.	191	CS-I-m-B-10845.06	Așezare	sat ILIDIA; comună CICLOVA ROMÂNĂ	"Moara Gherghinii", în zona „Funi” la 1 km SV de sat, pe dreapta drumului de intrare în localitate	Hallstatt
22.	192	CS-I-s-B-10846	Așezare	sat ILIDIA; comună CICLOVA ROMÂNĂ	"Măscășeni”, la N de sat, pe malul pâraului Măscășeni	sec. VIII, Epoca migrațiilor
23.	254	CS-I-s-B-10876	Cetatea medievală de la Socolari	sat SOCOLARI; comună CICLOVA ROMÂNĂ	"Cetatea Beiului”, la 3 km SE de sat	sec. XIV - XV, Epoca medievală
24.	570	CS-II-m-B-11099	Forjă (ruine)	sat CICLOVA ROMÂNĂ, comuna CICLOVA ROMÂNĂ		1746
25.	627	CS-II-m-B-11123	Biserica "Pogorârea Sf. Duh"	sat ILIDIA; comună CICLOVA ROMÂNĂ		1797
26.	362	CS-II-s-A-10949	Situl "Calea ferată Baziaș-Oravița-Anina", cu componente de artă inginerescă și arhitectură	***	Iam, Milcoveni, Bârlîște, Vrâniuți, Răcășdia, Oravița, Brădișoru de Jos, Dobrei, Lișava, Ciudanovița, Gârliște, Anina	1847 - 1863

Nr. crt.	Nr.crt. LMI	Cod LMI 2004	Denumire	Localitate	Adresă	Datare
27.	363	CS-II-a-A-10949.01	Porțiunea de cale ferată Baziaș-Oravița - 34,5 km (viaduct, 7 poduri, 17 podețe)	****	Iam, Milcoveni, Bârlîște, Vrăniuți, Răcășdia, Oravița	1847 - 1854
28.	745	CS-II-m-B-11190	Biserica "Adormirea Maicii Domnului"	sat RĂCĂȘDIA; comun RĂCĂȘDIA		1787, modificări 1903
29.	231	CS-I-s-B-10865	Fortificație pământ	desat PETRILOVA; comun CIUCHICI	"Valea Căprișoane", la cca. 3 km de sat și la 1 km de malul râului Nera	sec. XIV - XV, Epoca medievală

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.

În ceea ce privește valorile de patrimoniu ce necesită protecție, conform avizului favorabil emis de Direcția Județeană de Cultură Caras – Severin pentru „**Lucrări de Construire – Parc Eolian Potoc 1**” cu nr. 635 din 02.11.2021, reconfirmat prin avizul nr. 125 din 15.02.2022: „*In apropierea zonei de investitie se afla mai multe situri arheologice: necropola medievala de la **Ciclova Romana – La Morminti**, cu descoperiri de sec. XIV, cod LMI CS-I-s-B-10811, cod RAN 51957.01; **asezarea daco-romana de la Ciclova Romana**, cod RAN 51957.07; situl arheologic de la **Macoviste cu asezari hallastattiene si daco-romane** (sec. III-IV), cod RAN 52008.01; situl*

arheologic de la **Racasia – Obiectiv 24** cu descoperiri preistorice si de epoca medievala (sec. XIV-XVI), cod RAN 53684.26; situl arheologic de la **Racasia – Obiectiv 26**, cu descoperiri din perioada medievala (sec. XV), cod RAN 53684.27; asezarea medievala de la **Racasia – Obiectiv 7**, cu descoperiri apartinand epocii medievale (sec. VIII-X), cod RAN 53684.14”. Conditile impuse prin avizului favorabil obtinut de la Directia Judeteana de Cultura Caras – Severin sunt:

- Realizarea unei Evaluari Arheologice intruzive inainte de incepera lucrarilor (Diagnostic intruziv) pentru fundatiile turbinelor eoliene 2P1 si 9P1 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.

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 institut 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 1, 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

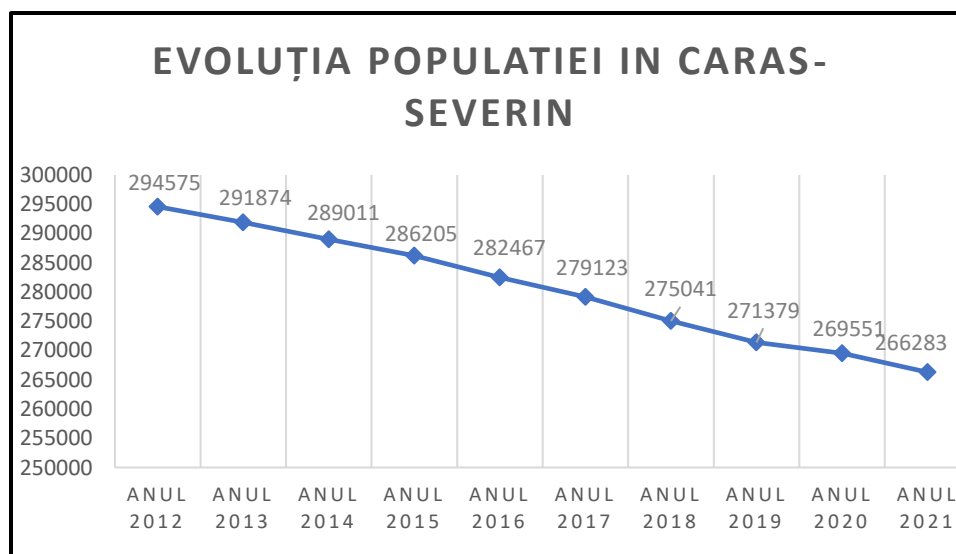
inegalitatea de șanse în dinamica socială pozitivă între regiuni, sau între România și țările din occident. În mediul rural populația, aproape nu are opțiuni, ca urmare a lipsei investițiilor și a locurilor de muncă, deci, atât a veniturilor la nivel personal cât și la nivelul comunelor.

Fenomenul evoluției demografice negative la nivelul județului Caraș-Severin este prezentat în graficele și tabelul următor³².

În ultimii 10 ani (perioada 2012-2021) populația județului a scăzut de la 294575 la 266283 locuitori, reprezentând o scădere de circa 10%.

Tabel 39: 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



³² Sursa: Baza de date INS TEMPO

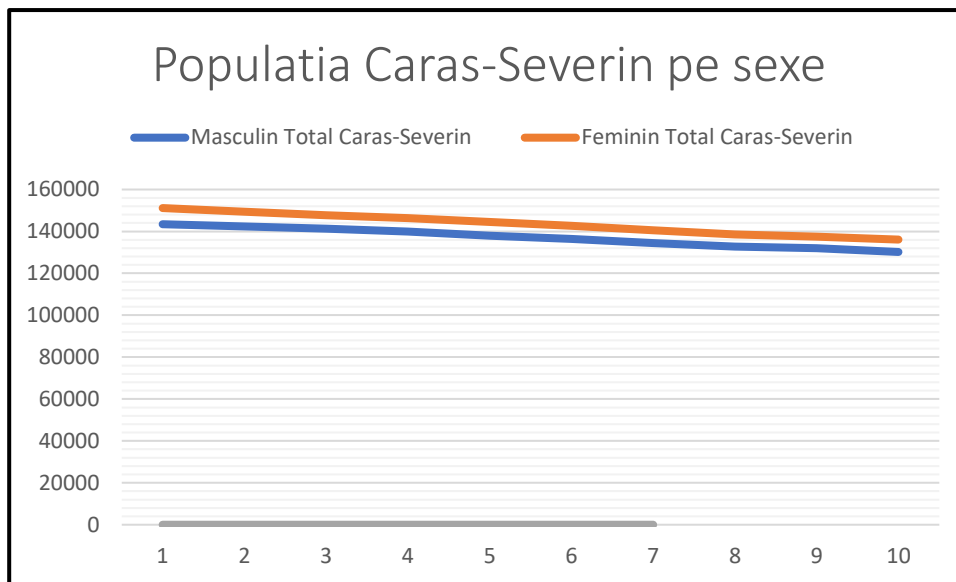


Fig. 62: Evoluția numărului de locuitori din județul Caraș-Severin

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, DJ571 și DJ571C;
- 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 considerare³³.

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 a fi 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;

³³ <https://www.eionet.europa.eu/gemet/ro/concept/2829>

- 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:

- creșterea nivelului de zgomot tehnologic de la funcționarea generatoarelor eoliene, în situația amplasării și exploatării necorespunzătoare a acestora;
- apariția fenomenului de umbră intermitentă (shadow-flicker), în situația interperierii 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 1**), 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 mediu³⁴, 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 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 1 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*

³⁴ 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>

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 1 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 1).

5.2.2. Fauna

În zona de implementare a parcului eolian Potoc 1 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 Potoc1_VP2, reprezintă locul cu potențial cel mai bun pentru speciile de chiroptere, având în vedere amplasarea lui. Acesta se regăsește la nivelul unei zone naturale (pajiște), care formează o structură continuă dinspre Parcul Cheile Nerei-Beușnița și care se continuă către vest.

Dintre speciile observate sunt *Miniopterus schreibersii*, singura specie cu risc de coliziune.

Prezența și evaluarea speciilor de fauna prezente pe amplasament, în special păsări și chiroptere sunt analizate în cadrul Studiului de Evaluare adecvată.

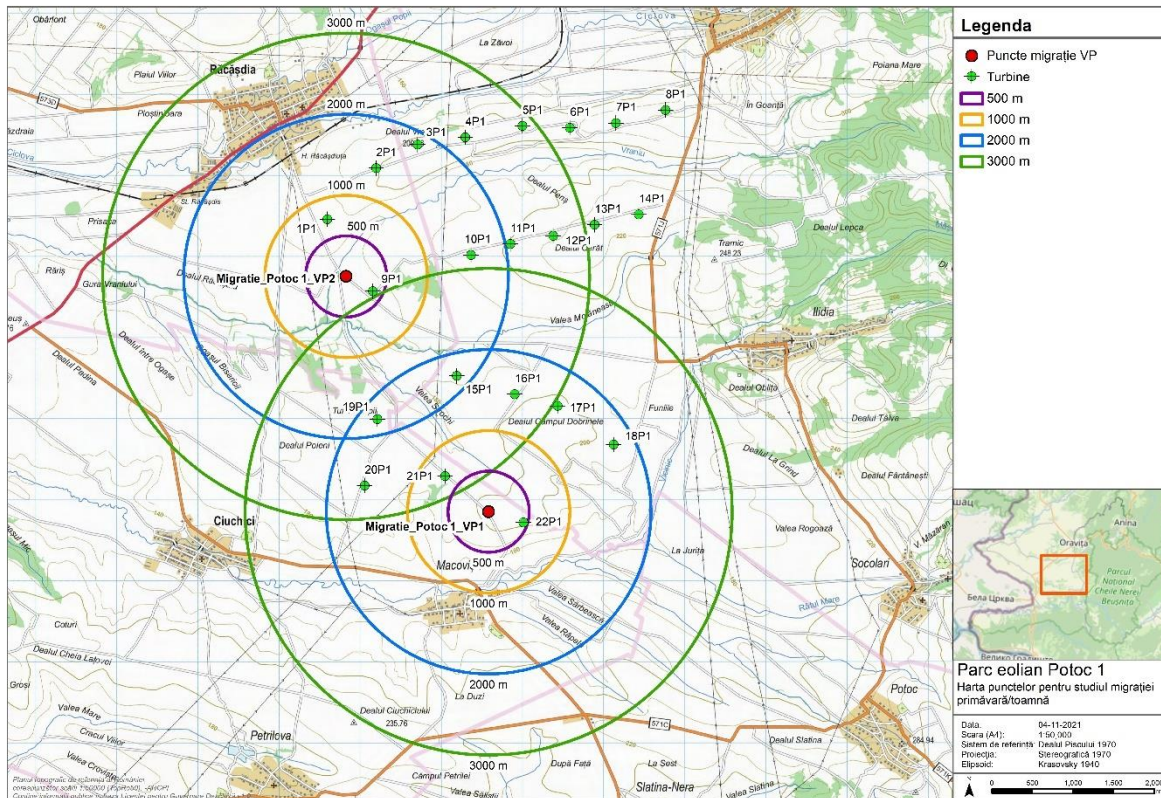


Fig. 63: Puncte de monitorizare chiroptere pe amplasament

5.2.3. Habitate

În ceea ce privește tipul de habitate naturale identificate în zona amplasamentului, majoritatea sunt caracteristice zonelor agricole. Un singur habitat natural a fost identificat în zonă și acesta pe o suprafață redusă. Este vorba de habitatul 92A0 – zăvoaie cu specii de *Salix*, care există fragmentar în lungul pârâului Vrăniuț, în stare de regenerare deoarece apar mereu exploatări ilegale pentru lemn de foc, de către părți ale comunităților locale aflate într-o stare economică precară. Acest habitat cu dispoziție lineară nu va fi afectat de activitățile proiectului eolian, care nu afectează pârâiele în lungul cărora este dispus acest habitat.

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 concluziona³⁵:

- 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 1 nu afectează integritatea acestora.
- Amenajarea Parcului eolian Potoc 1 nu are impact semnificativ asupra - obiectivelor de conservare ale siturilor ROSCI0031 – Cheile Nerei – Beușnița, ROSCI0206 Porțile de Fier.
- Amenajarea Parcului eolian Potoc 1 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.**

³⁵ Studiu de evaluare adecvată plan de urbanism zonal „Parc eolian Potoc 1”, Comunele: Răcășdia, Ciclova Română, Ciuchic, județul Caraș-Severin, Beneficiar S.C. Oravița Power Park S.R.L. Website: http://www.anpm.ro/documents/17201/68008112/Studiu_E.A._POTOC1_XII.2021.pdf/9b4c7413-e0bf-4bac-a026-81ffc0b4e234

- *impactul din punct de vedere al deranjului asupra speciilor este direct si 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 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 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 1, 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 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 *Barbastella*. 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 (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 2, 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 pajști, 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 1.

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, ne semnificative 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 22 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 40: 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 ³⁶	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.

³⁶ 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 41: 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, DJ571 și DJ571C. În faza de operare traficul în legătură cu proiectul este practic zero. Prin urmare, nu se

		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.	preconizează efecte 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, DJ571 și DJ571C. 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)³⁷.

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

³⁷ Wathern Peter (Ed.), *Evaluarea impactului asupra mediului: teorie și practică*, Routledge, Londra, 1988

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 4.0³⁸), 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.)).

³⁸ <https://www.emd-international.com/windpro>

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.

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 42: Caracterizarea formelor de impact

Denumire	Caracteristică	Descriere
Tip impact	Pozitiv	Modificările contribuie la îmbunătățirea stării/atingerea obiectivelor componentei analizate.
	Negativ	Modificările contribuie la înrăutățirea stării/neatingerea obiectivelor componentei 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
	Da	Impactul are potențialul de a genera, împreună cu alte efecte/

Potențial cumulativ		impacturi din același proiect sau din proiecte diferite, modificări mai mari la nivelul componentei de mediu analizate.
	Nu	Nu există riscul ca acest impact să producă, alături de alte impacturi, modificări mai mari la nivelul componentei 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. Senzitivitatea 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 43: 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 44: 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 ne semnificativ	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 apa

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 45: 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 bună și cu stare chimică bună
Moderată	Corpuri de apă cu stare chimică bună, care înregistrează însă depășiri ale valorilor indicator
Mică	Corpuri de apă cu stare cantitativă bună și stare chimică slabă Corpuri de apă cu stare cantitativă slabă și stare chimică bună
Foarte mică/nesensibil	Corpuri de apă cu stare cantitativă slabă și stare chimică slabă

Magnitudinea modificărilor propuse

Tabel 46: Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă

Magnitudine	Descriere
NEGATIVĂ	
Foarte mare	Depășirea concentrațiilor de poluanți în 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 posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 1 an.
Mare	Depășirea concentrațiilor de poluanți din clasa moderată 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 47: 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 48: Clasele de magnitudine utilizate in evaluarea impactului asupra componentei de aer

Magnitudine	Descriere
NEGATIVĂ	
Foarte mare	Depășirea concentrațiilor maxim admise (CMA) ale poluanților in aerul ambiental ca urmare a contribuției proiectului plus valorile deja existente in condițiile initiale.
Mare	Contribuția proiectului plus valorile deja existente in condițiile initiale conduc la concentrații cuprinse 70-99% din CMA.
Moderata	Contribuția proiectului plus valorile deja existente in condițiile initiale conduc la concentrații cuprinse 50-70% din CMA.
Mica	Contribuția proiectului plus valorile deja existente in condițiile initiale conduc la concentrații cuprinse 20-50% din CMA.
Foarte mica	Contribuția proiectului plus valorile deja existente in condițiile initiale conduc la concentrații <20% din CMA.
Nicio modificare decelabila	Nu exista surse de contaminare a aerului sau contribuția lor este nedecelabila
POZITIVA	
Foarte mica	Actiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu <10% din CMA
Mica	Actiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 10-20% din CMA

Moderata	Actiuni care contribuie la reducerea concentratiilor de poluanti atmosferici cu 20-50% din CMA
Mare	Actiuni care contribuie la reducerea concentratiilor de poluanti atmosferici cu 50-70% din CMA
Foarte mare	Actiuni care contribuie la reducerea concentratiilor de poluanti 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, natura 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 mentionat faptul ca toate obiectele din componenta obiectivului necesita executie in situ, pentru care se fac excavatii și sapaturi pentru fundatii, șanturi pentru pozare cabluri, turnari beton pe loc, executare drumuri etc.

Lucrările prevazute constau în excavarea și depozitarea unor cantitati importante de pamant și steril. Aceste depozite pot fi antrenate de vant.

Executia lucrarilor 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 randul lor genereaza 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, prezentand o variabilitate substantiala de la o zi la alta, de la o faza la alta a procesului.

Mijloacele de transport și utilajele folosite pentru realizarea lucrarilor vor genera poluanti caracteristici arderii combustibililor in motoare (NOx, SOx,

CO, pulberi, metale grele etc.). Regimul emisiilor acestor poluanți este, ca și în cazul emisiilor de pulberi generate de excavari, 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 aferentă 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 49: 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 50: Clase de magnitudine la evaluarea impactului asupra solului

Magnitudine	Descriere
NEGATIVĂ	
Foarte mare	<p>Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol corespunzătoare pragurilor de intervenție.</p> <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>

Magnitudine	Descriere
	Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube pe zone restrânse și pentru care este posibilă reabilitarea pe termen scurt (max 1 lună).
NEUTRĂ	
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 perioadă limitată în timp de durată 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 51: 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 sălbăticie; 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; Habitate critice ale speciilor de interes comunitar și național; Habitate critice ale speciilor vulnerabile și aproape amenințate.
Moderată	Zone de dezvoltare durabilă din interiorul ariilor naturale protejate de interes național; Habitate favorabile pentru speciile de interes comunitar și național, aflate în afara ariilor naturale protejate (speciile sunt abundente/nou desemnate; sunt identificate culoare principale de migrație);

	Pajiști cu înaltă valoare naturală (HNV), pajiști importante pentru păsări, pajiști importante pentru fluturi, livezi tradiționale, cu fânețe, din zona colinară și de munte; Ecosisteme semi-naturale care nu fac obiectul conservării (ex.: rezervații semincere, parcuri dendrologice, parcuri și grădini urbane etc.).
Mică	Habitate 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/ Nesensibila	Habitate 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 au 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 52: 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)
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 1 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 1 nu afectează integritatea acestora.
- ✓ Amenajarea Parcului eolian Potoc 1 nu are impact semnificativ asupra - obiective de conservare ale siturilor ROSCI0031 – Cheile Nerei – Beușnița, ROSCI0206 Porțile de Fier,
- ✓ Amenajarea Parcului eolian Potoc 1 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 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 4 specii de pasari (*Alauda arvensis*, *Coturnix coturnix*, *Miliaria calandra*, *Crex crex*), dar prin aplicarea măsurilor de reducere prevăzute 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 inventariilor 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 Din punct de vedere al riscului de coliziune, în rândul celor 3 specii de ereți (*Circus aeruginosus*, *Circus pygargus* și *Circus cyaneus*) se estimează un risc.. Aceste specii au fost observate și în timpul inventariilor din cadrul amplasamentului, însă în număr foarte mic. Considerăm impactul pentru aceste specii ca fiind nesemnificativ. 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 1 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 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 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 2, 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.

- ✓ La nivelul amplasamentului proiectului nu au fost observate specii de floră și fauna care fac parte din obiectivele de conservare ale sitului Natura 2000, ROSCI0206 Porțile de Fier ROSCI 031 Cheile Nerei Beusnita.

În condițiile date și respectarea măsurilor stabilite prin acest Studiu de evaluare adecvată, considerăm oportun realizarea Parcului eolian Potoc 1.

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 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

II. Faza de exploatare:

MB2 Monitorizarea migrației și a speciilor răpitoare cuibăritoare în primii 3 ani de funcționare.

Impact prognozat: nesemnificativ

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

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

Impact rezidual: nesemnificativ

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

MB4 Reducerea 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: 8P1, 7P1, 6P1, 1P1, 9P1, 15P1, 2P1.

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 „**Parcul eolian Potoc 1**”.

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, Ciclova Română, 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 supraterane 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 1;

- 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 1;

- 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 1 și stația de transformare 110/400 kV POTO, 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;
- Rigle;
- 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 poza 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 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. 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 poza în același șanț cu cablurile de energie și după caz cu priza artificiala de pământ aferentă C.E.E. Potoc 1.

În 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.

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 ne semnificativ sau nul pentru speciile de flora și fauna și habitate naturale din Siturile Natura 2000 din proximitate. Speciile pentru care impact poate fi ne semnificativ 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 barierele 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 buteo Buteo lagopus 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

- 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 mari³⁹. 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 m⁴⁰. 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.

³⁹ 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

⁴⁰ 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.

