

Informatii detaliate cu privire la proiectul „Lucrări de construire PARC EOLIAN POTOC 2”

**Comunele: Naidăș, Ciuchici și Sasca Montană
Județul CARAȘ-SEVERIN**



Beneficiar: S.C. POTOC 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 – POTO2” |
| Cod: | rev.00 |
| Data: | 2024 |
| Beneficiar: | S.C. POTO2 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 generală a proiectului, reglementări urbanistice
 - 2.2.1. Indici de suprafață și urbanistici
- 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 și cerințele privind utilizarea terenurilor, zone de protecție sanitară
 - 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. Lucrările de construcții aferente investiției
- 2.7.3. Platforme de montaj
- 2.7.4. Fundații
- 2.7.5. Acces și transport
 - 2.7.5.1. Căile de acces la parcul eolian
 - 2.7.5.2. Accese carosabile și locuri de parcare
 - 2.7.5.3. Accese pietonale și de interes pentru locuitori
 - 2.7.5.4. Terasamente pentru drumuri și platforme
 - 2.7.5.5. Transportul materialelor și componentelor agabaritice
 - 2.7.5.6. Asamblarea și ridicarea turbinelor eoliene
- 2.7.6. Realizarea sistemului electric aferent parcului eolian
 - 2.7.6.1. Rețeaua de medie tensiune
 - 2.7.6.2. Rețeaua de fibră optică
 - 2.7.6.3. Substația de transformare MT/110 kV
 - 2.7.6.4. Sistem de împământare
 - 2.7.6.5. Sistemul de stocare a energiei electrice
 - 2.7.6.6. Evacuarea în SEN a energiei produse
- 2.7.7. Racordarea la rețele edilitare existente în etapa de construire
- 2.7.8. 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 STUDIAȚE

4. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI

4.1. Cadrul natural

4.2. Apa

4.3. Aer

4.4. Condiții climatice

4.5. Vegetația

4.6. Solul și subsolul

4.7. Arii naturale protejate

4.7.1. Informații preluate din formularele standard ale siturilor Natura 2000

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

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

4.8. Peisajul

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

4.8.2. Definiția peisajului, clasificarea peisajului, tipuri de peisaje

4.8.3. Descrierea peisajului din zona proiectului

4.8.4. Aspectele transformării peisajului prin lucrările proiectului

4.8.5. Impactul prognozat asupra peisajului de pe amplasament

4.8.6. Aspectele impactului vizual al peisajului din arealul proiectului

4.8.7. Concluzii privind impactul vizual prognozat

4.9. 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

5.3. 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 și sănătatea umană și Trafic și transport

5.9.2.2. Trafic și transport și 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 DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI ȘI A RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE

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

9.1. 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. Măsuri generale propuse în cazul sistării temporare a activității și la încetarea activității

9.2. Monitorizarea mediului

10. ANEXA

BIBLIOGRAFIE

1. INFORMAȚII GENERALE

1.1. Denumirea proiectului

„Lucrări de construire - PARC EOLIAN POTOC 2”.

1.2. Titularul proiectului

S.C. POTOC POWER PARK S.R.L.

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

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

ONRC: J40/2927/2021

CUI: RO41834500

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, 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 reprezintă informații detaliate pentru proiect „**Lucrări de construire - PARC EOLIAN POTOC 2**”, conform solicitărilor primite din partea Ministerului Mediului, Apei și Padurilor prin adresa înregistrată cu nr. DGEICPSC/R/26166, 26283 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 18 turbine de putere de aproximativ 6,2 MW fiecare, în total o putere instalată de aproximativ 111,6 MW. Înălțimea turbinei la vârful palei va fi de până la 250 metri deasupra părții superioare a fundației. Amenajarea propusă va mai cuprinde o stație de transformare de MT/110kV, modernizarea drumurilor de exploatare existente, construirea drumurilor noi de acces de la drumurile de exploatare la turbinele eoliene, platforme de montaj turbine eoliene, sistem de stocare energie electrică, organizare de șantier, rețele de fibră optică și rețele de cabluri electrice subterane de medie și înaltă tensiune. Rețelele de cabluri vor servi la evacuarea energiei electrice produsă de parcului eolian.

Valoarea prognozată a investiției este cca. 182.000.000 Euro.

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

- 0 în teritoriul comunei Naidăș;
- 9 în teritoriul comunei Ciuchici (2P2, 3P2, 4P2, 5P2, 6P2, 7P2, 8P2, 9P2, 13P2, stație de transformare MT/110 kV, sistem de stocare a energiei electrice);
- 9 în teritoriul comunei Sasca Montană (10P2, 11P2, 12P2, 14P2, 15P2, 16P2, 17P2, 18P2, 19P2).