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 53: Clase sensibilitate pentru peisaj

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	<p>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 sălbăciei, grad ridicat de "naturalitate" liniște, izolare, lipsa elementelor realizate de om);</p> <p>Receptori vizuali: Locuinte și spatii de cazare poziționate astfel încât să beneficieze de vizibilitate fata de peisajul cu sensibilitate foarte mare.</p>
Mare	<p>Caracteristicile peisajului: Zone apreciate sau desemnate pentru importanta 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 in 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 Peisaj antropic dominat de construcții/structuri mari, numeroase și/ sau zgomotoase; Peisaj natural degradat sau modificat ca urmare a utilizării agricole a terenurilor - arabil sau pășunat; Receptori vizuali: Oameni la locul de munca, facilități industriale.</p>
Mică	<p>Caracteristicile peisajului: Peisaj cu puține caracteristici naturale sau istorice intacte sau distinctive, dar care este apreciat de comunitatea locală; Peisaj antropic dominat de construcții/ structuri mari, numeroase și/ sau zgomotoase; Peisaj natural degradat sau modificat ca urmare a utilizării agricole a terenurilor - arabil sau pășunat. 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; 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 1 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 54: Clase de magnitudine pentru componenta peisaj

Magnitudinea modificării	Descriere
Negativă	
Foarte mare	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.
Mare	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.
Moderată	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 anumita zonă. Noile elemente pot fi proeminente, dar nu semnificativ neobișnuite. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 2-5 ani.
Mică	Investiția va genera schimbări minore ale peisajului fără a afecta calitatea generală a acestuia. 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 apreciabile 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;

	<p>Mărimea, scara și sau extinderea geografica a îmbunătățirilor este mica in raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului;</p> <p>Efectele beneficiilor se înregistrează la o scara spațială mica.</p> <p>Modificările sunt pe termen scurt (1-2 ani).</p>
Moderată	<p>Modificări care îmbunătățesc considerabil elementele și caracteristicile tipului de peisaj;</p> <p>Mărimea, scara și/sau extinderea geografica a îmbunătățirilor este moderata in raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului;</p> <p>Modificările sunt pe termen mediu (2-5 ani).</p>
Mare	<p>Modificări majore care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj.</p> <p>Mărimea, scara și/sau extinderea geografica a îmbunătățirilor este mare in raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului;</p> <p>Efectele beneficiilor se înregistrează la o scara 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 geografica a îmbunătățirilor este foarte mare in raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului;</p> <p>Efectele beneficiilor se înregistrează la o scara spațială foarte mare;</p> <p>Modificările sunt pe termen lung (>10 ani).</p>

Având în vedere natura intervențiilor și a gabaritului 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 55: 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

	<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 și ar putea fi nevoiți să părăsească zona / comunitatea</p> <p>Un nivel extrem de ridicat de îngrijorare este exprimat de ONG-uri și/sau factorii interesați cu privire la impactul dezvoltărilor propuse</p> <p>Comunități alcătuite preponderent din minorități etnice indigene aflate în declin ce pot fi afectate de dezvoltarea propusă</p>
Mare	<p>O comunitate dependentă de resursa /resursele afectate și pentru care nu există alternative în apropiere</p> <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>
Mică	<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>
Foarte mică/ Nesensibilă	<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 populației, 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 56: 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 in care nu există surse importante de poluare atmosferica 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 sănătății umane 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 Ciclova Română, Ciuchici, Macoviște;
- zone cu sensibilitate mică: zone rezidențiale mixte în care există activități generatoare de poluare atmosferică și zgomot (în special datorat traficului rutier): 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 ecosistemice⁴¹ au o importanță scăzută în raport cu desfășurarea activității economice.

⁴¹ 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;

Tabel 57: Clase de sensibilitate a componentei bunuri materiale

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	<p>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;</p> <p>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 ridicată a serviciilor ecosistemice (calitatea aerului, calitatea apei etc.)</p>
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</p>

- 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

	<p>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 ca urmare a vibrațiilor / activității seismice dar la care degradările elementelor nestructurale pot fi importante;</p>
Foarte mică/ Nesensibilă	<p>Bunuri și servicii ecosistemice: Serviciile ecosistemice au importanță scăzută sau nu au importanță din punct de vedere al bunurilor și serviciilor;</p> <p>Bunuri și servicii socio-economice: Clădiri și infrastructuri fără importanță;</p> <p>Construcții al căror răspuns la vibrații / activitate seismică nu diferă de cel al construcțiilor noi.</p>

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 Ciclova Română, 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 58: Clase de magnitudine: modificări pentru componenta populație

Magnitudinea modificării	Descriere
Negativă	
Foarte mare	Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a $\geq 20\%$ din numărul de locuitori ai localității. 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). 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.
Mare	Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a 5-20% din numărul de locuitori ai localității. Pierderea a 5-20% din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității. 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).
Moderată	Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a <5% din numărul de locuitori ai localității. Pierderea a 2,5-5% din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității.
Mică	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. 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 reduse 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 59: 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 60: 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 valo.

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.

Etapa 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 zona, 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 ne semnificative 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 ne semnificativă, însă în asociere spațio-temporală sau sinergică cu alte activități, 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 altă parte, efecte cumulative pot fi și rezultatele acumulării în timp a unui singur efect de mică intensitate cu acțiuni continue pentru o perioadă mai îndelungată.

În cazul de față al proiectului de parc eolian Potoc 1, 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:

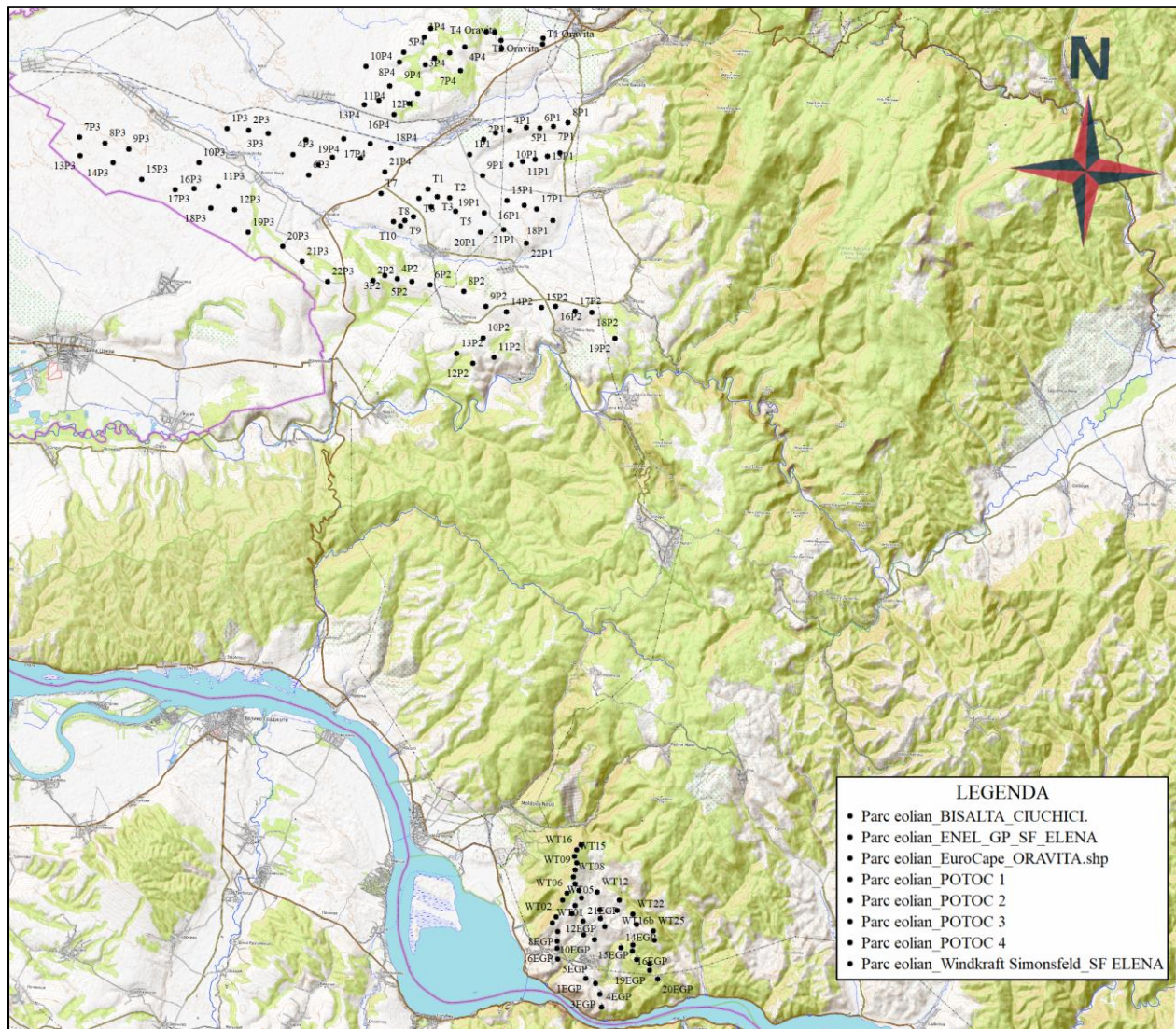


Fig. 64 Parcuri eoliene în apropierea Parcului eolian Potoc 1

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. Bialta 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;

3. Parc eolian Potoc 2 - S.C. Potoc Power Park S.R.L amplasat pe teritoriul administrativ al comunelor Ciuchici, Naidăș 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;

4. Parc eolian Potoc 3 - S.C Topwind Energy S.R.L amplasat pe teritoriul administrativ al comunelor Răcășdia, Vrani, Berliște, Ciuchici și Naidăș, 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;

5. Parc eolian Potoc 4 - S.C Wind Energy Green Park S.R.L amplasat pe teritoriul administrativ al comunelor Răcășdia și Ciuchici, putere instalată de aprox. 142,6 MW, cuprinde 23 turbine de aprox. 6,2 MW fiecare - în procedură de reglementare pentru acord de mediu;

6. 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.

7. 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 adecvată⁴², 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.

⁴² Studiul de Evaluare Adecvată Potoc 1 face parte din pachetul de documentații întocmite în cadrul Evaluării de mediu pentru PUZ Potoc 1, și a fost supus analizei și avizării autorităților competente

Când vine vorba despre impactul cumulativ ne putem referi la riscul de coliziune și deranjul sau mutarea speciilor. În cazul deranjului sau a mutării speciilor nu putem evidenția un impact semnificativ asupra populațiilor deoarece speciile se obișnuiesc cu prezența turbinelor și deranjul nu se mai produce iar cumulara 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 cumulara 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 sexuală 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 1, 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: Bisalta Ciuchici, Potoc 4, Potoc 2, S.C EuroCape New Energy Limited Monaco Oravița, și Potoc 3. Parcurile

eoliene 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 și autogredere.

Autobasculantele care deserveșc 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, DJ571 și DJ571C, 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 1, 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 600 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 1, 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 1 cumulat cu parcurile eoliene din apropiere

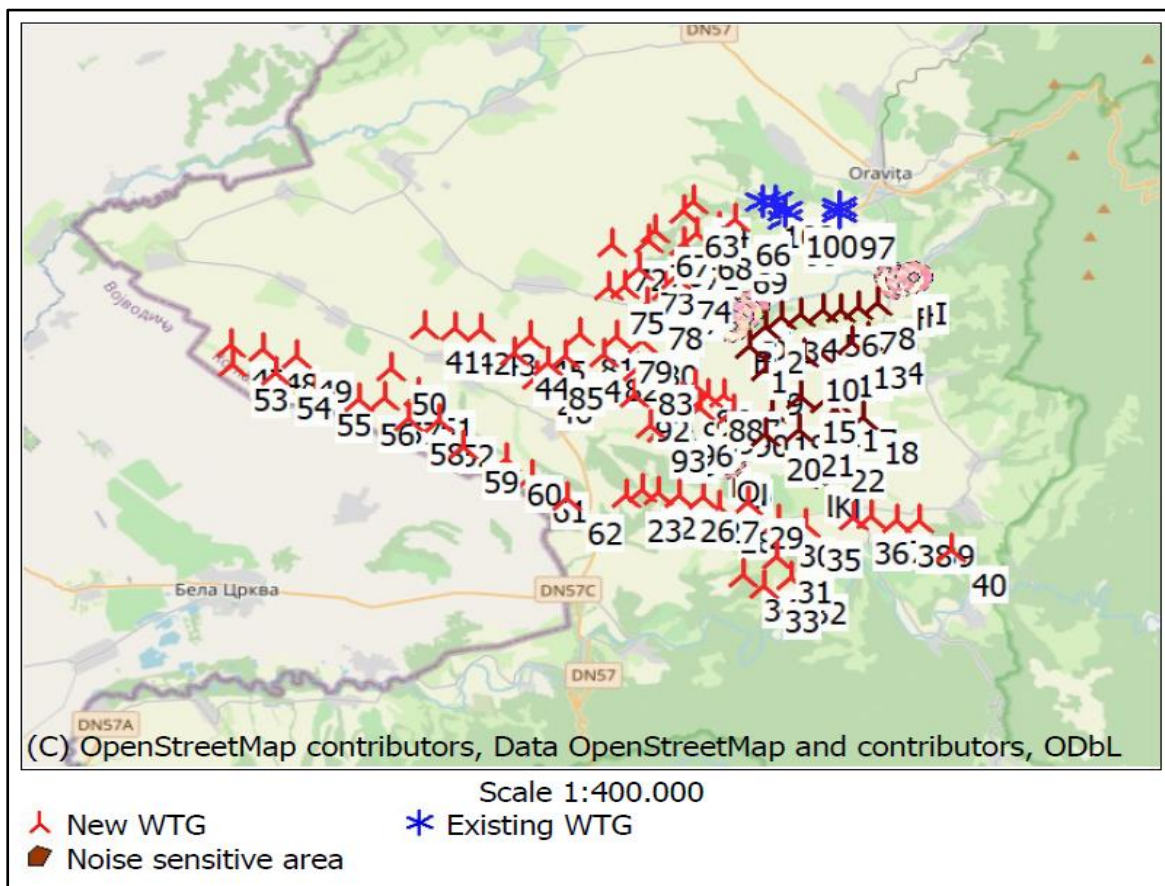


Fig. 65 Surse cumulate de zgomot și receptori în Windpro

Tabel 61: Valori ale nivelului de zgomot cumulat la receptorii sensibili

Sursa de zgomot Parcul eolian Potoc 1 cumulat							
Receptor zgomot		Coordonate Stereo70			Limita dB(A)	Nivel de zgomot calculat (dB(A))	Conformare
		X	Y	Z			
A	RAC1	234185.418	393171.044	154,2	45,0	37,9	DA
B	RAC2	234129.692	393137.608	153,9	45,0	37,8	DA
C	RAC3	234229.999	393438.528	149,3	45,0	37,2	DA
D	RAC4	234486.338	393538.834	154,4	45,0	37,9	DA
E	RAC5	234720.386	393817.463	152,9	45,0	37,7	DA
F	CROM1	239379.065	394497.318	207,8	45,0	34,8	DA
G	CROM2	239312.194	394675.641	206,3	45,0	34,2	DA
H	CROM3	239646.549	394564.189	219,5	45,0	33,1	DA
I	CROM4	239980.904	394642.205	232,1	45,0	31,4	DA
J	MAC1	236347.580	387821.365	144,4	45,0	35,7	DA
K	MAC2	236503.612	387754.494	146,7	45,0	35,6	DA
L	MAC3	236236.128	387799.074	144,1	45,0	35,6	DA
M	MAC4	236537.048	387676.477	149,0	45,0	35,4	DA
N	CIUC1	233717.321	388300.607	137,0	45,0	36,5	DA
O	CIUC2	233728.466	388189.155	132,8	45,0	36,5	DA
P	CIUC3	233215.789	388601.526	140,9	45,0	37,3	DA
Q	CIUC4	233394.111	388423.203	141,9	45,0	36,9	DA

NOTĂ:
RAC=casă Răcășdia; **CROM**=casă Ciclova Română; **MAC**=casă Macoviște; **CIUC**=casă Ciuchici

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 1 cumulativ cu parcurile eoliene din vecinătate, nivelul de zgomot calculat

pentru perioada când toate ar funcționa simultan nu depășește valoarea de 37,9 dB(A), ceea ce reprezintă o încadrare foarte bună în cerințele normative care se aplică în acest domeniu.

Concluzie: Parcul eolian Potoc 1 analizat în prezentul document nu va produce impact semnificativ, cumulat 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 1, 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 1.

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 1, Potoc 2, Potoc 3 și Potoc 4 și un număr de 9 receptori susceptibili să fie afectați de fenomenul studiat.

Tabel 62: Receptori ai umbririi intermitente cumulate

Indicativ receptor	Caracterizare	Localitate	Coordonate Stereo70		
			X	Y	Z
A	Locuințe	Răcășdia	234185,41	393171,61	154,2
B			234129,69	393137,61	153,9
C			233660,80	393282,11	143,7
D			234229,39	393670,16	151,0
E			234.813,67	393.868,50	153,8
F		Ciclova Român	239.342,74	394.598,54	207,1
G			239.587,87	394.628,95	213,5
H		Ciuchici	233.349,21	388.457,68	143,0
I			233.118,52	388.616,09	137,7

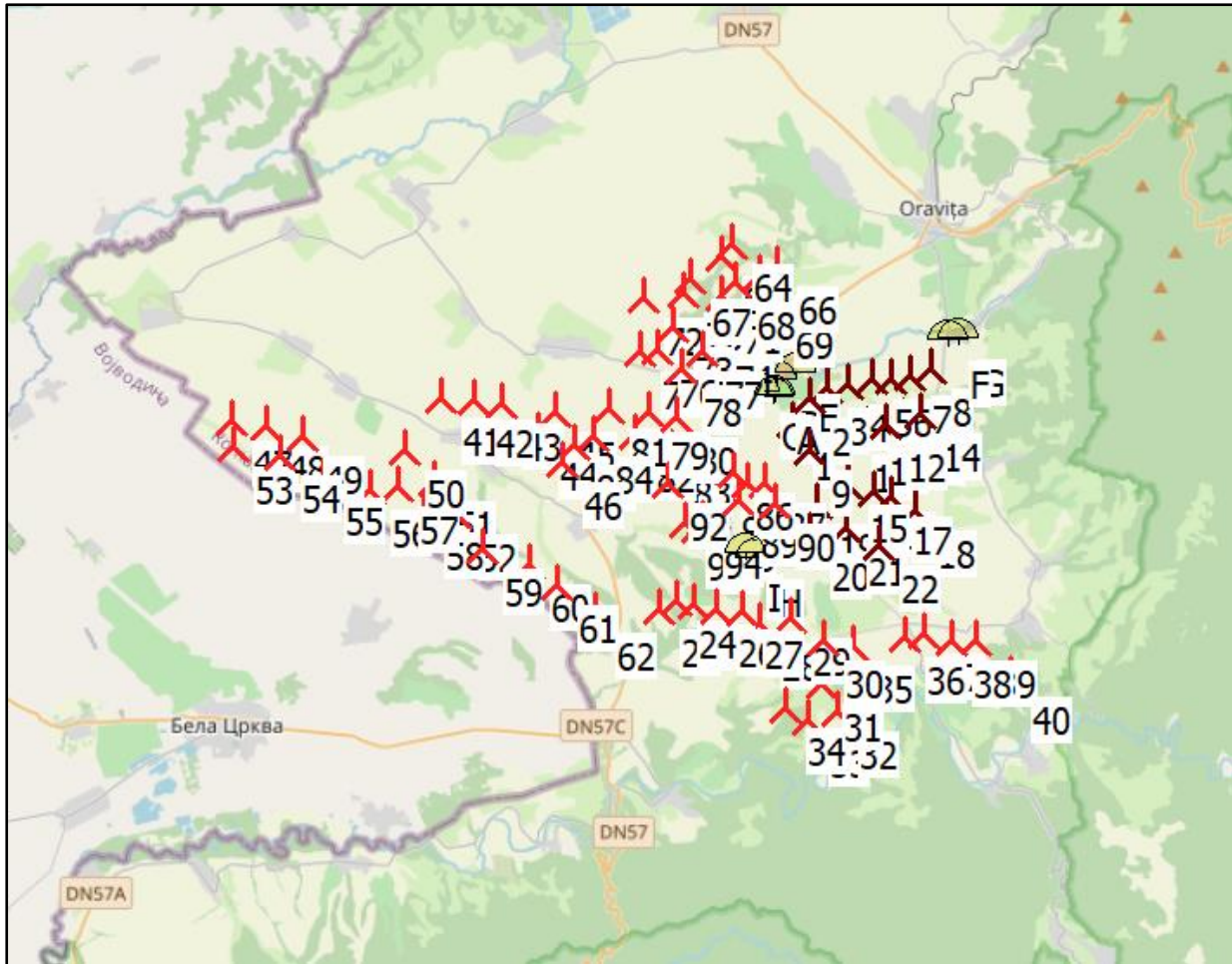


Fig. 77 Amplasarea surselor și receptorilor umbririi intermitente cumulate

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 palelor): 4400 ore/an (50%)

Tabel 63: 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 64: Valori de umbrire cumulate prognozate, pe receptori

Indicativ receptor	Coordonate Stereo70			Umbrire prognozată ore/an
	X	Y	Z	
A	234185,41	393171,61	154,2	11,39
B	234129,69	393137,61	153,9	11,53
C	233660,80	393282,11	143,7	11,45
D	234229,39	393670,16	151,0	11,11
E	234.813,67	393.868,50	153,8	14,23
F	239.342,74	394.598,54	207,1	8,04
G	239.587,87	394.628,95	213,5	8,26
H	233.349,21	388.457,68	143,0	0,00
I	233.118,52	388.616,09	137,7	0,00

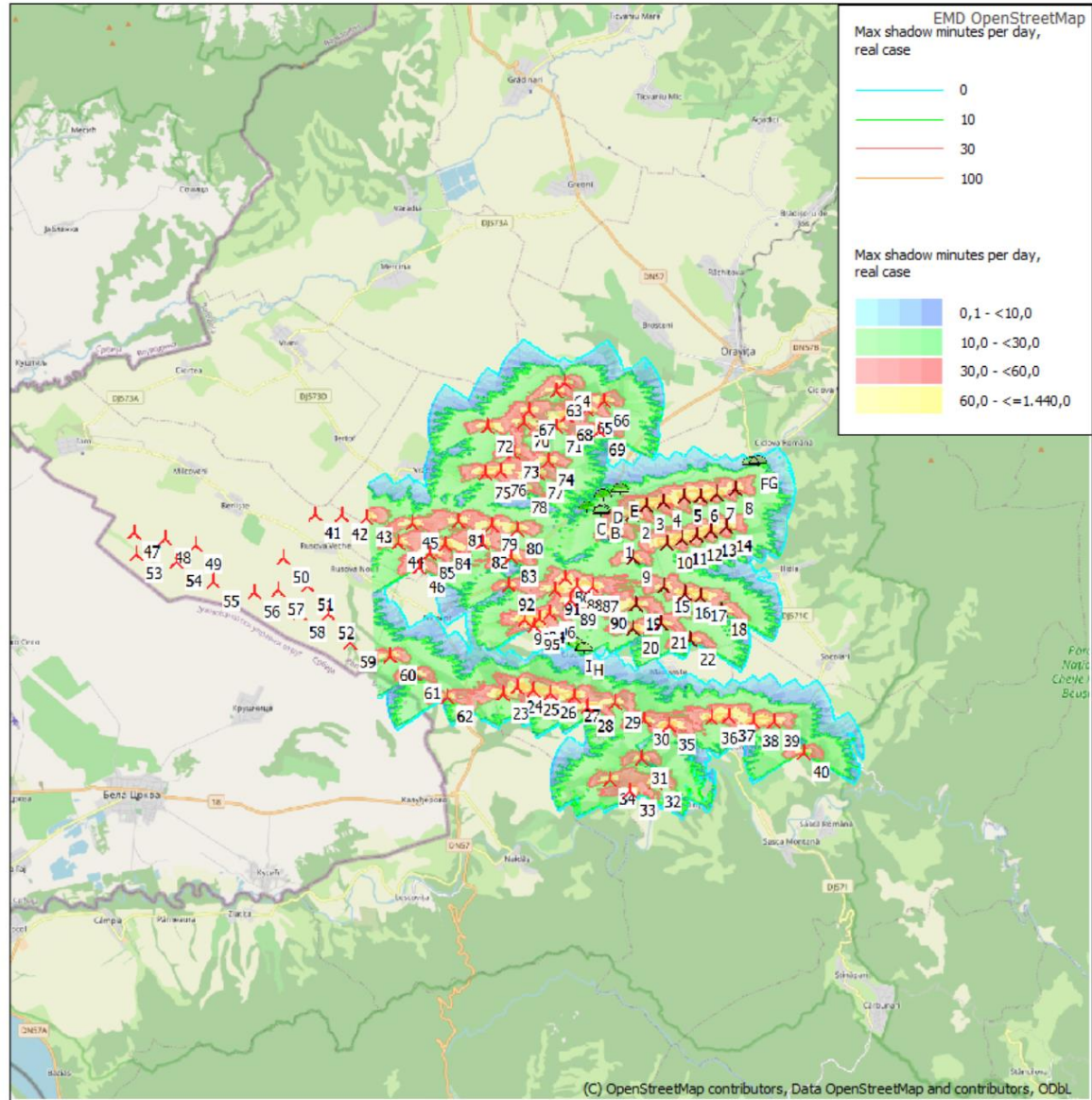
Concluzie: Din analiza duratelor de umbrire cumulativă prognozată (tabel 64) rezultă că efectul cumulativ este nesemnificativ.

Project:
POTOC1

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

Ilie Chincea / ilie.chincea@gmail.com
Calculated:
27.01.2024 01:18/4.0.531

SHADOW - Map



Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:200.000, Map center Romanian Stereo70-Default Reference System East: 232.182,31 North: 391.770,00
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

windPRO 4.0.531 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, support@emd.dk

27.01.2024 01:30 / 1



Fig. 77 Sinteza modelării impactului umbririi intermitente cumulate

7.8.4. Impactul cumulativ asupra peisajului

Se prognozează că în domeniul peisajului parcul eolian Potoc 1 este susceptibil să creeze un impact cumulativ cu parcurile eoliene din arealul adiacent și învecinat: Bisalta Ciuchici, Potoc 2, Potoc 3, Potoc 4, 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 1, care cuprinde 22 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 1 este amplasat la distanța minimă de 7,58 km de frontiera de stat cu Republica Serbia.

Conform Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la Espoo și ratificată prin Legea nr 22/2001, în

prezentul 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.

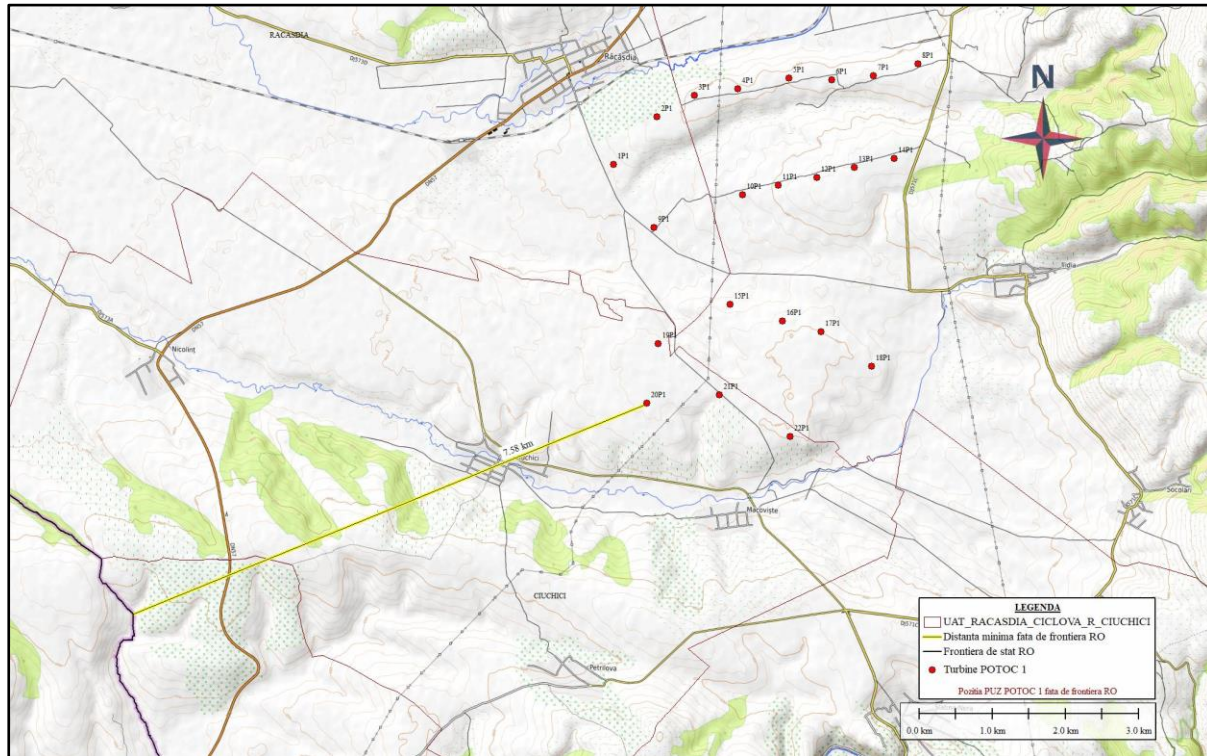


Fig 78. Poziția parcului eolian Potoc 1 față de frontiera de stat

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 teritoriile 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 65: Sinteza evaluării impactului transfrontier asupra biodiversității

Componentă biodiversitate	Impact transfrontier prognost	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 1 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 nesemnificativ 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 1 este nul (a se vedea fig. 14 Harta 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 dezastrele naturale (cutremure etc.), sau din cauze ale acțiunilor umane (ex.: riscuri tehnologice) pot genera riscuri semnificative pentru obiectivele proiectului.

Riscuri naturale

Riscurile sau dezastrele 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)⁴³

⁴³ Tammelin, B., Böhringer, A., Cavaliere, M., Holttinen, H., Morgan, C., Seifert, H., Sääntti, 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 orna 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 nacellei, 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 Power⁴⁴.

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.

⁴⁴ <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 a 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 incat sa se evite scurgerile accidentale pe sol si in apa;

- 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, clima

Prin proiect se promovează producerea de energie din surse regenerabile, ceea ce determina incadrarea proiectul 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 conditiile de realizare, dupa cum urmeaza:

- 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 în vedere și un scenariu a pericolelor legate de clima care ar putea determina modificări acute în 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 să determine aceste riscuri. De asemenea nu au fost înregistrate ploi abundente sau grindină.

Prin poziția parcului eolian acesta nu prezintă risc la inundații.

În 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 sursă regenerabilă eoliană bazată pe potențialul eolian în zona (al doilea din țară, după zona Dobrogea), determină atenuarea și adaptarea la schimbările 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 $ag=0,25g$, cu o perioadă de colț a spectrului de răspuns seismic $TC=0,7$ 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 TB-TC 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 catre personal calificat doar in locuri special amenajate, cu recuperarea integrala a uleiului uzat, care va fi predat operatorilor autorizați sa desfășoare activități de colectare, valorificare si/sau de eliminare a uleiurilor uzate, in conformitate cu Directiva 75/439/CEE privind eliminarea uleiurilor reziduale, modificata si completata prin Directiva 87/101/CEE, care a fost transpusa in legislația națională prin H.G. 235/2007 (privind gestionarea uleiurilor uzate);
- reparațiile utilajelor și mijloacelor de transport se fac in locuri special amenajate pe platforme impermeabilizate (in perimetrul organizării de șantier sau in exterior - la unități specializate);
- vor fi asigurate dotările necesare in vederea intervenției in cazul apariției unei poluări accidentale;
- este interzisa depozitarea temporară de carburanți si lubrifianti in zone neamenajate de unde se pot produce pierderi pe sol;
- constructorul va menține căile de acces libere, curate si care sa împiedice producerea unor accidente;
- pentru evacuarea de pe șantier a materialelor si a deșeurilor există obligația utilizării doar a mijloacelor de transport prevăzute cu protecție împotriva împrăstierii pe traseele de circulație;
- respectarea executării lucrărilor in limitele amplasamentului;
- respectarea graficului de execuție a proiectului;
- masuri pentru asigurarea stabilității malurilor pe timpul execuției fundațiilor;
- reducerea degradării terenurilor la realizarea rețelelor de cabluri electrice;
- depozitarea materialelor in cadrul organizării de șantier trebuie sa asigure securitatea depozitelor, manipularea adecvata si eficienta, cu scopul de evitare a pierderilor si poluării accidentale;

- asigurarea depozitarii componentelor turbinelor eoliene in spatii dedicate, fara 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 dotarilor de protectie în caz de urgențe (PSI);
 - interventia prompta si rapida pentru eliminarea cauzei care a provocat accidentul și ecologizarea zonei;
 - supravegherea executarii, in conditii de siguranta pentru mediu, a operatiilor de manevrare a substantelor cu potential periculos (lacuri, vopsele, adezivi etc.);
 - evitarea executarii de lucrari de excavare in conditii meteorologice extreme (ploaie, vant puternic);

In etapa de operare

Masurile care se impun pentru diminuarea impactului asupra factorului de mediu sol- subsol sunt urmatoarele:

- asigurarea functionarii 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 activitatile din cadrul statiei electrice se vor desfasura conform protocoalelor de lucru stabilite de producatori pentru evitarea accidentelor;

- gestionarea deseurilor conform cerinelor legale si a celor mai bune practici, prin: colectarea selectiva a deseurilor la surse, depozitarea deseurilor in containere speciale, amplasate pe platformele special amenajate pe suprafete protejate si eliminarea deseurilor 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 urmari evitarea prin orice mijloace a posibilitatilor de umezire prelungita a terenului din apropierea constructiei. Umezirea prelungita cu infiltrarea apei in teren poate avea consecinte grave asupra fundatiei si implicit a zonei din jurul acesteia.

- pentru activitatile de mentenanta 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 activitatile din etapa de operare ce se vor desfasura pe amplasamentul analizat vor avea impact nesemnificativ asupra solului/subsolului.

9.1.4. Biodiversitate

Deși în urma analizei în zona de studiu unde se va realiza Parcul eolian Potoc 1 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 poluarilor 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

prevazute prin proiect în organizarea de santier si la punctele de lucru, fara afectarea unor suprafete suplimentare;

- utilajele vor fi periodic verificate din punct de vedere tehnic in vederea evitarii defectiunilor tehnice cu repercusiuni asupra factorilor de mediu;
- utilajele de constructii se vor alimenta cu carburanti numai in zone special amenajate fara a se contamina solul și vegetația cu produse petroliere;
- nivelele de zgomot si vibratii, precum si noxele emise de mijloacele auto, respectiv utilitaje se vor incadra in limitele impuse de legislatia in vigoare;
- lucrările care produc mult praf, cum este cazul umpluturilor de pamant, vor fi evitate sau reduse in perioadele cu vant puternic;
- deseurile rezultate din activitatea zilnica desfasurata in cadrul organizarii de santier si a punctelor de lucru sunt colectate in pubele tipizate amplasate in locuri special destinate acestui scop;
- colectarea selectiva a deseurilor si eliminarea acestora de pe amplasament prin societati specializate;
- amplasamentul organizarii de santier si traseul drumurilor de acces sa nu afecteze zone suplimentare, altele decat cele prevazute prin proiect;
- traficul din santier si functionarea utilajelor se va limita la traseele si programul de lucru specificate;
- se va proceda la stropirea periodica a spatiilor de manevra;
- colectarea deseurilor rezultate in perioada de mentenenta prin inlaturarea acestora de pe suprafata obiectivului;
- liniile electrice subterane vor respecta traseul stabilit prin proiect, fara a afecta suprafete suplimentare de teren.
- curatarea eficienta a vehiculelor si spalarea rotilor la plecarea din santier;

- curățirea acostamentelor drumurilor și a suprafețelor utilizate prin metode adecvate pentru eliminarea materialelor/deseurilor provenite din activitatea de construcție;
- minimizarea activităților generatoare de praf;
- toate încărcăturile purverulente ce intra în sau ies din șantier să fie acoperite;

Măsuri de reducere a impactului în etapa lucrărilor de construcții

- depozitarea temporară a componentelor turbinelor și a materialelor de construcție trebuie să se desfășoare pe terenurile utilizate în mod definitiv/temporar de proiect, pentru evitarea cât mai puțin a efectului de tasare a solului pe suprafețe suplimentare și diminuarea riscului de accidente.
- pe amplasament sunt interzise spălarea, efectuarea de reparații, lucrări de întreținere a mijloacelor de transport, utilajelor și echipamentelor folosite în incinta șantierului.
- sistemul de colectare a deșeurilor pe perioada lucrărilor de construcție de pe durata executării lucrărilor se va face în spații special amenajate, iar evacuarea lor va fi asigurată periodic de serviciul de salubritate.
- scurgerile accidentale de carburanți sau lubrefianți, vor fi diminuate prin utilizarea unui pat de nisip, dispus în zonele cele mai vulnerabile, care, ulterior va fi colectat în recipient metalic acoperit și eliminat prin unități specializate.
- înainte de începerea săpăturilor necesare realizării proiectului se recomandă decopertarea separată a solului fertil și depozitarea separată a acestuia, de unde va fi folosit la recopertarea zonelor afectate temporar.
- mijloacele de transport și utilajele de execuție vor folosi doar traseele drumurilor de acces.

- excesul de material nefertil excavat va fi transportat la o groapa de deseuri inerte sau la alte locuri indicate de primarie, fiind interzisa depozitarea permanenta pe amplasamentul analizat.
- pentru a se evita imbibarea cu apă a solului, cu efecte asupra fundatiei, in zonele ce favorizeaza scurgeri ale apelor pluviale se vor realiza lucrari in vederea ameliorarii ravenelor si dirijarea scurgerilor de ape pluviale.
- desfasurarea activitatilor din cadrul perimetrului va avea loc pe suprafetele strict necesare, fara ocuparea de terenuri suplimentare;
- substantele cu potential nociv vor fi stocate in rezervoare sau containere inchise, pentru fiecare tip de substanta.
- interzicerea incendierii vegetatiei verzi sau uscate in orice perioada a anului;
- interzicerea capturarii si uciderii exemplarelor oricarei specii de faună intalnite pe amplasament;
- pentru impactul mortalitatii directe cauzate de omorarea faunei de catre lucratori, se recomanda organizarea de sedinte de constientizare si instruire a personalului, pentru ca exemplare de specii să fie menajate pe cat posibil sau/si mutate in vecinatatea amplasamentului, in cazul in care in timpul constructiei pot aparea pe amplasament.

In mod particular, pentru speciile de pasari se interzic urmatoarele:

- uciderea sau capturarea intentionata, indiferent de metoda utilizata;
- deteriorarea, distrugerea si/sau culegerea intentionata a cuiburilor si/sau oualor din natura de catre personalul de pe santier;
- detinerea exemplarelor din speciile pentru care sunt interzise vânarea si capturarea;

- deranjarea pasarilor prin deplasari cu mijloace generatoare de zgomote puternice. Se vor folosi tehnologii si echipamente noi, conforme cu standardele de zgomot;
- formarea baltirilor de apa in perimetrul amplasamentelor, deoarece acestea atrag specii de pasari iubitoare de apa sau organisme dependente de mediul acvatic (de exemplu, amfibieni).

Măsuri de reducere a impactului in etapa de funcționare

- colectarea periodica a deseurilor de ambalaje si mai ales menajere prin inlaturarea acestora pentru a nu atrage speciile de fauna, inclusiv efectivele de pasari aflate in zona (ex. ciocarlie, ciori etc.);
- turbinele trebuie sa fie semnalizate pe timpul noptii cu lumina intermitenta, cu intervale mari de timp intre doua aprinderi consecutive. Aceste turbine sunt mai usor de recunoscut de catre pasari, in cazul folosirii luminii intermitente in defavoarea celei continue.
- pentru diminuarea posibilelor accidente/coliziuni ale pasarilor cu centralele eoliene, se recomanda vopsirea vârfurilor palelor in culori vizibile mai inchise sau orice alta culoare recomandata/acceptata de producator, pentru a crea un efect de contrast usor detectabil de catre pasari si semnalizarea pe timp de noapte a turnurilor centralelor eoliene cu lumina intermitenta rosie cu intervale mari de timp intre doua aprinderi consecutive. Respectarea acestor masuri la nivelul intregului ansamblu de turbine eoliene le va face mai usor de observat de catre pasari, chiar si in conditii meteo extreme.
- se recomanda ca parcul eolian sa dispuna de sisteme de radare care pot interveni direct in managementul parcului si pot opri din timp activitatea, daca se constata ca zona parcului va fi traversata de stoluri de pasari in migratie. Sistemul are posibilitatea de avertizare timpurie in cazul apropierii

stolurilor de pasari si permite oprirea turbinelor in cazul conditiilor de vreme potrivnice (care pot provoca un risc de coliziune al pasarilor cu turbinele).

- oprirea temporara a functionarii turbinelor eoliene pe anumite perioade din timpul migratiei de toamna sau primavara, in cazul in care prin monitorizare se constata riscuri semnificative ca urmare riscului de coliziune cu turbinele eoliene sau devieri ale rutelor de migratie cu efecte negative asupra populatiilor de pasari.

- se recomanda ca turbinele eoliene sa fie dotate cu sisteme de protectie a liliecilor.

- activitatea de intretinere a turbinelor trebuie se va face cu evitarea deversarii accidentale de ulei de transformator sau transmisie.

- beneficiarul va urmari evitarea posibilitatilor de umezire prelungita a terenului din apropierea constructiei, deoarece umezirea prelungita cu infiltrarea apei in teren poate avea consecinte grave asupra fundatiei, amplificand astfel impactul asupra solului si subsolului.

- se recomanda monitorizarea modului de functionare a turbinelor eoliene, depistarea si reabilitarea de urgenta a unităților cu probleme tehnice (ex: scurgeri de lubrifianti).

- se vor intretine drumurile de exploatare care vor deservi parcul eolian, evitand fenomenul de baltire, de erodare sau denivelare a traseului acestora.

Măsuri de reducere a impactului in etapa de dezafectare

Dezafectarea este o parte importanta și complexă a planificarii proiectului pentru intreaga durată de viață a unei turbine sau a intregului 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 începutul proiectului (fie în 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 atât cele din interiorul turbinei (turn, pale, etc) cât și infrastructura din interiorul parcului respectiv, cablarea și stația, precum și opțiunile de îndepărtare. În cazul infrastructurii subterane pentru a reduce impactul asupra mediului uneori se alege a fi lăsată în 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) cât și modul în care amplasamentul va fi restabilit la starea inițială .

Planul de dezafectare trebuie să 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

Element cheie	Componente	Materiale
Turbină	Lame	Rășina, fibra de sticlă
	Butucul și nasul lamei	Fonta rășina fibra de sticlă

	Nacela / cutie de viteza	Fier / oțel/ cupru/ rășină / siliciu
	Turn	Oțel
Baza turbinei	Umplere deasupra și în jurul bazei	Umplere tehnică adecvată și 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 geogrila și posibil vegetație
	Sol	Sol in situ
Cai de acces	Drumuri tehnologice	Rocă zdrobită/ posibil separatoare de geotextil/ geogridurile pe teren mai slab
	Drumuri – Bitum asfaltic	Bitum / asfalt
Clădiri	Clădiri de control / pentru personal	Cherestea / cărămida, panouri prefabricate / sticlă / oțel / beton
Substație	Cablare	Aparatura de comutare, cabluri, garduri iluminat
	Baza de susținere	Material granular compactat / plinte de beton
Cabluri	Cabluri	Curpuri/ aluminiu/ fibră optică/ teci din plastic și cauciuc

● Etapa de defecționare 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;

În cazul în care se va decide dezafectarea parcului eolian, titularul va întocmi un plan de dezafectare și un proiect aferent care va cuprinde: o inventariere a tuturor obiectivelor ce urmează a fi dezafectate; tehnologia de dezafectare propusă; etapizarea dezafectării; inventarierea tuturor deșeurilor care urmează a fi eliminate; întocmirea unui plan de management al deșeurilor; obținerea tuturor avizelor necesare de la autoritățile competente pentru realizarea dezafectării.

În ceea ce privește perioada de dezafectare a parcului eolian se apreciază că impactul asupra biodiversității va fi minim, perioada de dezafectare fiind mult mai scurtă decât cea de construcție și 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 hranire (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

In 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, apă, 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;

- imprejmuirea organizarii de santier si a zonelor de lucru (daca va fi cazul) in vederea impiedicarii accesului neautorizat;
- automonitorizarea activitatii desfasurate, cu respectarea tehnologiilor din proiect si a normelor de securitate;
- minimizarea cantitatilor depozitate, manevrate si a inaltimii stivelor de descarcare.

Pe perioada de executie, constructorul va lua toate masurile adecvate pentru a elimina, reduce sau a atenua riscurile pentru factorii de mediu, sanatatea si securitatea tuturor persoanelor din imediata apropiere a lucrarilor.

Se va elabora Planul de Sănătate, Securitate si Mediu, care include, dar nu se limiteaza la:

- evaluarea riscurilor, identificarea pericolelor si măsurile propuse de diminuare;
- inregistrarea detaliata a tuturor incidentelor si accidentelor, masuri suplimentare de reducere a riscurilor pentru a preveni reaparitia evenimentelor.
- masuri de evaluare a riscului de constructie si masuri de control;
- specificarea cerintelor de siguranta corespunzatoare.
- sistemul de organizare si modalitatile de gestionare pentru punerea in aplicare a planului;

Exemple de riscuri care pot conduce la accidente în etapa de executie a lucrărilor, sunt: nerespectarea tehnicilor/conditiilor de realizare a lucrarilor; nesemnalizarea zonelor cu lucrari, accesul neautorizat in zone interzise; defectiuni ale utilajelor/echipamentelor/mijloacelor folosite; supravegherea necorespunzatoare a lucrarilor de catre personalul responsabil; manevrarea/ amplasarea necorespunzatoare a

utilajelor/echipamentelor/mijloacelor de transport; incendii/explozii; nerespectarea normelor privind protecția muncii de către personalul aferent etc.

In 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 606 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 conceperii 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 constructie / 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 lucrarilor, pentru prevenirea cumularii mai multor surse generatoare de zgomot si organizarea muncii astfel incat sa se reduca zgomotul prin limitarea duratei si intensitatii;
- 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 administratia locala in desfasurarea lucrarilor de constructie astfel incat impactul sa fie cat mai redus.

In etapa de operare

Protectia 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 vantului;
- inlocuirea procedeeilor tehnologice producatoare de zgomot accentuat cu altele cu zgomot redus;
- utilizarea de sisteme, dispozitive si mecanisme care genereaza zgomot mai redus;
- utilizarea acelor masini si utilaje care folosesc materiale adecvate cu capacitate mai mare de amortizare a vibratiilor;
- utilizarea unor operatiuni care conduc la reducerea vibratiilor;
- directionarea surselor de zgomot astfel incat axa principala de radiatie a lor sa nu fie indreptata 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 functiune 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 OMS⁴⁵ de interventie pentru diminuarea zgomotului:

- interventia la sursa: schimbarea nivelului de emisie al sursei, restricții asupra timpului de operare;
- interventii pe traseu intre sursa si receptor, controlul traseului prin izolarea fonică a receptorului;
- infrastructuri noi/inchise: deschiderea de noi infrastructuri zgomot, închiderea unora existente, monitorizarea intre noile surse si receptor;
- Alte interventii fizice: modificari fizice ale locuintei/cartierului;
- Interventii pentru schimbarea comportamentului: modificarea comportamentului individual pentru a reduce expunerea, evitarea expunerii sau reducerea duratei expunerii, educatie si comunicatie comunitara.

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 gramezi dezordonate si crearea sistematizată de zone cu deseuri;
- prevenirea impactului vizual negativ prin asigurarea pe santier de echipamente de protectie corespunzătoare, de ingrijire a aspectului utilajelor

⁴⁵ Organizația Mondială a Sănătății

si mijloacelor de transport, de a împrejmuire a incintei santierului cu panouri, vopsite si inscriptionate adecvat;

- utilizarea mijloacelor corespunzatoare 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, urmand ca la intervale stabilite sa fie ridicate de firme specializate.

Se va pastra curatenia in zona obiectivului, se vor efectua operatii de intretinere a constructiilor, fatadelor, spatiilor verzi.

Se vor intretine drumurile de exploatare.

9.1.9. Măsurile 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.
- curățirea 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.

Functionarea 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 comandă 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 vidanșarea 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 vidanșării 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 exploatării 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 66: 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 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 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 către 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 67: 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. ORAVIȚA POWER 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. ORAVIȚA POWER 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. ORAVIȚA POWER 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 încât să fie realizată acoperirea în cel mai	in perioada de construcție	Beneficiarul S.C. ORAVIȚA POWER PARK S.R.L.	

	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. ORAVIȚA POWER 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. ORAVIȚA POWER 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. ORAVIȚA POWER 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. ORAVIȚA POWER 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. ORAVIȚA POWER PARK S.R.L.	
10	M9 Utilizarea în faza de construcție și	in perioada de construcție	Beneficiarul	

	exploatare a drumurilor existente de acces		S.C. ORAVIȚA POWER 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. ORAVIȚA POWER PARK S.R.L.	
12	M11 Depozitarea materialelor în spații amenajate	in perioada de construcție	Beneficiarul S.C. ORAVIȚA POWER 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. ORAVIȚA POWER 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. ORAVIȚA POWER 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. ORAVIȚA POWER 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 liliaci 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).

				<p>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: 8P1, 7P1, 6P1, 1P1, 9P1, 15P1, 2P1.</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, ca 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 POTOAC 1” amplasat în extravilanul comunelor Răcășdia, Ciclova Română, 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 1”, amplasat în extravilanul comunelor Răcășdia, Ciclova Română, 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 1

Nr. Crt.	X	Y						
1	238763.4	393929.6	47	238798.6	393764.5	94	236085.9	389212.8
2	238732.6	393922.5	48	237600.2	393648.0	95	235829.7	389435.1
3	238735.6	393737.3	49	237576.7	393644.1	96	236947.6	390414.8
4	238766.2	393751.7	50	237566.5	393642.4	97	236990.6	390384.4
5	236385.1	391881.9	51	237569.5	393452.3	98	236817.4	390139.4
6	236414.7	391889.0	52	237603.3	393453.7	99	236774.4	390169.8
7	236363.9	392073.1	53	238164.7	393779.3	100	236195.1	390572.0
8	236334.3	392066.0	54	238139.3	393772.7	101	236220.7	390553.9
9	236872.8	391998.5	55	238142.4	393582.4	102	236047.3	390308.7
10	236932.2	392012.6	56	238167.7	393592.9	103	236022.0	390327.1
11	236881.7	392195.9	57	238139.3	393772.7	104	236220.7	390553.9
12	236822.3	392181.8	58	238114.0	393766.2	105	236230.5	390547.0
13	237856.7	392439.6	59	238117.1	393572.0	106	236057.0	390301.6
14	237859.2	392440.4	60	238142.4	393582.4	107	236047.3	390308.7
15	237863.7	392441.7	61	235719.8	393483.2	108	238087.5	389621.6
16	237887.7	392443.4	62	235687.1	393475.0	109	238101.1	389610.1
17	237893.3	392443.8	63	235694.2	393298.7	110	238101.1	389610.1
18	237902.2	392445.1	64	235726.9	393308.5	111	238291.9	389876.0
19	237922.9	392363.0	65	234475.7	392362.0	112	238289.0	389878.1
20	237878.8	392351.9	66	234463.0	392390.5	113	238277.3	389886.2
21	237347.5	392303.1	67	234612.4	392448.3	114	238073.8	389633.1
22	237348.0	392303.3	68	234625.1	392419.7	115	238087.5	389621.6
23	237358.6	392307.7	69	235078.4	393008.3	116	238087.5	389621.6
24	237376.5	392315.2	70	235065.5	393044.8	117	238277.3	389886.2
25	237422.8	392132.0	71	235199.8	393097.6	118	238262.7	389896.4
26	237392.6	392124.5	72	235213.8	393058.3	119	237593.1	390339.9
27	238399.8	392566.4	73	234716.8	392079.1	120	237562.4	390359.2
28	238429.2	392575.1	74	234707.4	392053.6	121	237381.4	390106.9
29	238436.9	392577.0	75	234690.0	392006.3	122	237400.0	390093.7
30	238482.9	392394.9	76	234684.3	391996.9	123	237411.1	390086.2
31	238471.8	392392.4	77	234672.2	391977.1	124	235264.1	391725.6
32	238445.3	392386.3	78	234628.5	392060.9	125	235299.6	391696.6
33	237013.4	393538.7	79	234627.5	392063.0	126	235293.5	391690.8
34	236968.6	393529.0	80	234763.4	392115.5	127	235230.8	391623.7
35	236980.0	393721.3	81	234743.2	392099.7	128	235149.8	391526.4
36	237024.8	393730.5	82	234730.9	392090.1	129	235128.7	391504.3
37	236308.2	393578.6	83	235055.3	389314.8	130	235093.3	391533.5
38	236269.8	393571.8	84	235107.5	389274.1	131	236951.3	388692.0
39	236277.2	393387.5	85	235030.6	389045.8	132	237017.0	388659.1
40	236281.6	393387.9	86	234978.5	389080.3	133	237004.1	388742.8
41	236315.6	393396.5	87	235006.2	389153.1	134	237041.5	388700.7
42	238795.8	393937.1	88	235293.4	390011.5	135	237034.2	388693.8
43	238763.4	393929.6	89	235239.1	390042.0	136	237043.2	388684.4
44	238763.4	393929.6	90	235109.4	389904.2	137	231229.2	392494.7
45	238766.2	393751.7	91	235160.0	389869.8	138	231218.7	392805.3
46	238767.6	393752.3	92	235859.4	389465.5	139	231271.4	392809.9
			93	236116.1	389242.7	140	231282.1	392496.4

141	224343.7	393525.3
142	224316.1	393543.2
143	224497.1	393831.3
144	224504.1	393832.0
145	224521.8	393833.8
146	224532.5	393833.2
147	224536.2	393831.6
148	224542.0	393829.1
149	224548.4	393825.5
150	224553.8	393821.5
151	224560.5	393811.5
152	224560.9	393810.7
153	224370.6	393507.9
154	217959.0	396694.6
155	217932.7	396502.1
156	217901.4	396506.4
157	217794.1	396520.9
158	217783.0	396437.6
159	217789.3	396419.7
160	217804.2	396409.6
161	217771.0	396414.6
162	217811.9	396714.7
163	217927.7	396698.9
164	231282.1	392496.4
165	231218.4	392494.4
166	231208.9	392494.2
167	231210.1	392490.3
168	231234.1	392406.0
169	231250.6	392390.7
170	231279.3	392364.2
171	231310.5	392335.3
172	231334.9	392312.7
173	231339.2	392308.1
174	231381.8	392262.7
175	231394.6	392246.8
176	231408.0	392230.4
177	231422.1	392209.2
178	231428.5	392204.9
179	231431.6	392202.8
180	231446.1	392204.2
181	231454.6	392205.0
182	231471.5	392206.7
183	231579.5	392217.2
184	231587.5	392218.0
185	231632.9	392222.4
186	231763.9	392235.9
187	231788.6	392238.4
188	231825.6	392242.2
189	231881.1	392247.9

190	231919.2	392251.9
191	232074.9	392267.2
192	232017.3	392221.9
193	232037.5	392214.9
194	232155.1	392174.2
195	232176.2	392166.9
196	232181.3	392165.1
197	232191.9	392161.4
198	232229.5	392148.4
199	232233.8	392146.9
200	232264.9	392136.1
201	232275.2	392132.6
202	232285.4	392129.0
203	232295.6	392125.5
204	232303.9	392122.6
205	232316.0	392118.7
206	232336.4	392112.2
207	232356.7	392105.6
208	232366.8	392102.4
209	232391.8	392094.3
210	232411.7	392087.9
211	232420.3	392085.1
212	232426.2	392083.1
213	232450.3	392074.7
214	232469.5	392068.1
215	232488.5	392061.5
216	232507.4	392055.0
217	232526.2	392048.5
218	232544.9	392042.0
219	232563.5	392035.5
220	232571.6	392032.7
221	232578.7	392030.0
222	232606.5	392019.6
223	232659.2	391999.9
224	232668.6	391996.4
225	232698.4	391985.2
226	232706.3	391982.2
227	232725.4	391975.1
228	232764.1	391960.7
229	232783.6	391953.4
230	232793.5	391949.7
231	232813.3	391942.3
232	232821.5	391939.3
233	232864.7	391929.0
234	232884.4	391924.3
235	232913.6	391917.4
236	232932.7	391912.8
237	232938.3	391911.5
238	232970.4	391904.7

239	232988.0	391900.9
240	233005.3	391897.2
241	233022.4	391893.6
242	233039.2	391890.0
243	233055.6	391886.5
244	233068.2	391883.8
245	233072.1	391882.8
246	233087.9	391878.6
247	233103.9	391874.4
248	233119.5	391870.2
249	233133.1	391866.6
250	233179.1	391854.5
251	233194.3	391850.4
252	233201.9	391848.4
253	233209.5	391846.4
254	233224.5	391842.4
255	233239.4	391838.5
256	233254.2	391834.5
257	233268.9	391830.6
258	233269.0	391830.6
259	233283.6	391827.1
260	233298.1	391823.7
261	233312.6	391820.3
262	233327.0	391816.8
263	233341.2	391813.5
264	233351.7	391811.0
265	233369.1	391806.8
266	233386.4	391802.7
267	233414.3	391796.1
268	233428.1	391792.8
269	233442.0	391789.5
270	233455.7	391786.3
271	233469.2	391783.1
272	233475.9	391781.5
273	233502.7	391775.1
274	233520.4	391770.9
275	233529.6	391768.9
276	233556.6	391762.9
277	233583.7	391756.8
278	233610.8	391750.8
279	233624.4	391747.8
280	233638.0	391744.7
281	233651.6	391741.7
282	233665.2	391738.7
283	233678.8	391735.7
284	233692.5	391732.6
285	233706.1	391729.6
286	233719.8	391726.5
287	233733.5	391723.5

288	233747.2	391720.4
289	233760.7	391717.4
290	233774.5	391714.4
291	233802.1	391708.2
292	233809.0	391706.7
293	233815.9	391705.2
294	233836.2	391700.6
295	233891.8	391688.3
296	233905.8	391685.2
297	233916.2	391682.9
298	233930.2	391679.7
299	233937.2	391678.2
300	233944.6	391678.4
301	233959.4	391678.9
302	233977.7	391679.5
303	233985.0	391679.7
304	233992.3	391680.0
305	233995.8	391680.1
306	233999.9	391680.2
307	234000.8	391684.2
308	234001.5	391698.4
309	234007.7	391784.6
310	234031.5	391943.9
311	234035.3	391985.8
312	234063.6	391979.7
313	234081.5	391975.8
314	234107.9	391970.1
315	234116.8	391968.2
316	234134.6	391964.4
317	234147.8	391961.5
318	234161.3	391958.6
319	234179.0	391954.8
320	234205.0	391949.2
321	234223.3	391945.3
322	234241.0	391941.4
323	234258.1	391937.8
324	234266.7	391935.9
325	234267.8	391935.7
326	234283.7	391931.8
327	234316.7	391923.8
328	234340.6	391917.9
329	234362.8	391912.5
330	234372.2	391910.3
331	234378.5	391908.9
332	234386.5	391907.2
333	234424.4	391899.0
334	234427.4	391898.2
335	234446.3	391893.7
336	234478.7	391885.9

337	234491.7	391882.9
338	234503.1	391880.3
339	234549.6	391869.7
340	234653.1	391846.0
341	234684.9	391838.7
342	234697.6	391835.9
343	234705.1	391835.6
344	234709.3	391835.4
345	234713.6	391835.3
346	234718.9	391836.3
347	234723.4	391837.1
348	234726.9	391832.3
349	234731.3	391826.3
350	234735.3	391820.9
351	234737.2	391809.6
352	234732.3	391743.8
353	234731.1	391728.9
354	234737.0	391693.5
355	234742.6	391659.7
356	234744.4	391646.4
357	234745.4	391638.8
358	234746.3	391632.6
359	234748.9	391612.6
360	234750.6	391600.5
361	234752.4	391587.0
362	234762.4	391515.3
363	234764.6	391499.4
364	234767.9	391480.8
365	234771.9	391457.9
366	234775.9	391434.9
367	234778.4	391420.7
368	234780.0	391407.9
369	234781.1	391395.4
370	234782.3	391382.5
371	234783.3	391370.5
372	234783.9	391363.1
373	234784.6	391358.4
374	234785.5	391350.8
375	234792.0	391301.2
376	234798.2	391264.5
377	234810.1	391211.7
378	234814.8	391211.2
379	234816.2	391202.7
380	234820.9	391171.4
381	234816.6	391170.7
382	234818.4	391158.3
383	234819.3	391152.7
384	234820.0	391148.1
385	234828.3	391075.2

386	234834.7	391053.1
387	234842.3	391033.4
388	234886.2	390973.0
389	234938.3	390901.4
390	234947.5	390888.8
391	234952.5	390881.9
392	234956.3	390876.7
393	234958.0	390874.4
394	234986.8	390834.2
395	235115.5	390654.7
396	235215.7	390521.8
397	235234.4	390495.6
398	235237.8	390490.7
399	235288.5	390419.3
400	235300.2	390402.7
401	235312.9	390385.0
402	235320.5	390374.0
403	235333.8	390354.8
404	235359.0	390318.7
405	235364.9	390310.2
406	235378.8	390290.2
407	235381.2	390288.0
408	235395.1	390274.8
409	235407.9	390262.6
410	235422.1	390244.4
411	235424.4	390237.7
412	235425.4	390234.5
413	235425.6	390231.8
414	235426.2	390220.7
415	235427.0	390205.2
416	235428.8	390171.8
417	235429.3	390162.9
418	235426.4	390131.2
419	235423.1	390096.0
420	235424.5	390071.5
421	235428.0	390074.3
422	235428.0	390074.3
423	235429.5	390060.9
424	235430.4	390047.2
425	235430.9	390026.3
426	235352.4	390041.4
427	235352.4	390041.4
428	235352.4	390041.4
429	235315.5	390045.8
430	235283.7	390048.7
431	235259.1	390048.5
432	235239.1	390042.0
433	235245.3	390038.5
434	235259.8	390044.5

435	235283.5	390044.7
436	235315.1	390041.8
437	235352.7	390037.4
438	235352.7	390037.4
439	235430.8	390022.3
440	235429.9	389983.3
441	235428.4	389934.5
442	235426.2	389902.2
443	235336.2	389793.3
444	235318.1	389762.9
445	235312.2	389755.7
446	235276.6	389721.4
447	235260.2	389705.7
448	235258.4	389704.1
449	235221.3	389670.0
450	235205.6	389653.9
451	235203.7	389651.9
452	235140.5	389581.5
453	235140.0	389580.2
454	235130.4	389559.4
455	235117.8	389534.0
456	235107.7	389501.8
457	235099.5	389475.6
458	235090.8	389446.8
459	235080.6	389418.8
460	235071.5	389387.8
461	235069.1	389380.8
462	235052.5	389319.4
463	235051.6	389316.5
464	235051.6	389316.5
465	235051.6	389316.5
466	235002.4	389154.4
467	234974.8	389081.7
468	234978.5	389080.3
469	235006.2	389153.1
470	235055.3	389314.8
471	235056.4	389318.3
472	235059.4	389329.4
473	235072.9	389379.7
474	235075.3	389386.5
475	235084.4	389417.6
476	235094.6	389445.5
477	235103.3	389474.5
478	235111.5	389500.6
479	235121.5	389532.6
480	235134.0	389557.7
481	235143.6	389578.6
482	235143.9	389579.3
483	235206.7	389649.2

484	235208.5	389651.2
485	235224.1	389667.2
486	235261.1	389701.1
487	235262.9	389702.8
488	235279.3	389718.5
489	235308.0	389746.1
490	235315.2	389752.9
491	235325.7	389766.0
492	235325.7	389766.0
493	235367.8	389818.4
494	235411.6	389865.8
495	235445.2	389833.4
496	235468.5	389811.8
497	235496.7	389786.9
498	235505.5	389778.8
499	235512.3	389772.6
500	235523.3	389762.7
501	235533.8	389753.4
502	235540.9	389747.2
503	235556.1	389734.1
504	235575.3	389717.3
505	235598.5	389697.2
506	235608.2	389688.3
507	235631.5	389667.0
508	235654.2	389646.4
509	235669.3	389632.9
510	235710.2	389596.9
511	235731.9	389578.3
512	235743.5	389568.3
513	235760.3	389553.6
514	235776.4	389539.6
515	235787.8	389529.3
516	235808.2	389510.8
517	235814.3	389505.3
518	235859.4	389465.6
519	235892.4	389436.9
520	236116.1	389242.7
521	236116.8	389242.0
522	236123.5	389237.0
523	236133.8	389229.5
524	236151.8	389212.5
525	236173.6	389192.3
526	236185.7	389181.2
527	236199.6	389169.1
528	236213.4	389157.2
529	236236.4	389136.0
530	236251.7	389121.8
531	236269.0	389105.8
532	236285.6	389091.7

533	236297.3	389081.6
534	236306.6	389073.5
535	236321.6	389060.4
536	236339.7	389045.0
537	236357.7	389028.9
538	236366.6	389020.9
539	236384.4	389005.1
540	236393.3	388997.3
541	236402.1	388989.6
542	236419.7	388974.3
543	236437.0	388959.2
544	236440.6	388956.1
545	236470.3	388930.5
546	236475.8	388925.8
547	236539.3	388870.3
548	236545.6	388865.2
549	236550.3	388861.3
550	236559.0	388852.1
551	236565.4	388845.5
552	236573.9	388834.5
553	236575.1	388832.6
554	236576.7	388829.7
555	236577.6	388828.3
556	236583.1	388826.8
557	236595.8	388823.4
558	236599.2	388822.9
559	236625.4	388818.9
560	236631.5	388817.3
561	236677.4	388805.6
562	236683.2	388803.4
563	236714.6	388791.3
564	236746.9	388778.5
565	236773.3	388767.2
566	236800.5	388755.5
567	236814.5	388749.4
568	236825.6	388744.7
569	236832.5	388741.7
570	236861.6	388728.7
571	236891.7	388715.2
572	236923.0	388701.3
573	236931.1	388697.6
574	236949.5	388688.4
575	237003.7	388661.3
576	237015.2	388655.6
577	237046.3	388640.0
578	237052.1	388637.1
579	237070.1	388628.1
580	237071.9	388631.7
581	237053.9	388640.7

582	237048.1	388643.6
583	237017.0	388659.1
584	237005.5	388664.9
585	236951.3	388692.0
586	236932.8	388701.2
587	236924.6	388704.9
588	236893.3	388718.9
589	236863.2	388732.3
590	236834.1	388745.3
591	236827.2	388748.4
592	236816.0	388753.1
593	236802.1	388759.1
594	236774.9	388770.9
595	236748.5	388782.2
596	236716.1	388795.1
597	236684.6	388807.1
598	236678.6	388809.4
599	236632.5	388821.2
600	236626.2	388822.8
601	236599.8	388826.9
602	236596.4	388827.4
603	236580.2	388831.7
604	236578.5	388834.6
605	236577.3	388836.8
606	236568.4	388848.1
607	236561.9	388854.9
608	236553.0	388864.2
609	236548.1	388868.3
610	236541.9	388873.4
611	236478.4	388928.8
612	236472.9	388933.6
613	236443.3	388959.1
614	236439.7	388962.2
615	236422.3	388977.3
616	236404.7	388992.6
617	236395.9	389000.3
618	236387.0	389008.1
619	236369.3	389023.9
620	236360.3	389031.9
621	236342.3	389048.0
622	236324.3	389063.4
623	236309.2	389076.5
624	236299.9	389084.6
625	236288.2	389094.7
626	236271.7	389108.8
627	236254.5	389124.7
628	236239.1	389138.9
629	236216.1	389160.2
630	236202.2	389172.1

631	236188.3	389184.1
632	236176.4	389195.2
633	236154.5	389215.4
634	236136.4	389232.6
635	236125.9	389240.2
636	236119.3	389245.1
637	235895.0	389439.9
638	235862.1	389468.6
639	235817.0	389508.3
640	235810.9	389513.7
641	235790.4	389532.3
642	235779.1	389542.6
643	235762.9	389556.6
644	235746.1	389571.3
645	235734.5	389581.3
646	235712.9	389599.9
647	235672.0	389635.9
648	235656.9	389649.3
649	235634.2	389670.0
650	235610.9	389691.2
651	235601.1	389700.2
652	235578.0	389720.3
653	235558.7	389737.1
654	235543.5	389750.2
655	235536.4	389756.4
656	235526.0	389765.7
657	235515.0	389775.5
658	235508.2	389781.7
659	235499.4	389789.9
660	235471.1	389814.8
661	235448.1	389836.1
662	235440.2	389845.7
663	235434.6	389855.7
664	235429.7	389868.5
665	235428.9	389882.8
666	235432.4	389934.3
667	235433.9	389983.2
668	235434.9	390026.4
669	235434.4	390047.3
670	235433.4	390061.3
671	235431.7	390077.3
672	235437.9	390082.3
673	235437.2	390095.8
674	235438.5	390110.4
675	235440.8	390135.8
676	235443.3	390162.7
677	235442.7	390173.9
678	235442.0	390187.7
679	235441.0	390205.9

680	235440.4	390217.8
681	235439.3	390237.2
682	235435.2	390249.2
683	235434.6	390251.2
684	235418.3	390272.1
685	235411.2	390278.8
686	235389.5	390299.4
687	235388.0	390301.5
688	235378.0	390315.9
689	235355.6	390348.1
690	235345.3	390362.8
691	235332.0	390382.0
692	235311.7	390410.9
693	235287.0	390445.6
694	235268.1	390472.2
695	235238.0	390514.6
696	235227.0	390530.1
697	235209.2	390553.8
698	235190.1	390579.1
699	235127.1	390662.6
700	235124.8	390665.8
701	234967.7	390884.9
702	234854.7	391040.1
703	234848.0	391057.5
704	234842.0	391078.0
705	234836.3	391128.2
706	234835.8	391132.6
707	234833.9	391149.9
708	234830.4	391172.8
709	234826.0	391172.1
710	234821.3	391203.6
711	234820.0	391212.1
712	234824.5	391211.7
713	234823.6	391215.8
714	234815.5	391251.2
715	234811.9	391267.2
716	234805.9	391303.3
717	234805.3	391307.4
718	234802.8	391326.4
719	234801.2	391338.7
720	234799.6	391350.9
721	234798.5	391360.0
722	234797.9	391364.6
723	234797.2	391372.2
724	234796.7	391378.2
725	234796.1	391384.3
726	234794.0	391408.9
727	234793.8	391410.5
728	234792.3	391422.8

729	234783.0	391475.4
730	234778.4	391501.6
731	234777.3	391509.8
732	234774.2	391531.9
733	234770.9	391555.8
734	234769.3	391567.8
735	234767.6	391579.9
736	234764.5	391602.4
737	234763.5	391609.7
738	234758.7	391644.9
739	234756.7	391660.3
740	234745.2	391729.5
741	234750.1	391794.7
742	234791.5	391761.1
743	234863.7	391702.1
744	234903.8	391669.5
745	234940.5	391639.7
746	234971.5	391614.5
747	234984.1	391604.2
748	234996.6	391594.1
749	235021.6	391573.8
750	235044.5	391555.1
751	235080.6	391525.8
752	235081.8	391524.9
753	235125.0	391489.1
754	235149.0	391469.1
755	235218.7	391410.7
756	235228.6	391402.4
757	235238.0	391394.5
758	235250.8	391383.8
759	235259.3	391376.7
760	235260.5	391375.7
761	235272.4	391366.2
762	235293.2	391349.4
763	235307.4	391338.0
764	235322.0	391326.2
765	235329.4	391320.3
766	235336.9	391314.2
767	235352.1	391302.0
768	235370.4	391287.2
769	235377.9	391281.2
770	235385.4	391275.2
771	235395.0	391267.4
772	235421.5	391246.1
773	235438.4	391232.5
774	235440.2	391231.0
775	235456.3	391222.9
776	235469.2	391216.4
777	235483.9	391210.4

778	235493.4	391206.6
779	235512.1	391199.0
780	235531.4	391191.2
781	235539.2	391188.0
782	235553.1	391182.3
783	235566.0	391177.1
784	235606.6	391160.7
785	235649.8	391143.2
786	235671.4	391134.4
787	235693.3	391125.6
788	235707.1	391119.9
789	235729.3	391110.9
790	235782.6	391090.5
791	235849.8	391064.7
792	235874.1	391055.3
793	235905.2	391043.3
794	235923.5	391036.3
795	235931.8	391033.1
796	235955.0	391024.5
797	235986.1	391013.0
798	236002.6	391006.9
799	236006.3	391005.5
800	236037.3	390993.9
801	236101.6	390970.1
802	236184.8	390939.2
803	236190.6	390945.8
804	236190.6	390945.8
805	236192.9	390945.0
806	236324.5	390947.0
807	236367.4	390943.4
808	236381.3	390926.2
809	236381.8	390903.1
810	236367.1	390825.0
811	236314.9	390748.7
812	236195.1	390579.2
813	236191.8	390574.2
814	236143.5	390506.0
815	236146.8	390503.7
816	236195.1	390572.0
817	236220.7	390553.9
818	236230.5	390547.0
819	236254.1	390530.3
820	236257.6	390535.2
821	236237.9	390549.1
822	236198.4	390577.0
823	236319.7	390748.5
824	236371.6	390821.9
825	236385.8	390902.8
826	236385.3	390927.6

827	236372.9	390943.0
828	236382.3	390942.2
829	236516.0	390931.1
830	237227.7	390918.2
831	237307.7	390915.5
832	237123.9	390569.6
833	236992.2	390383.2
834	236990.6	390384.4
835	236987.8	390380.5
836	236905.3	390263.8
837	236908.7	390261.6
838	236991.1	390378.2
839	237034.0	390347.8
840	237075.3	390318.6
841	237094.4	390305.0
842	237109.8	390294.2
843	237167.3	390253.5
844	237182.6	390242.6
845	237206.6	390225.7
846	237235.6	390205.2
847	237243.7	390199.4
848	237254.1	390192.1
849	237264.6	390184.6
850	237276.3	390176.3
851	237284.0	390170.9
852	237291.7	390165.4
853	237322.7	390143.5
854	237334.1	390135.4
855	237364.6	390113.9
856	237379.1	390103.6
857	237408.9	390082.9
858	237422.2	390073.9
859	237437.5	390063.5
860	237451.3	390054.2
861	237466.6	390043.9
862	237485.3	390031.3
863	237515.4	390010.9
864	237525.6	390004.0
865	237538.5	389995.3
866	237561.7	389979.6
867	237570.0	389974.0
868	237585.1	389963.8
869	237600.1	389953.6
870	237600.7	389953.2
871	237604.0	389951.0
872	237617.7	389941.7
873	237647.7	389921.5
874	237662.6	389911.4
875	237675.5	389902.7

876	237690.3	389892.7
877	237705.2	389882.6
878	237720.0	389872.6
879	237739.1	389859.7
880	237742.4	389857.3
881	237791.3	389828.0
882	237822.1	389809.4
883	237837.7	389799.9
884	237853.4	389790.5
885	237869.2	389780.9
886	237880.9	389773.9
887	237888.8	389769.1
888	237904.7	389759.5
889	237920.6	389749.9
890	237936.6	389740.2
891	237947.5	389733.6
892	237951.7	389730.1
893	237958.9	389724.1
894	237966.0	389718.1
895	237980.3	389706.2
896	237994.5	389694.3
897	238008.6	389682.5
898	238015.6	389676.6
899	238029.6	389664.8
900	238043.5	389653.2
901	238057.4	389641.6
902	238071.2	389630.0
903	238073.7	389627.9
904	238084.9	389618.5
905	238098.6	389607.1
906	238139.4	389572.9
907	238141.7	389576.2
908	238101.1	389610.1
909	238087.5	389621.6
910	238076.3	389631.0
911	238073.8	389633.1
912	238060.0	389644.6
913	238046.1	389656.2
914	238032.2	389667.9
915	238018.2	389679.6
916	238011.1	389685.5
917	237997.0	389697.3
918	237982.8	389709.2
919	237968.6	389721.2
920	237961.4	389727.2
921	237954.2	389733.2
922	237949.8	389736.9
923	237938.7	389743.6
924	237922.7	389753.3

925	237906.7	389762.9
926	237890.9	389772.5
927	237882.9	389777.3
928	237871.2	389784.4
929	237855.5	389793.9
930	237839.8	389803.4
931	237824.2	389812.8
932	237793.3	389831.4
933	237744.6	389860.7
934	237741.4	389863.0
935	237722.3	389875.9
936	237707.4	389885.9
937	237692.6	389896.0
938	237677.7	389906.0
939	237664.8	389914.7
940	237649.9	389924.8
941	237620.0	389945.1
942	237602.4	389957.0
943	237587.3	389967.1
944	237572.2	389977.3
945	237563.9	389982.9
946	237540.7	389998.6
947	237527.9	390007.3
948	237517.7	390014.2
949	237487.5	390034.6
950	237468.8	390047.2
951	237453.5	390057.6
952	237439.8	390066.8
953	237424.4	390077.2
954	237411.1	390086.2
955	237381.4	390106.9
956	237366.9	390117.2
957	237336.4	390138.7
958	237325.0	390146.8
959	237294.0	390168.7
960	237286.3	390174.2
961	237278.6	390179.6
962	237266.9	390187.9
963	237256.4	390195.3
964	237246.0	390202.7
965	237237.9	390208.4
966	237208.9	390228.9
967	237184.9	390245.9
968	237169.6	390256.7
969	237112.1	390297.4
970	237096.7	390308.3
971	237077.6	390321.8
972	237036.3	390351.0
973	236995.0	390380.3

974	237127.3	390567.5
975	237314.2	390919.3
976	237227.8	390922.2
977	236516.2	390935.1
978	236382.6	390946.2
979	236324.6	390951.0
980	236193.5	390949.0
981	236193.5	390949.0
982	236192.9	390951.1
983	236061.8	390999.8
984	236042.2	391007.1
985	236031.4	391011.1
986	236015.0	391017.2
987	235993.0	391025.3
988	235963.9	391036.1
989	235936.7	391046.2
990	235934.4	391047.1
991	235905.0	391058.4
992	235875.5	391069.7
993	235846.1	391081.1
994	235816.7	391092.4
995	235787.2	391103.7
996	235757.7	391115.0
997	235735.9	391123.4
998	235734.5	391124.0
999	235714.2	391132.2
1000	235692.4	391141.0
1001	235664.5	391152.3
1002	235635.0	391164.3
1003	235617.4	391171.4
1004	235613.7	391172.9
1005	235475.0	391229.1
1006	235447.9	391242.9
1007	235268.2	391387.5
1008	235161.1	391477.2
1009	235134.0	391499.9
1010	235131.8	391501.7
1011	235152.8	391523.7
1012	235155.1	391526.5
1013	235157.6	391529.5
1014	235233.8	391621.0
1015	235296.3	391688.0
1016	235303.6	391694.8
1017	235306.5	391697.6
1018	235317.6	391707.9
1019	235389.3	391791.2
1020	235413.6	391819.4
1021	235449.0	391862.6
1022	235467.5	391885.2

1023	235528.1	391956.2
1024	235537.3	391960.8
1025	235545.6	391959.7
1026	235562.2	391949.8
1027	235580.3	391934.1
1028	235584.0	391930.9
1029	235599.7	391923.8
1030	235619.3	391918.6
1031	235626.9	391918.0
1032	235633.6	391917.5
1033	235638.4	391918.2
1034	235643.0	391918.9
1035	235645.4	391919.2
1036	235702.2	391939.4
1037	235773.0	391952.6
1038	235785.9	391957.6
1039	235796.5	391964.0
1040	235862.7	392012.0
1041	235880.6	392018.8
1042	235891.4	392018.1
1043	235898.4	392015.1
1044	235910.0	392007.3
1045	235910.0	392007.3
1046	235910.5	392005.3
1047	235938.1	391985.1
1048	235952.2	391979.8
1049	235964.2	391978.3
1050	235976.5	391981.2
1051	236006.0	391988.2
1052	236035.5	391995.2
1053	236065.0	392002.2
1054	236094.5	392009.2
1055	236109.2	392012.7
1056	236124.0	392016.2
1057	236153.5	392023.2
1058	236308.9	392060.0
1059	236334.3	392066.0
1060	236363.9	392073.1
1061	236408.3	392083.6
1062	236437.9	392090.6
1063	236459.3	392095.7
1064	236474.1	392099.2
1065	236481.2	392100.9
1066	236510.9	392107.9
1067	236540.5	392114.9
1068	236599.7	392129.0
1069	236644.2	392139.5
1070	236659.0	392143.1
1071	236703.5	392153.6

1072	236718.4	392157.1
1073	236748.0	392164.2
1074	236792.6	392174.7
1075	236822.3	392181.8
1076	236851.3	392188.7
1077	236881.7	392195.9
1078	236911.4	392202.9
1079	236941.1	392209.9
1080	236956.0	392213.5
1081	237004.9	392225.1
1082	237024.5	392229.7
1083	237073.7	392241.4
1084	237106.6	392249.2
1085	237187.7	392268.4
1086	237195.3	392266.8
1087	237201.1	392265.8
1088	237207.8	392266.1
1089	237223.7	392266.9
1090	237224.2	392267.0
1091	237255.3	392275.7
1092	237283.8	392283.2
1093	237313.6	392290.9
1094	237317.5	392292.3
1095	237347.5	392303.1
1096	237375.5	392314.8
1097	237376.5	392315.2
1098	237391.4	392321.5
1099	237405.5	392324.7
1100	237431.2	392330.5
1101	237435.1	392331.6
1102	237464.4	392339.8
1103	237478.9	392343.8
1104	237497.9	392349.1
1105	237508.0	392351.9
1106	237522.4	392356.0
1107	237533.9	392359.2
1108	237536.8	392360.0
1109	237551.6	392363.1
1110	237565.3	392365.9
1111	237574.0	392367.7
1112	237592.2	392373.8
1113	237620.5	392383.4
1114	237626.3	392385.1
1115	237634.7	392387.3
1116	237648.9	392391.1
1117	237663.2	392394.8
1118	237677.4	392398.5
1119	237683.3	392400.1
1120	237694.5	392403.0

1121	237723.4	392410.6
1122	237743.6	392412.7
1123	237755.1	392416.6
1124	237765.6	392420.1
1125	237790.3	392425.4
1126	237792.4	392425.9
1127	237812.9	392429.6
1128	237831.8	392433.3
1129	237842.2	392435.5
1130	237856.7	392439.6
1131	237863.7	392441.7
1132	237886.7	392443.3
1133	237893.3	392443.8
1134	237902.2	392445.1
1135	237917.6	392447.3
1136	237926.1	392448.6
1137	237933.0	392449.9
1138	237947.0	392452.5
1139	237963.1	392455.5
1140	237964.0	392455.7
1141	237995.1	392462.2
1142	238010.2	392465.4
1143	238026.4	392468.8
1144	238031.1	392469.7
1145	238048.7	392479.3
1146	238085.5	392490.4
1147	238109.1	392497.7
1148	238115.1	392498.6
1149	238143.0	392503.2
1150	238153.0	392505.7
1151	238171.7	392510.5
1152	238202.1	392517.3
1153	238262.9	392532.0
1154	238293.4	392539.3
1155	238354.5	392553.8
1156	238356.6	392554.3
1157	238366.0	392556.5
1158	238399.8	392566.4
1159	238428.6	392574.9
1160	238436.9	392577.0
1161	238435.9	392580.9
1162	238435.9	392580.9
1163	238427.6	392578.8
1164	238398.7	392570.2
1165	238365.0	392560.3
1166	238355.7	392558.1
1167	238353.5	392557.6
1168	238292.4	392543.2
1169	238262.0	392535.9

1170	238201.2	392521.2
1171	238170.8	392514.4
1172	238152.0	392509.6
1173	238142.2	392507.1
1174	238114.5	392502.6
1175	238108.1	392501.6
1176	238084.3	392494.2
1177	238047.2	392483.0
1178	238029.7	392473.5
1179	238025.5	392472.7
1180	238009.3	392469.3
1181	237994.3	392466.1
1182	237963.2	392459.6
1183	237962.3	392459.4
1184	237946.3	392456.4
1185	237932.3	392453.8
1186	237925.5	392452.5
1187	237917.0	392451.3
1188	237901.6	392449.0
1189	237892.9	392447.8
1190	237886.4	392447.3
1191	237863.0	392445.6
1192	237855.6	392443.5
1193	237841.3	392439.4
1194	237831.0	392437.3
1195	237812.1	392433.5
1196	237791.6	392429.8
1197	237789.4	392429.3
1198	237764.5	392424.0
1199	237753.8	392420.4
1200	237742.8	392416.6
1201	237722.7	392414.5
1202	237693.5	392406.9
1203	237682.3	392403.9
1204	237676.4	392402.4
1205	237662.2	392398.7
1206	237647.9	392394.9
1207	237633.7	392391.2
1208	237625.2	392389.0
1209	237619.2	392387.2
1210	237590.9	392377.6
1211	237573.0	392371.6
1212	237564.5	392369.8
1213	237550.8	392367.0
1214	237535.8	392363.9
1215	237532.8	392363.0
1216	237521.4	392359.8
1217	237506.9	392355.8
1218	237496.8	392353.0

1219	237477.8	392347.7
1220	237463.3	392343.6
1221	237434.0	392335.4
1222	237430.2	392334.4
1223	237404.6	392328.6
1224	237390.1	392325.3
1225	237375.0	392318.9
1226	237374.0	392318.5
1227	237346.1	392306.8
1228	237316.1	392296.1
1229	237312.5	392294.8
1230	237282.8	392287.1
1231	237254.2	392279.6
1232	237223.1	392270.8
1233	237207.6	392270.1
1234	237201.3	392269.8
1235	237196.0	392270.7
1236	237187.6	392272.5
1237	237105.6	392253.1
1238	237072.8	392245.3
1239	237023.6	392233.6
1240	237004.0	392229.0
1241	236955.0	392217.4
1242	236940.2	392213.8
1243	236910.5	392206.8
1244	236880.7	392199.7
1245	236850.3	392192.6
1246	236821.3	392185.7
1247	236791.6	392178.6
1248	236747.1	392168.1
1249	236717.4	392161.0
1250	236702.6	392157.5
1251	236658.1	392146.9
1252	236643.3	392143.4
1253	236598.8	392132.9
1254	236539.6	392118.8
1255	236509.9	392111.8
1256	236480.3	392104.8
1257	236473.2	392103.1
1258	236458.4	392099.6
1259	236436.9	392094.5
1260	236407.3	392087.5
1261	236363.0	392076.9
1262	236333.4	392069.9
1263	236308.0	392063.9
1264	236152.6	392027.0
1265	236123.0	392020.0
1266	236108.3	392016.5
1267	236093.5	392013.0

1268	236064.0	392006.1
1269	236034.5	391999.1
1270	236005.1	391992.1
1271	235975.6	391985.1
1272	235964.0	391982.3
1273	235953.2	391983.7
1274	235940.0	391988.7
1275	235909.0	392011.4
1276	235908.6	392013.1
1277	235900.3	392018.6
1278	235892.4	392022.0
1279	235880.0	392022.8
1280	235860.8	392015.5
1281	235796.1	391968.6
1282	235794.3	391967.3
1283	235792.7	391966.4
1284	235784.2	391961.2
1285	235771.9	391956.5
1286	235708.5	391944.6
1287	235701.2	391943.3
1288	235644.4	391923.1
1289	235633.5	391921.5
1290	235624.3	391922.2
1291	235619.9	391922.5
1292	235601.0	391927.5
1293	235586.2	391934.3
1294	235566.4	391951.5
1295	235564.6	391953.0
1296	235546.9	391963.6
1297	235540.0	391964.4
1298	235334.2	392134.8
1299	235331.1	392137.4
1300	235168.8	392271.6
1301	235165.8	392274.2
1302	235164.6	392272.8
1303	235154.3	392261.5
1304	235132.0	392237.0
1305	235108.7	392211.4
1306	235097.1	392198.7
1307	235095.9	392197.4
1308	235074.3	392173.5
1309	235055.1	392152.2
1310	235030.9	392125.4
1311	235020.4	392113.8
1312	235005.0	392097.1
1313	234977.2	392066.8
1314	234958.7	392046.7
1315	234951.5	392038.1
1316	234938.3	392022.2

1317	234900.2	391976.4
1318	234876.7	391948.2
1319	234865.6	391934.9
1320	234830.8	391893.0
1321	234799.9	391855.9
1322	234792.7	391847.2
1323	234759.0	391805.6
1324	234758.7	391805.8
1325	234746.0	391817.9
1326	234740.1	391824.8
1327	234734.1	391831.9
1328	234729.8	391838.1
1329	234711.5	391864.9
1330	234712.2	391870.1
1331	234712.3	391870.7
1332	234709.0	391875.6
1333	234665.1	391939.9
1334	234657.9	391953.9
1335	234640.1	391988.4
1336	234618.1	392034.1
1337	234596.6	392084.4
1338	234575.7	392125.6
1339	234562.3	392165.1
1340	234553.0	392187.9
1341	234537.7	392221.8
1342	234522.5	392256.1
1343	234518.2	392266.0
1344	234511.0	392282.2
1345	234520.4	392266.0
1346	234525.5	392257.4
1347	234528.7	392250.8
1348	234551.6	392204.1
1349	234557.1	392192.7
1350	234572.3	392162.5
1351	234573.1	392161.1
1352	234580.2	392146.9
1353	234581.1	392145.1
1354	234589.8	392127.8
1355	234610.5	392086.9
1356	234625.0	392059.1
1357	234669.7	391973.2
1358	234672.2	391977.1
1359	234628.5	392060.9
1360	234627.5	392063.0
1361	234614.0	392088.7
1362	234613.2	392090.3
1363	234593.3	392129.6
1364	234592.4	392131.6
1365	234584.7	392146.9

1366	234583.8	392148.7
1367	234576.6	392162.9
1368	234575.9	392164.3
1369	234560.7	392194.5
1370	234555.2	392205.9
1371	234532.3	392252.6
1372	234529.0	392259.3
1373	234523.9	392268.1
1374	234514.8	392283.6
1375	234496.5	392314.9
1376	234489.3	392331.3
1377	234482.0	392347.7
1378	234476.6	392360.0
1379	234475.7	392362.0
1380	234474.1	392365.6
1381	234463.0	392390.5
1382	234455.6	392407.2
1383	234448.1	392423.8
1384	234444.4	392432.2
1385	234437.1	392448.7
1386	234422.2	392482.0
1387	234414.8	392498.7
1388	234407.3	392515.6
1389	234399.8	392532.4
1390	234392.3	392549.2
1391	234384.7	392566.3
1392	234377.2	392583.2
1393	234369.5	392600.4
1394	234361.9	392617.4
1395	234354.3	392634.5
1396	234353.2	392637.1
1397	234346.9	392651.7
1398	234339.2	392669.3
1399	234332.7	392684.5
1400	234326.1	392699.7
1401	234307.9	392741.6
1402	234365.4	392761.7
1403	234586.8	392846.2
1404	234590.6	392847.6
1405	234630.5	392862.9
1406	234751.9	392909.4
1407	234774.7	392905.1
1408	234861.7	392938.7
1409	234886.6	392947.5
1410	234890.4	392948.8
1411	234896.9	392951.2
1412	234927.7	392979.7
1413	235045.3	393036.8
1414	235065.5	393044.8

1415	235199.8	393097.6
1416	235203.5	393099.1
1417	235346.3	393153.1
1418	235525.4	393222.4
1419	235603.3	393261.7
1420	235603.3	393261.7
1421	235617.8	393267.1
1422	235632.9	393272.8
1423	235648.3	393278.5
1424	235679.3	393290.1
1425	235695.4	393294.9
1426	235728.0	393304.7
1427	235760.9	393314.5
1428	235771.2	393317.6
1429	235793.2	393322.2
1430	235823.0	393328.5
1431	235825.0	393328.6
1432	235849.2	393329.5
1433	235877.1	393330.4
1434	235911.8	393336.0
1435	235942.5	393341.0
1436	235972.8	393345.8
1437	236002.3	393350.6
1438	236049.9	393358.2
1439	236070.0	393361.5
1440	236103.1	393366.8
1441	236124.8	393370.3
1442	236132.8	393371.0
1443	236166.2	393373.9
1444	236182.5	393375.3
1445	236198.6	393376.7
1446	236230.1	393379.4
1447	236254.8	393381.6
1448	236277.6	393383.5
1449	236282.0	393383.9
1450	236286.8	393385.1
1451	236316.6	393392.6
1452	236332.4	393396.6
1453	236359.8	393403.6
1454	236366.3	393403.9
1455	236382.4	393404.7
1456	236398.3	393405.5
1457	236421.3	393406.7
1458	236428.9	393407.7
1459	236458.0	393411.3
1460	236472.6	393413.1
1461	236500.6	393416.6
1462	236511.5	393417.9
1463	236522.7	393419.3

1464	236536.4	393421.0
1465	236550.0	393422.7
1466	236552.5	393423.0
1467	236564.2	393426.9
1468	236576.7	393431.1
1469	236603.9	393440.2
1470	236631.7	393449.5
1471	236664.7	393460.5
1472	236681.7	393462.1
1473	236703.5	393464.1
1474	236722.5	393465.8
1475	236725.0	393466.1
1476	236738.9	393467.3
1477	236758.4	393469.1
1478	236766.5	393469.9
1479	236780.1	393471.1
1480	236783.5	393471.4
1481	236809.0	393481.6
1482	236827.5	393488.8
1483	236836.2	393489.4
1484	236859.7	393491.1
1485	236865.6	393493.2
1486	236925.1	393513.8
1487	236938.6	393518.4
1488	236939.5	393518.6
1489	236954.7	393521.9
1490	236969.4	393525.1
1491	236983.8	393528.2
1492	237014.5	393534.8
1493	237029.3	393538.0
1494	237042.6	393540.9
1495	237043.7	393540.9
1496	237059.3	393541.6
1497	237073.7	393542.2
1498	237088.3	393543.0
1499	237099.6	393543.4
1500	237104.8	393546.3
1501	237119.3	393554.2
1502	237120.2	393554.9
1503	237152.2	393572.6
1504	237158.7	393576.3
1505	237167.5	393578.8
1506	237184.0	393583.4
1507	237190.5	393585.2
1508	237199.8	393586.4
1509	237216.5	393588.4
1510	237221.7	393589.1
1511	237221.7	393589.1
1512	237224.4	393401.7

1513	237249.3	393405.2
1514	237273.9	393408.5
1515	237289.9	393410.7
1516	237316.8	393414.4
1517	237343.6	393418.1
1518	237370.1	393421.7
1519	237383.0	393422.5
1520	237395.9	393423.2
1521	237408.8	393423.9
1522	237435.7	393425.6
1523	237462.3	393427.0
1524	237474.4	393427.6
1525	237489.4	393432.2
1526	237516.0	393440.4
1527	237526.0	393443.4
1528	237536.9	393446.7
1529	237554.4	393447.7
1530	237569.7	393448.3
1531	237615.8	393450.2
1532	237640.1	393451.2
1533	237669.0	393452.4
1534	237690.5	393453.3
1535	237702.2	393453.8
1536	237713.7	393454.3
1537	237725.2	393454.7
1538	237736.6	393455.2
1539	237747.9	393455.7
1540	237753.4	393455.9
1541	237760.4	393458.6
1542	237774.4	393464.0
1543	237803.2	393468.4
1544	237818.7	393470.8
1545	237825.8	393476.8
1546	237845.5	393493.6
1547	237847.6	393494.2
1548	237864.3	393499.2
1549	237865.0	393499.3
1550	237878.0	393506.9
1551	237890.0	393513.9
1552	237909.3	393525.1
1553	237913.8	393526.0
1554	237939.3	393531.2
1555	237958.6	393535.1
1556	237960.8	393534.7
1557	237964.3	393534.9
1558	237989.5	393536.4
1559	238002.8	393537.2
1560	238015.0	393537.9
1561	238027.5	393538.5

1562	238031.1	393538.6
1563	238050.9	393545.0
1564	238072.4	393551.8
1565	238086.9	393556.5
1566	238101.0	393561.0
1567	238101.9	393561.3
1568	238118.6	393568.3
1569	238143.9	393578.7
1570	238169.3	393589.2
1571	238196.2	393600.3
1572	238214.3	393607.8
1573	238232.7	393615.4
1574	238237.2	393617.3
1575	238283.8	393627.0
1576	238313.1	393633.1
1577	238320.2	393633.9
1578	238356.1	393637.8
1579	238391.0	393641.7
1580	238425.0	393645.4
1581	238465.1	393649.8
1582	238474.9	393650.9
1583	238481.7	393652.2
1584	238485.6	393653.2
1585	238494.1	393654.8
1586	238516.3	393660.2
1587	238537.3	393661.2
1588	238540.0	393661.4
1589	238557.7	393670.2
1590	238564.1	393672.2
1591	238591.9	393680.9
1592	238620.4	393689.8
1593	238634.8	393694.8
1594	238636.4	393695.3
1595	238648.9	393698.6
1596	238649.8	393698.8
1597	238662.8	393700.3
1598	238666.8	393700.7
1599	238678.4	393706.1
1600	238707.9	393719.9
1601	238737.3	393733.7
1602	238767.8	393748.0
1603	238798.6	393760.2
1604	238798.6	393764.5
1605	238798.6	393764.5
1606	238766.2	393751.7
1607	238735.6	393737.3
1608	238706.2	393723.5
1609	238676.7	393709.8
1610	238665.7	393704.6

1611	238662.4	393704.2
1612	238649.1	393702.7
1613	238647.9	393702.4
1614	238635.2	393699.2
1615	238633.5	393698.6
1616	238619.1	393693.6
1617	238590.7	393684.7
1618	238562.9	393676.0
1619	238556.2	393673.9
1620	238539.0	393665.3
1621	238537.1	393665.2
1622	238515.7	393664.2
1623	238493.3	393658.7
1624	238484.7	393657.1
1625	238480.8	393656.1
1626	238474.3	393654.8
1627	238464.6	393653.8
1628	238424.6	393649.4
1629	238390.6	393645.6
1630	238355.6	393641.8
1631	238319.7	393637.8
1632	238312.5	393637.0
1633	238283.0	393630.9
1634	238236.0	393621.1
1635	238231.2	393619.1
1636	238212.8	393611.5
1637	238194.7	393604.0
1638	238167.7	393592.9
1639	238142.4	393582.4
1640	238117.1	393572.0
1641	238100.3	393565.0
1642	238099.6	393564.7
1643	238085.7	393560.3
1644	238071.2	393555.6
1645	238049.7	393548.8
1646	238030.4	393542.6
1647	238027.3	393542.5
1648	238014.8	393541.9
1649	238002.6	393541.2
1650	237989.2	393540.4
1651	237964.0	393538.9
1652	237961.1	393538.7
1653	237958.6	393539.2
1654	237938.5	393535.1
1655	237913.0	393529.9
1656	237907.9	393528.9
1657	237888.0	393517.3
1658	237876.0	393510.4
1659	237863.4	393503.1

1660	237863.2	393503.0
1661	237846.5	393498.1
1662	237843.5	393497.2
1663	237823.2	393479.8
1664	237817.0	393474.6
1665	237802.6	393472.4
1666	237773.3	393467.8
1667	237758.9	393462.3
1668	237752.6	393459.8
1669	237747.7	393459.7
1670	237736.4	393459.2
1671	237725.0	393458.7
1672	237713.5	393458.3
1673	237702.0	393457.8
1674	237690.4	393457.3
1675	237668.8	393456.4
1676	237639.9	393455.2
1677	237615.6	393454.2
1678	237569.5	393452.3
1679	237554.2	393451.7
1680	237536.2	393450.6
1681	237524.9	393447.2
1682	237514.9	393444.2
1683	237488.3	393436.1
1684	237473.8	393431.5
1685	237462.1	393431.0
1686	237435.5	393429.6
1687	237408.5	393427.9
1688	237395.7	393427.2
1689	237382.8	393426.5
1690	237369.7	393425.7
1691	237343.0	393422.1
1692	237316.2	393418.4
1693	237289.3	393414.7
1694	237273.4	393412.5
1695	237248.8	393409.1
1696	237228.4	393406.3
1697	237225.7	393589.1
1698	237225.7	393593.6
1699	237216.0	393592.4
1700	237199.4	393590.3
1701	237189.7	393589.2
1702	237182.9	393587.2
1703	237166.4	393582.6
1704	237157.1	393580.0
1705	237150.2	393576.1
1706	237118.1	393558.3
1707	237117.2	393557.6
1708	237102.8	393549.8

1709	237098.5	393547.3
1710	237088.2	393546.9
1711	237073.5	393546.2
1712	237059.1	393545.6
1713	237043.5	393544.9
1714	237042.1	393544.9
1715	237028.4	393541.9
1716	237013.6	393538.7
1717	236983.0	393532.1
1718	236968.6	393529.0
1719	236953.9	393525.8
1720	236938.6	393522.5
1721	236937.5	393522.2
1722	236923.8	393517.6
1723	236864.3	393497.0
1724	236858.8	393495.0
1725	236835.9	393493.4
1726	236826.6	393492.8
1727	236807.6	393485.3
1728	236782.5	393475.3
1729	236779.7	393475.0
1730	236766.1	393473.8
1731	236758.0	393473.1
1732	236738.6	393471.3
1733	236724.7	393470.0
1734	236722.1	393469.8
1735	236703.1	393468.1
1736	236681.4	393466.1
1737	236663.8	393464.5
1738	236630.4	393453.3
1739	236602.6	393444.0
1740	236575.4	393434.9
1741	236562.9	393430.7
1742	236551.6	393426.9
1743	236549.5	393426.7
1744	236536.0	393425.0
1745	236522.2	393423.3
1746	236511.0	393421.9
1747	236500.1	393420.5
1748	236472.1	393417.1
1749	236457.5	393415.2
1750	236428.4	393411.6
1751	236420.9	393410.7
1752	236398.1	393409.5
1753	236382.2	393408.7
1754	236366.1	393407.9
1755	236359.2	393407.6
1756	236331.4	393400.5
1757	236315.6	393396.5

1758	236285.9	393389.0
1759	236281.6	393387.9
1760	236277.2	393387.5
1761	236254.4	393385.5
1762	236229.8	393383.4
1763	236198.2	393380.7
1764	236182.2	393379.3
1765	236165.9	393377.9
1766	236132.5	393375.0
1767	236124.3	393374.3
1768	236102.5	393370.8
1769	236069.4	393365.4
1770	236049.2	393362.2
1771	236001.7	393354.5
1772	235972.2	393349.8
1773	235941.9	393344.9
1774	235911.2	393340.0
1775	235876.7	393334.4
1776	235849.0	393333.5
1777	235824.9	393332.6
1778	235822.5	393332.5
1779	235792.4	393326.1
1780	235770.2	393321.4
1781	235759.8	393318.3
1782	235726.9	393308.5
1783	235694.2	393298.7
1784	235678.0	393293.9
1785	235646.9	393282.3
1786	235631.5	393276.5
1787	235616.4	393270.9
1788	235601.5	393265.3
1789	235524.3	393226.2
1790	235503.0	393218.0
1791	235344.9	393156.8
1792	235238.1	393116.4
1793	235202.1	393102.8
1794	235170.7	393090.4
1795	235043.7	393040.5
1796	235036.9	393037.2
1797	234925.4	392983.1
1798	234894.8	392954.7
1799	234860.3	392942.4
1800	234774.4	392909.3
1801	234751.6	392913.5
1802	234629.1	392866.6
1803	234508.5	392820.6
1804	234362.8	392765.0
1805	234293.1	392740.6
1806	234340.3	392631.5

1807	234357.8	392592.2
1808	234359.6	392588.4
1809	234368.5	392568.3
1810	234389.4	392521.4
1811	234413.7	392466.7
1812	234428.2	392434.1
1813	234454.3	392375.6
1814	234463.8	392354.3
1815	234478.2	392321.8
1816	234524.9	392216.1
1817	234536.0	392191.5
1818	234538.1	392186.7
1819	234540.1	392182.4
1820	234549.1	392160.2
1821	234562.7	392120.2
1822	234583.9	392078.5
1823	234605.4	392028.3
1824	234627.6	391982.2
1825	234653.0	391932.8
1826	234709.4	391850.1
1827	234716.4	391839.9
1828	234712.5	391839.3
1829	234710.1	391839.4
1830	234698.1	391839.8
1831	234564.9	391870.3
1832	234537.3	391876.6
1833	234509.6	391882.9
1834	234479.6	391889.8
1835	234455.1	391895.7
1836	234432.7	391901.1
1837	234425.3	391902.9
1838	234396.8	391909.0
1839	234373.1	391914.2
1840	234352.5	391919.2
1841	234334.8	391923.5
1842	234317.3	391927.7
1843	234282.0	391936.3
1844	234268.7	391939.6
1845	234264.0	391940.6
1846	234247.0	391944.2
1847	234231.8	391947.5
1848	234214.6	391951.2
1849	234199.6	391954.5
1850	234184.6	391957.7
1851	234169.7	391960.9
1852	234153.0	391964.5
1853	234136.1	391968.2
1854	234121.3	391971.3
1855	234105.8	391974.7

1856	234082.1	391979.8
1857	234081.5	391979.9
1858	234035.6	391989.8
1859	234031.7	391990.7
1860	234031.4	391987.1
1861	234027.5	391944.3
1862	234003.7	391785.0
1863	233997.5	391698.6
1864	233996.9	391685.2
1865	233996.8	391684.1
1866	233937.6	391682.2
1867	233910.9	391688.1
1868	233905.0	391689.4
1869	233893.7	391692.0
1870	233887.8	391693.3
1871	233866.9	391697.9
1872	233861.0	391699.2
1873	233849.0	391701.9
1874	233843.1	391703.2
1875	233831.1	391705.9
1876	233825.1	391707.2
1877	233795.2	391713.9
1878	233789.3	391715.2
1879	233699.3	391735.2
1880	233697.5	391735.6
1881	233681.3	391739.2
1882	233679.5	391739.6
1883	233672.3	391741.2
1884	233670.5	391741.6
1885	233652.5	391745.6
1886	233634.4	391749.6
1887	233607.3	391755.7
1888	233598.3	391757.7
1889	233580.2	391761.7
1890	233562.1	391765.7
1891	233534.9	391771.8
1892	233521.3	391774.8
1893	233507.8	391778.0
1894	233480.6	391784.5
1895	233462.5	391788.8
1896	233444.4	391793.1
1897	233435.3	391795.2
1898	233408.1	391801.7
1899	233380.8	391808.2
1900	233353.4	391814.7
1901	233326.0	391821.2
1902	233298.5	391827.7
1903	233271.0	391834.2
1904	233270.0	391834.5

1905	233243.6	391841.5
1906	233224.9	391846.4
1907	233206.5	391851.3
1908	233178.7	391858.7
1909	233160.2	391863.6
1910	233141.6	391868.5
1911	233123.0	391873.5
1912	233104.3	391878.4
1913	233085.5	391883.4
1914	233069.1	391887.7
1915	232939.1	391915.4
1916	232822.6	391943.1
1917	232699.8	391988.9
1918	232572.9	392036.5
1919	232421.6	392088.9
1920	232305.1	392126.4
1921	232230.8	392152.2
1922	232041.2	392217.9
1923	232103.7	392267.0
1924	232080.7	392271.8
1925	232066.8	392270.4
1926	232024.8	392266.3
1927	231983.2	392262.2
1928	231969.0	392260.8
1929	231964.8	392260.4
1930	231956.5	392259.6
1931	231936.1	392257.5
1932	231918.8	392255.8
1933	231915.8	392255.5
1934	231905.6	392254.5
1935	231885.3	392252.4
1936	231875.1	392251.3
1937	231854.8	392249.3
1938	231834.5	392247.2
1939	231814.1	392245.1
1940	231793.8	392243.0
1941	231773.4	392240.9
1942	231753.0	392238.8
1943	231681.4	392231.4
1944	231660.9	392229.3
1945	231650.7	392228.2
1946	231632.5	392226.4
1947	231630.1	392226.1
1948	231588.9	392222.1
1949	231568.2	392220.1
1950	231547.6	392218.1
1951	231526.8	392216.1
1952	231445.7	392208.2
1953	231432.7	392206.9

1954	231425.0	392212.1
1955	231411.2	392232.8
1956	231384.8	392265.3
1957	231352.5	392299.7
1958	231337.7	392315.5
1959	231302.5	392348.1
1960	231237.6	392408.1
1961	231214.2	392490.3
1962	231282.2	392492.4
1963	231282.1	392496.4
1964	235093.3	391533.5
1965	235128.7	391504.3
1966	235090.7	391535.7
1967	235075.8	391547.7
1968	235058.3	391562.0
1969	235042.8	391574.5
1970	235039.3	391577.4
1971	235013.7	391598.2
1972	234999.1	391610.1
1973	234970.1	391633.7
1974	234912.3	391680.6
1975	234897.7	391692.4
1976	234883.2	391704.2
1977	234872.6	391712.9
1978	234861.6	391722.0
1979	234844.3	391736.4
1980	234842.5	391737.9
1981	234831.7	391746.6
1982	234821.0	391755.2
1983	234806.5	391766.9
1984	234800.3	391772.0
1985	234792.1	391778.6
1986	234781.4	391787.3
1987	234770.7	391796.0
1988	234762.1	391803.1
1989	234795.8	391844.7
1990	234961.7	392044.0
1991	234961.8	392044.2
1992	235023.4	392111.1
1993	235098.8	392194.7
1994	235166.2	392268.6
1995	235177.2	392259.5
1996	235206.4	392235.3
1997	235221.1	392223.2
1998	235235.8	392211.0
1999	235250.5	392198.9
2000	235265.2	392186.7
2001	235283.4	392171.7
2002	235290.7	392165.6

2003	235294.2	392162.7
2004	235303.0	392155.4
2005	235321.2	392140.3
2006	235339.4	392125.3
2007	235346.7	392119.3
2008	235361.3	392107.2
2009	235375.9	392095.1
2010	235396.3	392078.2
2011	235410.8	392066.2
2012	235421.6	392057.2
2013	235441.0	392041.2
2014	235534.5	391963.8
2015	235525.6	391959.4
2016	235468.0	391892.0
2017	235464.4	391887.8
2018	235410.5	391822.0
2019	235314.7	391710.7
2020	235299.6	391696.6
2021	235293.5	391690.8
2022	235230.8	391623.7
2023	235149.8	391526.4
2024	235128.7	391504.3
2025	226508.9	392982.7
2026	226506.1	392985.5
2027	226476.4	393015.4
2028	226416.6	393075.8
2029	226390.5	393102.1
2030	226371.7	393121.1
2031	226306.8	393186.6
2032	226275.0	393218.7
2033	226223.6	393270.6
2034	226216.9	393277.3
2035	226148.9	393345.9
2036	226104.1	393391.1
2037	226070.6	393424.9
2038	226057.1	393412.8
2039	226040.0	393397.4
2040	226002.2	393363.4
2041	225959.0	393324.4
2042	225932.9	393301.0
2043	225892.4	393264.5
2044	225889.5	393264.6
2045	225884.8	393266.6
2046	225882.0	393268.4
2047	225855.6	393287.3
2048	225801.9	393321.6
2049	225796.5	393325.0
2050	225777.2	393337.4
2051	225750.0	393354.1

2052	225729.6	393367.1
2053	225726.5	393362.1
2054	225518.5	393033.0
2055	225457.9	392947.6
2056	225436.6	392967.9
2057	225424.8	392979.2
2058	225417.7	392984.6
2059	225414.9	392980.2
2060	225358.3	392891.8
2061	225356.1	392888.4
2062	225344.3	392896.1
2063	225337.9	392900.5
2064	225303.8	392924.1
2065	225286.3	392936.2
2066	225264.6	392951.2
2067	225261.3	392953.5
2068	225240.0	392968.2
2069	225233.0	392973.1
2070	225215.8	392985.0
2071	225198.0	392996.7
2072	225181.8	393007.4
2073	225150.8	393027.8
2074	225138.1	393036.2
2075	225120.5	393043.5
2076	225094.0	393054.6
2077	225065.2	393066.6
2078	225039.4	393077.3
2079	225013.3	393088.2
2080	224993.2	393096.6
2081	224976.7	393106.8
2082	224956.1	393119.6
2083	224932.0	393134.6
2084	224914.6	393145.4
2085	224913.6	393146.2
2086	224911.1	393148.1
2087	224898.1	393158.1
2088	224892.1	393162.7
2089	224887.1	393166.6
2090	224882.0	393170.4
2091	224877.0	393174.3
2092	224847.0	393197.3
2093	224838.8	393203.7
2094	224832.1	393208.4
2095	224824.9	393213.5
2096	224806.1	393226.9
2097	224792.4	393236.6
2098	224777.6	393247.0
2099	224766.7	393254.8
2100	224748.7	393267.5

2101	224739.7	393273.9
2102	224730.7	393280.2
2103	224721.8	393286.6
2104	224713.0	393292.8
2105	224704.3	393299.0
2106	224696.0	393304.8
2107	224687.8	393310.7
2108	224679.7	393316.4
2109	224671.7	393322.0
2110	224656.4	393332.9
2111	224648.9	393338.3
2112	224644.5	393341.4
2113	224640.1	393344.5
2114	224632.6	393349.8
2115	224625.1	393355.1
2116	224617.6	393360.4
2117	224613.8	393363.1
2118	224598.8	393373.8
2119	224583.8	393384.3
2120	224577.3	393389.0
2121	224560.8	393398.8
2122	224549.2	393405.7
2123	224526.0	393419.6
2124	224514.3	393426.5
2125	224511.0	393428.5
2126	224510.4	393428.8
2127	224502.3	393432.9
2128	224487.2	393440.6
2129	224472.7	393447.9
2130	224458.5	393455.1
2131	224445.8	393461.6
2132	224436.0	393466.5
2133	224426.2	393471.5
2134	224417.3	393476.1
2135	224407.3	393481.1
2136	224397.4	393486.2
2137	224394.0	393487.9
2138	224387.9	393491.9
2139	224368.0	393504.7
2140	224359.5	393510.3
2141	224351.0	393515.7
2142	224342.7	393521.1
2143	224327.7	393530.9
2144	224314.4	393539.5
2145	224301.9	393547.6
2146	224291.8	393554.2
2147	224282.2	393560.4
2148	224272.1	393567.0
2149	224265.3	393571.4

2150	224256.8	393576.9
2151	224248.4	393582.3
2152	224233.3	393592.1
2153	224225.7	393597.0
2154	224218.9	393601.5
2155	224204.4	393610.9
2156	224187.1	393622.1
2157	224180.1	393626.6
2158	224173.0	393631.2
2159	224166.0	393635.8
2160	224157.0	393641.6
2161	224148.4	393647.2
2162	224138.4	393653.7
2163	224128.7	393660.0
2164	224128.0	393660.4
2165	224120.9	393664.5
2166	224114.9	393667.7
2167	224111.5	393667.7
2168	224106.7	393666.5
2169	224095.7	393659.3
2170	224085.2	393655.3
2171	224078.8	393654.5
2172	224073.6	393654.6
2173	224066.4	393656.2
2174	224049.6	393671.3
2175	223972.4	393752.1
2176	223927.6	393799.5
2177	223921.3	393806.5
2178	223918.9	393801.9
2179	223910.5	393785.5
2180	223829.8	393625.0
2181	223824.3	393614.9
2182	223822.4	393611.4
2183	223820.4	393607.6
2184	223769.0	393512.6
2185	223729.6	393447.7
2186	223727.4	393444.1
2187	223718.9	393423.8
2188	223714.3	393399.5
2189	223692.5	393373.0
2190	223581.8	393252.6
2191	223569.3	393241.0
2192	223509.0	393170.7
2193	223466.4	393116.2
2194	223474.1	393112.4
2195	223502.1	393098.8
2196	223535.6	393082.6
2197	223548.8	393076.2
2198	223559.2	393071.1

2199	223553.4	393056.2
2200	223546.1	393037.3
2201	223535.3	393019.6
2202	223505.9	392968.4
2203	223460.9	392896.5
2204	223458.8	392893.1
2205	223384.8	392774.8
2206	223380.2	392767.4
2207	223379.3	392770.4
2208	223378.3	392772.0
2209	223375.0	392777.6
2210	223356.1	392788.2
2211	223338.8	392797.9
2212	223321.6	392807.5
2213	223315.8	392810.8
2214	223287.1	392834.6
2215	223277.3	392842.7
2216	223230.0	392868.4
2217	223221.5	392873.0
2218	223219.5	392874.1
2219	223197.0	392885.8
2220	223159.3	392905.4
2221	223123.8	392922.0
2222	223090.8	392937.4
2223	223088.9	392938.3
2224	223060.8	392950.6
2225	223031.9	392963.2
2226	223001.9	392977.8
2227	222990.8	392983.1
2228	222973.2	392991.5
2229	222950.5	393002.4
2230	222941.5	393006.7
2231	222883.0	393034.3
2232	222879.8	393035.7
2233	222869.8	393040.0
2234	222847.4	393057.4
2235	222845.9	393058.6
2236	222837.8	393065.2
2237	222826.3	393074.8
2238	222812.7	393079.7
2239	222803.5	393083.9
2240	222758.6	393104.4
2241	222738.1	393113.8
2242	222695.3	393127.2
2243	222677.0	393133.0
2244	222629.3	393152.6
2245	222626.6	393153.5
2246	222622.7	393154.7
2247	222556.9	393175.5

2248	222549.1	393177.7
2249	222545.1	393178.7
2250	222525.2	393184.1
2251	222481.0	393204.0
2252	222477.9	393205.3
2253	222476.3	393206.0
2254	222474.3	393207.1
2255	222404.0	393246.4
2256	222338.6	393294.7
2257	222337.9	393295.2
2258	222335.4	393297.2
2259	222270.3	393349.1
2260	222269.8	393349.5
2261	222266.6	393352.0
2262	222208.7	393399.2
2263	222206.7	393400.8
2264	222205.5	393401.7
2265	222141.5	393453.0
2266	222138.3	393455.5
2267	222136.1	393457.3
2268	222064.7	393501.2
2269	222059.9	393502.7
2270	222055.9	393503.3
2271	222053.2	393503.3
2272	222051.9	393502.8
2273	222049.2	393500.6
2274	222044.5	393494.2
2275	222038.4	393486.5
2276	222034.6	393483.2
2277	222029.0	393480.1
2278	222026.7	393479.4
2279	222020.7	393477.8
2280	222018.7	393477.8
2281	222011.8	393477.6
2282	222000.3	393479.8
2283	221985.4	393485.6
2284	221978.0	393489.1
2285	221946.5	393509.1
2286	221926.8	393519.3
2287	221912.0	393523.8
2288	221894.0	393526.2
2289	221879.3	393525.8
2290	221860.2	393522.1
2291	221772.9	393511.2
2292	221753.8	393511.1
2293	221734.4	393513.3
2294	221711.5	393518.7
2295	221688.2	393527.8
2296	221667.7	393539.4

2297	221645.7	393556.2
2298	221599.5	393587.3
2299	221555.1	393626.0
2300	221494.4	393669.7
2301	221460.5	393701.4
2302	221386.1	393754.7
2303	221221.2	393877.5
2304	221216.3	393881.1
2305	221211.5	393884.7
2306	221112.4	393966.7
2307	221058.3	394049.1
2308	221003.4	394128.7
2309	220924.3	394236.9
2310	220914.1	394258.1
2311	220913.5	394259.2
2312	220897.7	394289.5
2313	220870.3	394311.1
2314	220749.4	394391.3
2315	220719.6	394410.3
2316	220716.2	394412.5
2317	220669.6	394442.2
2318	220665.9	394444.6
2319	220662.2	394447.0
2320	220658.5	394449.3
2321	220654.7	394451.7
2322	220651.0	394454.1
2323	220645.7	394457.5
2324	220643.6	394458.8
2325	220641.9	394459.9
2326	220640.2	394461.2
2327	220632.9	394466.3
2328	220622.1	394474.1
2329	220609.9	394482.8
2330	220603.2	394487.6
2331	220598.6	394490.9
2332	220583.7	394501.6
2333	220557.1	394520.5
2334	220536.1	394535.6
2335	220533.6	394537.4
2336	220523.4	394544.7
2337	220513.3	394551.9
2338	220503.2	394559.2
2339	220493.1	394566.4
2340	220473.8	394580.2
2341	220467.2	394584.8
2342	220457.1	394591.9
2343	220452.0	394595.4
2344	220447.0	394598.9
2345	220445.5	394599.9

2346	220442.6	394601.9
2347	220437.5	394605.5
2348	220432.4	394609.0
2349	220422.1	394616.2
2350	220411.7	394623.5
2351	220406.5	394627.1
2352	220401.2	394630.8
2353	220395.9	394634.5
2354	220392.9	394636.6
2355	220390.5	394638.0
2356	220375.3	394646.8
2357	220371.9	394648.8
2358	220364.5	394653.1
2359	220358.7	394659.0
2360	220355.8	394661.9
2361	220324.5	394711.7
2362	220302.2	394747.1
2363	220231.7	394838.3
2364	220188.3	394873.4
2365	220172.5	394888.9
2366	220024.4	395033.4
2367	219913.7	395138.2
2368	219868.1	395189.0
2369	219839.1	395210.1
2370	219836.5	395212.0
2371	219576.1	395402.0
2372	219565.4	395410.4
2373	219553.5	395421.2
2374	219541.3	395434.2
2375	219530.3	395448.4
2376	219520.9	395462.9
2377	219515.7	395472.2
2378	219508.3	395486.3
2379	219502.0	395497.5
2380	219498.4	395502.3
2381	219497.6	395503.0
2382	219494.6	395506.0
2383	219490.0	395510.5
2384	219488.0	395512.5
2385	219479.8	395517.9
2386	219477.5	395519.4
2387	219468.5	395524.2
2388	219461.7	395527.7
2389	219448.3	395533.4
2390	219433.8	395537.5
2391	219431.9	395537.8
2392	219419.1	395539.8
2393	219407.3	395541.7
2394	219397.2	395544.0

2395	219393.7	395545.1
2396	219384.0	395548.2
2397	219374.5	395552.4
2398	219370.9	395553.7
2399	219369.6	395554.3
2400	219362.6	395557.6
2401	219357.9	395559.5
2402	219340.1	395566.9
2403	219334.8	395569.1
2404	219322.1	395573.7
2405	219309.7	395578.1
2406	219297.3	395582.6
2407	219272.3	395591.6
2408	219266.1	395593.9
2409	219259.9	395596.3
2410	219241.6	395603.6
2411	219223.2	395610.9
2412	219210.9	395615.9
2413	219198.5	395620.8
2414	219186.1	395625.7
2415	219136.5	395645.5
2416	219121.9	395651.3
2417	219103.5	395658.7
2418	219075.6	395669.8
2419	219064.1	395674.4
2420	219050.9	395679.9
2421	219030.8	395688.2
2422	219010.8	395696.5
2423	218992.5	395704.1
2424	218988.6	395705.7
2425	218981.4	395709.1
2426	218968.2	395714.9
2427	218956.0	395720.2
2428	218931.7	395730.9
2429	218913.9	395738.7
2430	218907.2	395740.8
2431	218888.3	395746.9
2432	218878.1	395750.5
2433	218870.3	395757.3
2434	218866.4	395766.1
2435	218866.1	395775.0
2436	218868.8	395782.5
2437	218874.0	395794.6
2438	218884.8	395819.3
2439	218887.1	395826.8
2440	218887.3	395829.0
2441	218886.7	395833.3
2442	218885.2	395837.1
2443	218884.0	395838.5

2444	218880.9	395842.1
2445	218878.1	395844.2
2446	218867.5	395848.2
2447	218849.5	395854.9
2448	218831.6	395861.5
2449	218802.2	395872.4
2450	218788.4	395877.6
2451	218784.0	395881.4
2452	218780.2	395885.7
2453	218777.4	395888.5
2454	218696.9	395930.1
2455	218696.9	395931.8
2456	218696.0	395933.1
2457	218693.5	395935.5
2458	218690.9	395937.3
2459	218687.7	395938.9
2460	218602.4	395971.9
2461	218596.3	395975.1
2462	218590.7	395979.7
2463	218586.2	395985.5
2464	218582.8	395993.0
2465	218581.5	395999.8
2466	218568.0	396159.3
2467	218548.3	396281.8
2468	218547.4	396285.0
2469	218546.6	396286.8
2470	218544.7	396289.5
2471	218542.2	396291.7
2472	218542.0	396291.8
2473	218533.7	396294.4
2474	218532.8	396294.7
2475	218523.4	396295.7
2476	218514.8	396296.9
2477	218495.9	396299.6
2478	218477.0	396302.2
2479	218439.1	396307.6
2480	218424.9	396309.5
2481	218419.6	396310.3
2482	218405.9	396312.3
2483	218349.1	396320.8
2484	218339.6	396322.2
2485	218330.1	396323.6
2486	218311.2	396326.4
2487	218296.0	396328.6
2488	218292.2	396329.2
2489	218273.2	396332.1
2490	218254.3	396335.0
2491	218235.3	396337.9
2492	218216.4	396340.8

2493	218197.4	396343.7
2494	218178.5	396346.6
2495	218159.6	396349.5
2496	218140.6	396352.4
2497	218126.6	396354.6
2498	218107.6	396357.5
2499	218079.2	396361.9
2500	218063.3	396364.3
2501	218022.4	396370.4
2502	217994.0	396374.6
2503	217970.1	396378.2
2504	217946.3	396381.7
2505	217927.3	396384.5
2506	217913.2	396386.6
2507	217889.4	396390.2
2508	217879.9	396391.6
2509	217870.4	396393.0
2510	217832.4	396398.6
2511	217813.5	396401.5
2512	217794.5	396404.3
2513	217775.7	396407.1
2514	217770.0	396407.9
2515	217771.0	396414.6
2516	217771.0	396414.9
2517	217771.6	396414.8
2518	217776.7	396414.0
2519	217777.6	396413.9
2520	217803.7	396410.0
2521	217886.8	396397.6
2522	217918.9	396392.9
2523	217924.3	396392.0
2524	217950.4	396388.2
2525	217956.4	396387.3
2526	217972.0	396385.0
2527	217987.4	396382.7
2528	218006.7	396379.8
2529	218026.1	396376.9
2530	218037.7	396375.2
2531	218049.4	396373.4
2532	218064.4	396371.2
2533	218078.7	396369.0
2534	218097.4	396366.2
2535	218116.0	396363.3
2536	218144.7	396358.9
2537	218155.2	396357.3
2538	218191.5	396351.7
2539	218233.7	396345.3
2540	218275.2	396338.9
2541	218287.1	396337.1

2542	218297.1	396335.5
2543	218307.9	396333.9
2544	218318.8	396332.3
2545	218330.2	396330.6
2546	218381.4	396323.0
2547	218407.7	396319.1
2548	218420.6	396317.2
2549	218431.9	396315.6
2550	218443.1	396314.1
2551	218453.7	396312.6
2552	218485.3	396308.1
2553	218507.8	396305.0
2554	218520.1	396303.3
2555	218524.2	396302.7
2556	218534.3	396301.6
2557	218541.9	396299.7
2558	218546.2	396297.5
2559	218549.9	396294.2
2560	218552.7	396290.3
2561	218554.0	396287.4
2562	218555.1	396283.3
2563	218575.0	396160.2
2564	218588.4	396000.8
2565	218589.5	395995.1
2566	218592.2	395989.2
2567	218595.8	395984.6
2568	218600.1	395980.9
2569	218605.3	395978.3
2570	218659.9	395957.1
2571	218676.4	395952.0
2572	218688.9	395948.1
2573	218694.9	395945.0
2574	218701.7	395938.0
2575	218706.2	395930.3
2576	218707.6	395929.1
2577	218790.1	395886.4
2578	218790.7	395885.0
2579	218792.1	395883.6
2580	218881.5	395850.5
2581	218885.7	395847.3
2582	218886.1	395846.9
2583	218891.3	395840.7
2584	218893.5	395835.0
2585	218894.3	395829.3
2586	218894.1	395825.5
2587	218891.4	395816.8
2588	218880.4	395791.8
2589	218875.3	395780.0
2590	218873.2	395773.9

2591	218873.3	395767.7
2592	218876.1	395761.5
2593	218881.7	395756.6
2594	218890.5	395753.5
2595	218916.4	395745.2
2596	218930.0	395739.3
2597	218939.9	395734.9
2598	218948.9	395731.0
2599	218958.3	395726.9
2600	218967.7	395722.8
2601	218982.2	395716.4
2602	218984.3	395715.4
2603	218985.7	395714.8
2604	218991.5	395712.1
2605	218992.8	395711.5
2606	219000.0	395708.5
2607	219007.2	395705.6
2608	219017.9	395701.1
2609	219025.0	395698.2
2610	219028.5	395696.7
2611	219035.6	395693.8
2612	219042.6	395690.9
2613	219049.7	395687.9
2614	219057.7	395684.6
2615	219066.7	395680.9
2616	219073.7	395678.1
2617	219080.6	395675.3
2618	219087.6	395672.5
2619	219094.6	395669.7
2620	219103.5	395666.2
2621	219117.4	395660.7
2622	219124.3	395657.9
2623	219131.2	395655.2
2624	219159.7	395643.8
2625	219173.3	395638.4
2626	219187.0	395632.9
2627	219200.6	395627.5
2628	219214.3	395622.0
2629	219228.1	395616.5
2630	219241.8	395611.1
2631	219248.7	395608.3
2632	219262.5	395602.8
2633	219268.6	395600.4
2634	219269.4	395600.1
2635	219274.9	395598.1
2636	219281.9	395595.6
2637	219288.9	395593.0
2638	219318.1	395582.5
2639	219325.2	395580.0

2640	219337.3	395575.6
2641	219348.2	395571.1
2642	219365.5	395564.0
2643	219370.6	395561.5
2644	219373.6	395560.1
2645	219377.1	395558.9
2646	219384.2	395555.8
2647	219386.5	395554.7
2648	219398.3	395551.0
2649	219399.1	395550.8
2650	219408.6	395548.6
2651	219413.4	395547.8
2652	219429.5	395545.3
2653	219435.3	395544.4
2654	219445.6	395541.5
2655	219450.7	395540.1
2656	219455.6	395537.9
2657	219464.7	395534.1
2658	219481.1	395525.4
2659	219485.6	395522.5
2660	219492.4	395518.0
2661	219502.5	395508.0
2662	219503.6	395506.9
2663	219507.9	395501.4
2664	219514.5	395489.6
2665	219521.9	395475.4
2666	219526.9	395466.5
2667	219536.0	395452.4
2668	219546.7	395438.8
2669	219558.4	395426.2
2670	219569.9	395415.8
2671	219580.3	395407.6
2672	219838.4	395219.3
2673	219856.6	395206.0
2674	219872.8	395194.2
2675	219918.7	395143.0
2676	220029.2	395038.5
2677	220174.6	394896.6
2678	220193.0	394878.6
2679	220236.8	394843.3
2680	220307.9	394751.2
2681	220361.4	394666.3
2682	220364.2	394663.4
2683	220368.8	394658.7
2684	220377.9	394653.4
2685	220388.4	394647.3
2686	220392.6	394644.9
2687	220396.7	394642.5
2688	220407.1	394635.3

2689	220421.4	394625.3
2690	220435.7	394615.3
2691	220442.8	394610.3
2692	220450.0	394605.3
2693	220464.4	394595.3
2694	220477.8	394586.0
2695	220478.8	394585.2
2696	220490.0	394577.2
2697	220519.7	394556.0
2698	220533.9	394545.8
2699	220541.1	394540.6
2700	220555.4	394530.4
2701	220566.7	394522.3
2702	220573.9	394517.2
2703	220620.3	394484.0
2704	220627.6	394478.8
2705	220634.8	394473.6
2706	220642.1	394468.4
2707	220645.8	394465.7
2708	220649.5	394463.4
2709	220664.6	394453.7
2710	220672.8	394448.5
2711	220719.4	394418.7
2712	220722.8	394416.5
2713	220753.2	394397.2
2714	220874.4	394316.8
2715	220903.3	394294.0
2716	220921.9	394257.9
2717	220923.8	394254.1
2718	220927.3	394246.6
2719	220930.3	394240.5
2720	220930.9	394239.7
2721	221009.1	394132.8
2722	221064.1	394053.0
2723	221117.7	393971.4
2724	221215.8	393890.2
2725	221390.2	393760.4
2726	221465.0	393706.8
2727	221498.8	393675.1
2728	221559.5	393631.5
2729	221603.8	393592.9
2730	221649.7	393561.9
2731	221671.6	393545.3
2732	221691.2	393534.2
2733	221713.6	393525.4
2734	221735.6	393520.2
2735	221754.2	393518.1
2736	221772.5	393518.2
2737	221859.1	393529.1

2738	221878.5	393532.8
2739	221894.3	393533.2
2740	221913.5	393530.6
2741	221929.5	393525.8
2742	221950.0	393515.1
2743	221981.4	393495.2
2744	221988.2	393492.1
2745	222002.2	393486.6
2746	222012.4	393484.6
2747	222019.7	393484.8
2748	222026.3	393486.6
2749	222030.5	393488.9
2750	222033.3	393491.4
2751	222038.9	393498.5
2752	222044.1	393505.4
2753	222048.3	393509.0
2754	222052.0	393510.2
2755	222056.4	393510.3
2756	222061.5	393509.6
2757	222067.6	393507.6
2758	222068.4	393507.1
2759	222071.8	393505.0
2760	222101.2	393487.0
2761	222109.6	393481.8
2762	222118.1	393476.6
2763	222127.2	393471.0
2764	222136.4	393465.3
2765	222140.2	393463.0
2766	222145.2	393459.0
2767	222153.8	393452.1
2768	222170.2	393438.9
2769	222178.7	393432.1
2770	222187.2	393425.4
2771	222195.7	393418.6
2772	222204.1	393411.8
2773	222211.1	393406.2
2774	222212.6	393405.0
2775	222228.8	393391.8
2776	222238.9	393383.6
2777	222248.4	393375.9
2778	222256.7	393369.1
2779	222261.2	393365.4
2780	222269.0	393359.1
2781	222270.3	393358.1
2782	222278.5	393351.5
2783	222286.4	393345.2
2784	222294.2	393339.0
2785	222298.2	393335.8
2786	222302.1	393332.7

2787	222310.5	393326.0
2788	222326.8	393313.0
2789	222335.2	393306.3
2790	222342.2	393300.8
2791	222344.9	393298.8
2792	222353.6	393292.4
2793	222363.5	393285.1
2794	222372.2	393278.6
2795	222383.9	393269.9
2796	222394.1	393262.4
2797	222407.8	393252.3
2798	222413.2	393249.2
2799	222416.7	393247.3
2800	222479.3	393212.3
2801	222525.8	393191.5
2802	222527.5	393190.7
2803	222558.9	393182.3
2804	222568.6	393179.2
2805	222581.8	393175.0
2806	222604.8	393167.7
2807	222611.5	393165.6
2808	222632.0	393159.1
2809	222648.6	393152.3
2810	222658.2	393148.3
2811	222678.0	393140.2
2812	222679.4	393139.6
2813	222698.9	393133.5
2814	222720.2	393126.8
2815	222730.7	393123.4
2816	222740.7	393120.3
2817	222751.5	393115.4
2818	222771.6	393106.2
2819	222791.9	393096.9
2820	222815.3	393086.2
2821	222829.8	393081.0
2822	222830.7	393080.2
2823	222850.2	393064.1
2824	222873.4	393046.0
2825	222885.8	393040.7
2826	222909.5	393029.5
2827	222944.3	393013.1
2828	222944.5	393013.0
2829	222961.5	393004.9
2830	222978.8	392996.6
2831	222996.1	392988.3
2832	223005.0	392984.1
2833	223013.4	392980.0
2834	223030.6	392971.6
2835	223034.8	392969.6

2836	223048.2	392963.7
2837	223083.7	392948.2
2838	223093.7	392943.8
2839	223101.3	392940.2
2840	223118.8	392932.1
2841	223136.4	392923.9
2842	223153.9	392915.7
2843	223162.4	392911.7
2844	223171.1	392907.2
2845	223192.5	392896.1
2846	223209.5	392887.2
2847	223222.8	392880.3
2848	223276.4	392851.2
2849	223281.2	392848.5
2850	223291.6	392840.0
2851	223306.0	392828.0
2852	223319.8	392816.6
2853	223320.2	392816.3
2854	223336.1	392807.5
2855	223344.0	392803.1
2856	223351.9	392798.6
2857	223367.6	392789.9
2858	223378.1	392784.0
2859	223380.3	392782.4
2860	223382.5	392778.7
2861	223502.5	392970.4
2862	223531.9	393021.7
2863	223542.5	393039.1
2864	223549.8	393057.9
2865	223538.7	393063.3
2866	223522.4	393071.2
2867	223514.2	393075.2
2868	223506.0	393079.1
2869	223489.6	393087.1
2870	223473.1	393095.1
2871	223456.3	393103.3
2872	223439.4	393111.7
2873	223451.8	393123.4
2874	223496.6	393180.9
2875	223557.7	393252.1
2876	223570.4	393263.9
2877	223682.1	393385.3
2878	223698.2	393405.2
2879	223700.7	393421.8
2880	223713.2	393451.4
2881	223715.9	393456.0
2882	223748.7	393514.2
2883	223806.3	393615.2
2884	223808.4	393619.0

2885	223810.3	393622.5
2886	223815.6	393632.4
2887	223896.2	393792.7
2888	223906.6	393813.5
2889	223912.3	393824.8
2890	223923.2	393810.4
2891	223930.6	393802.2
2892	223939.1	393793.2
2893	223954.7	393776.6
2894	223970.2	393760.3
2895	223975.3	393754.9
2896	223985.5	393744.2
2897	224000.7	393728.3
2898	224030.5	393697.1
2899	224052.4	393674.1
2900	224060.4	393667.0
2901	224068.3	393659.8
2902	224074.0	393658.6
2903	224078.5	393658.5
2904	224084.2	393659.2
2905	224093.9	393662.9
2906	224105.0	393670.2
2907	224110.2	393671.5
2908	224110.9	393671.7
2909	224115.8	393671.7
2910	224122.9	393668.0
2911	224129.3	393664.2
2912	224130.8	393663.4
2913	224178.7	393632.3
2914	224193.9	393622.4
2915	224238.2	393593.7
2916	224252.5	393584.5
2917	224266.5	393575.4
2918	224274.3	393570.3
2919	224277.6	393568.1
2920	224316.1	393543.2
2921	224343.7	393525.3
2922	224370.6	393507.9
2923	224396.0	393491.4
2924	224399.7	393489.5
2925	224426.2	393476.0
2926	224449.5	393464.2
2927	224468.3	393454.6
2928	224513.0	393432.0
2929	224516.4	393430.0
2930	224525.2	393424.7
2931	224579.4	393392.4
2932	224580.2	393391.8
2933	224625.7	393359.6

2934	224651.4	393341.4
2935	224716.5	393295.2
2936	224771.9	393256.0
2937	224841.2	393206.9
2938	224867.0	393187.0
2939	224873.6	393182.0
2940	224885.0	393173.3
2941	224902.1	393160.1
2942	224909.7	393154.2
2943	224916.9	393148.7
2944	224951.9	393127.0
2945	224973.3	393113.7
2946	224981.4	393108.6
2947	224993.6	393101.1
2948	224995.0	393100.2
2949	225049.5	393077.5
2950	225087.8	393061.5
2951	225096.9	393057.7
2952	225106.1	393053.9
2953	225115.3	393050.0
2954	225133.7	393042.3
2955	225140.0	393039.7
2956	225142.6	393038.0
2957	225179.6	393013.6
2958	225210.4	392993.3
2959	225218.0	392988.3
2960	225249.8	392966.3
2961	225257.5	392961.0
2962	225265.1	392955.7
2963	225303.3	392929.3
2964	225341.3	392902.9
2965	225346.3	392899.5
2966	225353.2	392895.0
2967	225410.0	392983.8
2968	225413.1	392988.1
2969	225416.7	392992.9
2970	225421.1	392989.6
2971	225428.7	392983.8
2972	225453.0	392960.6
2973	225457.0	392956.7
2974	225513.6	393036.3
2975	225694.5	393322.7
2976	225721.4	393365.4
2977	225724.5	393370.3
2978	225560.9	393474.4
2979	225407.4	393573.5
2980	225331.0	393621.1
2981	225302.7	393637.8
2982	225281.0	393650.6

2983	225276.2	393653.4
2984	225238.8	393677.9
2985	225230.8	393683.1
2986	225194.0	393707.2
2987	225107.4	393763.8
2988	225095.9	393771.6
2989	225039.7	393809.5
2990	224973.6	393854.1
2991	224957.8	393864.7
2992	224947.3	393871.3
2993	224910.5	393894.3
2994	224899.6	393900.1
2995	224888.5	393906.1
2996	224879.9	393907.3
2997	224868.7	393907.0
2998	224854.6	393905.8
2999	224842.7	393905.6
3000	224835.6	393906.1
3001	224829.5	393909.0
3002	224823.9	393911.7
3003	224821.3	393913.6
3004	224818.5	393910.7
3005	224769.2	393860.3
3006	224764.6	393856.1
3007	224740.1	393833.3
3008	224702.5	393827.2
3009	224674.7	393822.7
3010	224640.6	393817.1
3011	224564.3	393804.7
3012	224560.9	393810.7
3013	224560.5	393811.5
3014	224553.8	393821.5
3015	224548.4	393825.5
3016	224542.0	393829.1
3017	224536.2	393831.6
3018	224532.5	393833.2
3019	224521.8	393833.8
3020	224504.1	393832.0
3021	224497.1	393831.3
3022	224500.6	393836.8
3023	224517.9	393838.7
3024	224535.0	393836.8
3025	224546.8	393831.1
3026	224558.1	393822.4
3027	224566.0	393809.0
3028	224639.9	393821.0
3029	224674.1	393826.6
3030	224701.8	393831.1
3031	224738.3	393837.1

3032	224761.9	393859.0
3033	224766.4	393863.2
3034	224815.6	393913.5
3035	224818.4	393916.4
3036	224820.8	393918.8
3037	224824.1	393916.5
3038	224826.0	393915.1
3039	224836.7	393910.0
3040	224842.8	393909.6
3041	224854.3	393909.8
3042	224868.5	393911.0
3043	224880.1	393911.3
3044	224889.7	393909.9
3045	224912.5	393897.7
3046	224960.0	393868.1
3047	225109.6	393767.2
3048	225125.8	393756.6
3049	225129.2	393754.4
3050	225278.3	393656.8
3051	225333.1	393624.5
3052	225409.5	393576.9
3053	225421.7	393569.1
3054	225425.1	393566.9
3055	225563.0	393477.8
3056	225689.7	393397.2
3057	225693.1	393395.0
3058	225752.1	393357.5
3059	225779.4	393340.7
3060	225857.8	393290.6
3061	225884.2	393271.7
3062	225886.7	393270.2
3063	225890.4	393268.6
3064	225890.9	393268.6
3065	225930.2	393303.9
3066	225956.3	393327.4
3067	225958.4	393329.3
3068	225994.5	393361.8
3069	225999.6	393366.4
3070	226012.3	393377.9
3071	226030.0	393393.7
3072	226037.3	393400.4
3073	226047.4	393409.4
3074	226054.5	393415.8
3075	226064.7	393425.0
3076	226067.9	393427.9
3077	226070.8	393430.5
3078	226073.6	393427.6
3079	226508.7	392988.6
3080	226517.7	392999.0

3081	226520.4	392996.1
3082	226559.8	392952.4
3083	226656.9	392858.4
3084	226734.8	392782.6
3085	226737.7	392779.8
3086	226870.8	392650.2
3087	226964.3	392557.3
3088	226965.1	392550.1
3089	226998.7	392515.8
3090	227001.5	392512.9
3091	227183.6	392326.8
3092	227200.0	392342.8
3093	227222.6	392368.0
3094	227231.7	392378.5
3095	227280.9	392435.8
3096	227286.3	392441.8
3097	227395.1	392563.2
3098	227399.9	392568.5
3099	227426.2	392598.3
3100	227485.3	392665.4
3101	227536.5	392720.0
3102	227602.4	392790.2
3103	227635.4	392825.4
3104	227641.9	392832.4
3105	227697.0	392890.4
3106	227708.9	392901.9
3107	227724.0	392916.7
3108	227724.2	392911.3
3109	227724.7	392902.1
3110	227728.6	392897.1
3111	227754.9	392865.0
3112	227854.9	392764.0
3113	227856.7	392762.1
3114	227905.3	392710.5
3115	227986.6	392622.6
3116	227992.3	392616.4
3117	228059.1	392548.8
3118	228082.5	392525.9
3119	228102.1	392505.4
3120	228117.4	392487.3
3121	228131.4	392467.7
3122	228145.0	392446.8
3123	228148.2	392440.9
3124	228156.8	392425.4
3125	228162.4	392415.1
3126	228167.8	392405.6
3127	228173.3	392397.3
3128	228180.5	392389.7
3129	228195.7	392378.0

3130	228222.1	392357.6
3131	228269.8	392315.4
3132	228330.3	392264.3
3133	228357.6	392239.6
3134	228368.1	392231.7
3135	228375.1	392229.6
3136	228384.9	392229.3
3137	228394.6	392230.6
3138	228409.4	392235.8
3139	228421.2	392239.4
3140	228435.1	392241.2
3141	228449.3	392240.6
3142	228459.1	392238.9
3143	228469.7	392235.0
3144	228483.2	392227.1
3145	228507.5	392212.3
3146	228526.2	392203.4
3147	228529.8	392208.6
3148	228535.2	392214.0
3149	228541.0	392217.1
3150	228549.7	392218.3
3151	228560.1	392217.0
3152	228567.9	392215.4
3153	228568.7	392215.4
3154	228575.5	392215.4
3155	228585.5	392218.0
3156	228601.9	392228.7
3157	228633.5	392255.6
3158	228698.7	392318.6
3159	228715.9	392336.1
3160	228718.7	392339.0
3161	228778.5	392400.2
3162	228891.3	392515.9
3163	228892.6	392517.2
3164	228906.0	392531.4
3165	228971.2	392600.0
3166	228987.1	392616.7
3167	228993.9	392623.5
3168	228995.5	392625.2
3169	228996.7	392626.4
3170	228998.0	392628.3
3171	229003.9	392636.8
3172	229011.3	392652.7
3173	229013.2	392656.8
3174	229014.4	392659.3
3175	229020.3	392672.5
3176	229020.5	392673.4
3177	229022.8	392681.1
3178	229023.2	392682.7

3179	229025.5	392690.4
3180	229030.3	392707.3
3181	229032.6	392715.2
3182	229033.1	392717.1
3183	229034.2	392720.9
3184	229035.4	392725.0
3185	229036.0	392727.0
3186	229037.8	392733.1
3187	229038.7	392734.6
3188	229042.4	392740.0
3189	229043.8	392742.2
3190	229047.2	392745.9
3191	229054.6	392754.2
3192	229059.9	392760.2
3193	229063.8	392764.6
3194	229064.7	392765.5
3195	229069.4	392770.6
3196	229076.6	392778.4
3197	229077.8	392779.6
3198	229081.5	392785.3
3199	229084.8	392790.3
3200	229089.5	392797.4
3201	229090.0	392798.3
3202	229094.7	392805.5
3203	229096.3	392807.9
3204	229104.1	392822.8
3205	229106.0	392826.4
3206	229122.9	392858.8
3207	229147.1	392904.5
3208	229206.7	393032.8
3209	229220.4	393064.5
3210	229230.9	393094.7
3211	229249.3	393136.7
3212	229253.4	393145.7
3213	229255.1	393149.3
3214	229256.8	393153.0
3215	229271.2	393184.0
3216	229285.3	393221.3
3217	229299.9	393247.4
3218	229316.4	393276.8
3219	229374.6	393380.6
3220	229386.1	393404.8
3221	229391.9	393413.3
3222	229410.1	393439.7
3223	229422.5	393451.5
3224	229423.0	393453.1
3225	229426.7	393466.1
3226	229430.6	393465.2
3227	229437.0	393463.7

3228	229439.6	393463.1
3229	229455.3	393459.1
3230	229456.8	393457.4
3231	229463.0	393436.1
3232	229462.5	393423.6
3233	229462.1	393413.5
3234	229464.0	393392.7
3235	229464.9	393382.5
3236	229467.1	393375.8
3237	229473.3	393364.3
3238	229480.7	393353.5
3239	229485.3	393346.8
3240	229506.8	393322.5
3241	229522.9	393302.9
3242	229526.8	393298.6
3243	229533.4	393291.4
3244	229549.4	393274.3
3245	229551.9	393271.6
3246	229570.3	393250.4
3247	229573.6	393247.1
3248	229579.1	393241.5
3249	229590.4	393235.3
3250	229596.2	393231.3
3251	229601.3	393227.7
3252	229615.0	393213.9
3253	229623.5	393205.3
3254	229662.9	393165.5
3255	229666.3	393162.0
3256	229677.3	393151.0
3257	229684.0	393139.8
3258	229684.5	393137.8
3259	229687.6	393126.6
3260	229690.3	393117.1
3261	229690.6	393116.2
3262	229692.6	393110.9
3263	229697.8	393101.7
3264	229699.1	393099.5
3265	229730.2	393049.3
3266	229740.2	393032.9
3267	229746.8	393015.3
3268	229747.8	393008.4
3269	229748.8	393000.6
3270	229749.4	392990.2
3271	229749.4	392988.6
3272	229749.7	392988.3
3273	229756.1	392983.6
3274	229774.0	392973.7
3275	229783.9	392968.2
3276	229797.1	392953.6

3277	229822.5	392917.2
3278	229858.1	392866.3
3279	229876.5	392839.8
3280	229897.0	392810.2
3281	229911.0	392792.0
3282	229931.7	392763.2
3283	229953.3	392738.0
3284	229954.5	392736.1
3285	229966.0	392716.8
3286	229966.2	392716.5
3287	229975.5	392698.1
3288	229977.1	392694.9
3289	229980.6	392683.3
3290	229986.4	392664.2
3291	229990.6	392650.2
3292	229991.9	392645.8
3293	229999.0	392636.5
3294	230000.6	392633.7
3295	230002.5	392630.3
3296	230014.5	392609.3
3297	230016.4	392606.6
3298	230028.9	392588.6
3299	230061.5	392549.9
3300	230079.6	392525.8
3301	230090.4	392511.3
3302	230090.4	392511.3
3303	230350.0	392700.8
3304	230371.0	392736.3
3305	230418.5	392740.4
3306	230438.5	392742.1
3307	230454.7	392743.5
3308	230495.4	392747.0
3309	230536.1	392750.5
3310	230581.6	392754.4
3311	230622.3	392758.0
3312	230642.6	392759.7
3313	230662.9	392761.5
3314	230683.2	392763.2
3315	230713.7	392765.8
3316	230734.0	392767.6
3317	230764.1	392770.2
3318	230784.0	392771.9
3319	230804.3	392773.6
3320	230824.6	392775.4
3321	230855.0	392778.0
3322	230865.1	392778.9
3323	230885.4	392780.6
3324	230895.5	392781.5
3325	230920.0	392783.6

3326	230953.7	392786.5
3327	230977.3	392788.5
3328	231024.5	392792.6
3329	231047.7	392794.6
3330	231071.7	392796.7
3331	231084.0	392797.7
3332	231102.7	392799.3
3333	231122.1	392801.0
3334	231163.4	392804.6
3335	231192.7	392807.1
3336	231208.0	392808.4
3337	231231.4	392810.4
3338	231264.9	392813.3
3339	231271.3	392813.9
3340	231271.4	392809.9
3341	231218.7	392805.3
3342	231181.7	392802.1
3343	231162.9	392800.5
3344	231144.1	392798.9
3345	231125.2	392797.3
3346	231106.4	392795.6
3347	231092.4	392794.4
3348	231064.0	392792.0
3349	231026.0	392788.7
3350	231016.4	392787.9
3351	231002.2	392786.7
3352	230997.6	392786.3
3353	230968.7	392783.8
3354	230939.6	392781.3
3355	230929.9	392780.4
3356	230900.6	392777.9
3357	230841.9	392772.9
3358	230822.1	392771.2
3359	230812.2	392770.3
3360	230792.3	392768.6
3361	230772.3	392766.9
3362	230752.7	392765.2
3363	230732.6	392763.4
3364	230717.7	392762.2
3365	230701.7	392760.8
3366	230676.6	392758.6
3367	230656.3	392756.9
3368	230611.8	392753.0
3369	230592.6	392751.4
3370	230563.3	392748.9
3371	230536.0	392746.5
3372	230520.6	392745.2
3373	230458.3	392739.8
3374	230425.1	392736.9

3375	230394.4	392734.3
3376	230383.9	392733.4
3377	230373.1	392732.5
3378	230360.1	392706.6
3379	230354.7	392698.6
3380	230352.9	392697.3
3381	230360.6	392687.7
3382	230365.9	392676.9
3383	230358.0	392661.6
3384	230112.1	392482.3
3385	230108.9	392479.9
3386	230107.6	392481.6
3387	230067.5	392535.2
3388	230058.4	392547.4
3389	230034.6	392575.6
3390	230025.7	392586.2
3391	230011.2	392607.2
3392	229996.0	392633.7
3393	229995.6	392634.3
3394	229993.6	392637.0
3395	229988.1	392644.7
3396	229979.8	392672.3
3397	229973.4	392693.4
3398	229962.7	392714.6
3399	229958.8	392721.0
3400	229950.1	392735.7
3401	229928.6	392760.7
3402	229908.2	392789.1
3403	229893.8	392807.9
3404	229873.3	392837.5
3405	229795.5	392949.0
3406	229794.0	392951.1
3407	229792.9	392952.3
3408	229781.4	392965.0
3409	229776.3	392967.8
3410	229754.9	392979.7
3411	229754.0	392980.2
3412	229745.9	392986.1
3413	229744.8	393000.2
3414	229743.4	393011.0
3415	229742.9	393014.3
3416	229738.5	393026.0
3417	229736.6	393031.1
3418	229726.8	393047.2
3419	229720.0	393058.2
3420	229708.2	393077.2
3421	229694.3	393099.7
3422	229688.9	393109.2
3423	229686.8	393114.9

3424	229683.6	393125.8
3425	229680.3	393138.2
3426	229674.1	393148.5
3427	229672.6	393150.0
3428	229663.5	393159.2
3429	229645.5	393177.3
3430	229617.3	393205.8
3431	229602.8	393220.5
3432	229598.7	393224.7
3433	229588.3	393231.9
3434	229576.6	393238.3
3435	229574.3	393240.7
3436	229567.4	393247.7
3437	229555.8	393261.1
3438	229548.4	393269.5
3439	229530.4	393288.7
3440	229519.9	393300.3
3441	229503.8	393319.9
3442	229488.8	393336.8
3443	229482.1	393344.4
3444	229469.8	393362.2
3445	229463.4	393374.3
3446	229461.0	393381.7
3447	229460.0	393392.3
3448	229458.1	393413.4
3449	229458.5	393423.7
3450	229458.9	393435.6
3451	229453.2	393455.4
3452	229453.1	393455.5
3453	229437.4	393459.5
3454	229436.1	393459.8
3455	229429.8	393461.2
3456	229429.5	393461.3
3457	229427.1	393452.8
3458	229426.1	393449.4
3459	229413.1	393437.1
3460	229389.6	393402.8
3461	229378.2	393378.8
3462	229289.0	393219.6
3463	229274.8	393182.4
3464	229252.9	393135.1
3465	229245.3	393117.7
3466	229242.5	393111.2
3467	229234.7	393093.2
3468	229224.1	393063.1
3469	229210.3	393031.2
3470	229150.7	392902.7
3471	229126.5	392856.9
3472	229099.8	392805.9

3473	229080.9	392777.1
3474	229067.6	392762.8
3475	229047.0	392739.7
3476	229046.4	392738.8
3477	229041.4	392731.4
3478	229038.0	392719.8
3479	229033.7	392704.5
3480	229024.1	392671.1
3481	229016.9	392655.2
3482	229008.7	392637.6
3483	229007.4	392634.8
3484	228999.8	392623.8
3485	228989.9	392613.9
3486	228987.7	392611.6
3487	228976.1	392599.4
3488	228931.9	392552.8
3489	228895.5	392514.5
3490	228795.8	392412.2
3491	228781.4	392397.4
3492	228763.9	392379.5
3493	228713.0	392327.5
3494	228701.5	392315.8
3495	228669.3	392284.6
3496	228658.4	392274.0
3497	228636.2	392252.6
3498	228604.3	392225.5
3499	228587.1	392214.3
3500	228576.0	392211.4
3501	228567.4	392211.4
3502	228559.4	392213.1
3503	228549.7	392214.2
3504	228542.3	392213.2
3505	228537.6	392210.7
3506	228532.9	392206.1
3507	228529.9	392201.7
3508	228527.6	392198.4
3509	228526.1	392199.1
3510	228505.6	392208.8
3511	228481.2	392223.7
3512	228468.0	392231.4
3513	228458.0	392235.0
3514	228448.8	392236.6
3515	228435.3	392237.2
3516	228422.0	392235.5
3517	228410.6	392232.0
3518	228395.5	392226.7
3519	228385.1	392225.3
3520	228377.7	392225.5
3521	228374.5	392225.6

3522	228366.2	392228.1
3523	228355.1	392236.5
3524	228336.0	392253.7
3525	228333.0	392256.4
3526	228327.7	392261.2
3527	228267.1	392312.4
3528	228219.5	392354.6
3529	228193.3	392374.8
3530	228177.8	392386.8
3531	228170.2	392394.8
3532	228164.4	392403.5
3533	228158.9	392413.1
3534	228141.6	392444.7
3535	228137.6	392450.8
3536	228135.4	392454.2
3537	228128.1	392465.5
3538	228114.2	392484.9
3539	228099.1	392502.7
3540	228079.6	392523.1
3541	228056.3	392546.0
3542	227989.4	392613.7
3543	227937.6	392669.7
3544	227934.9	392672.7
3545	227902.4	392707.8
3546	227852.1	392761.2
3547	227751.9	392862.3
3548	227725.5	392894.6
3549	227720.8	392900.6
3550	227720.4	392907.6
3551	227702.9	392890.5
3552	227699.9	392887.6
3553	227668.5	392854.6
3554	227655.9	392841.3
3555	227644.8	392829.6
3556	227488.3	392662.7
3557	227481.0	392654.5
3558	227402.9	392565.9
3559	227314.8	392467.5
3560	227288.3	392438.0
3561	227283.9	392433.1
3562	227275.2	392423.0
3563	227262.1	392407.8
3564	227225.6	392365.3
3565	227202.9	392340.1
3566	227183.6	392321.3
3567	227183.6	392321.2
3568	227180.8	392324.0
3569	226961.3	392548.3
3570	226960.4	392555.4

3571	226945.7	392570.1
3572	226942.9	392572.9
3573	226868.0	392647.3
3574	226737.0	392774.8
3575	226654.1	392855.5
3576	226557.0	392949.6
3577	226517.8	392993.0
3578	226508.9	392982.7
3579	226508.9	392982.7