Traseele de cabluri electrice subterane sunt amplasate pe teritoriul a cinci UAT-uri, respectiv comuna Naidăș, Ciuchici, Sasca Montană și Berliște, 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 guvernare energetică;
2. Energie curată și eficiență energetică;
3. Asigurarea accesului la energie electrică și termică pentru toți consumatorii;
4. Protecția consumatorului vulnerabil și reducerea sărăciei energetice;
5. Piețe de energie competitive, baza unei economii competitive;
6. Creșterea calității învățământului în domeniul energiei și formarea continuă a resursei umane calificate;
7. România, furnizor regional de securitate energetică;
8. Creșterea aportului energetic al României pe piețele regionale și europene prin valorificarea resurselor energetice primare naționale.

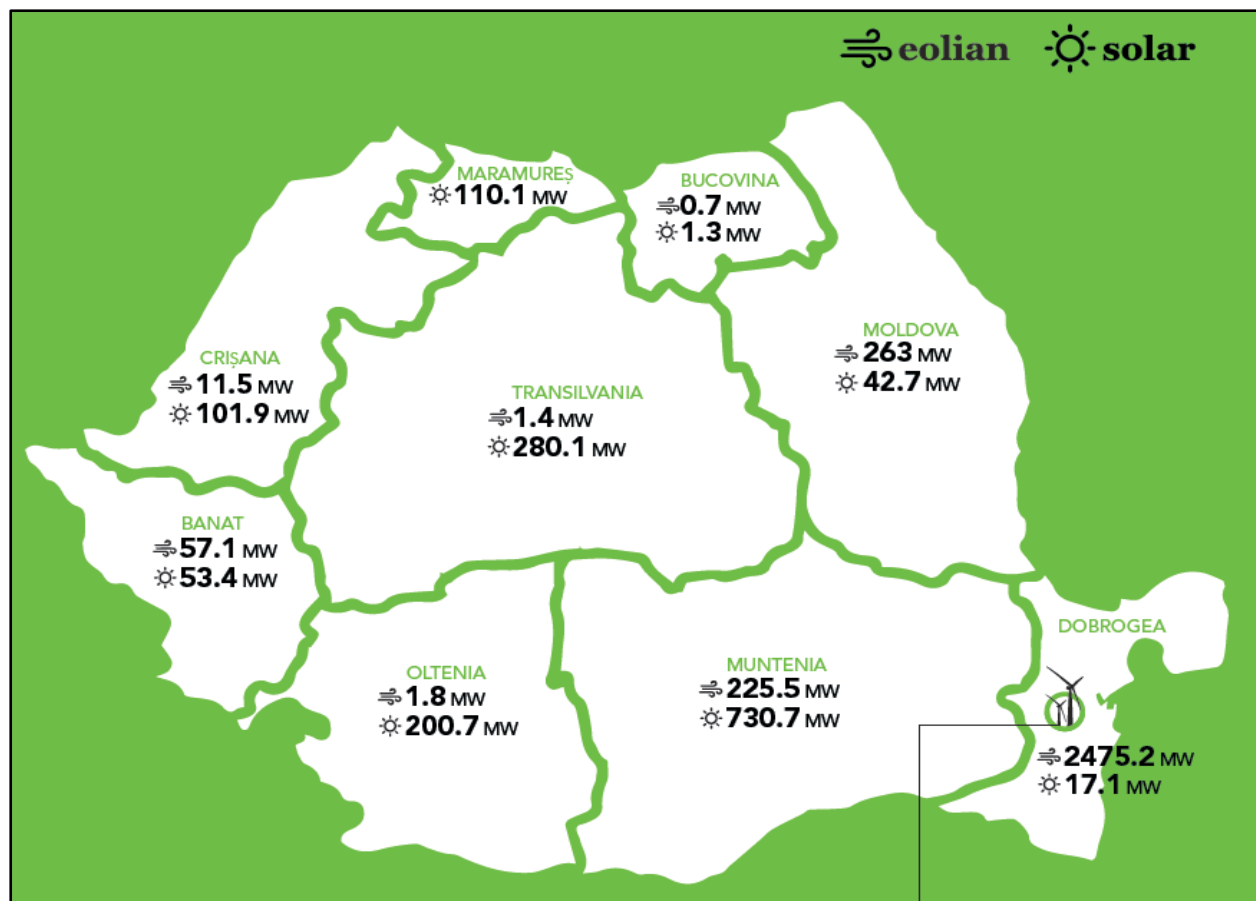
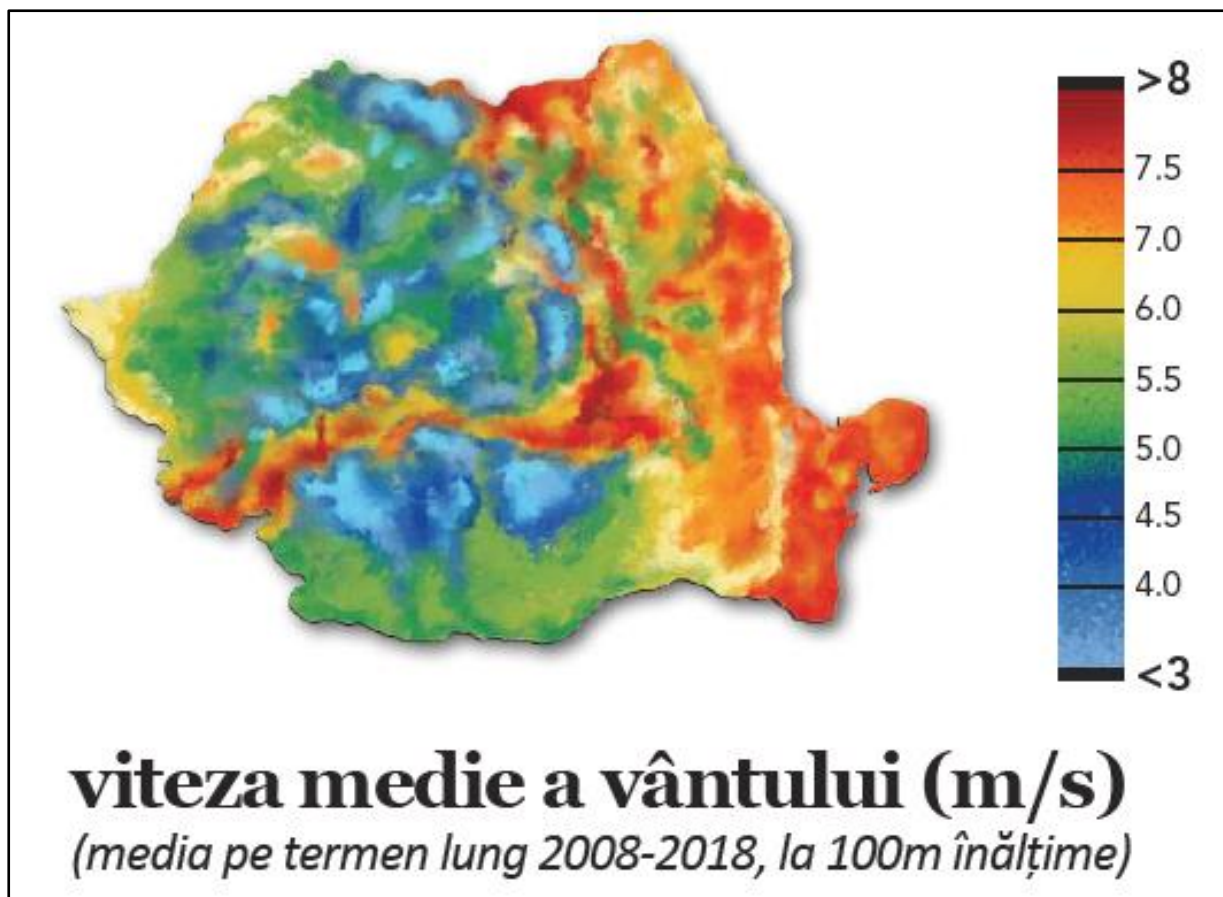


Fig. 1 Energia regenerabilă în România: date de ansamblu, anul 2021³

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

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

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



sursă: Vortex, 2018⁵

Fig. 2 Resursele de vânt ale României

Prin faptul că în momentul de față puterea instalată din resurse regenerabile, în Regiunea Banat (Fig. 1.), unde se situează proiectul Parcului Eolian Potoc 2, 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 2 autoritățile competente au emis următoarele avize:

Tabel 1: Avize emise pentru Parcul eolian

| 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 2 | Adresa nr. 13540 din 14.11.2023 | Nu este necesar aviz de gospodărire a apelor. |
| 2. | Ministerul Culturii – Direcția Județeană pentru Cultură Caraș-Severin | Lucrări de Construire – Parc Eolian Potoc 2 | Aviz Favorabil nr. 636 din 02.11.2021 | Evaluare arheologica intruziva (Diagnostic intruziv) pentru fundatia turbinei 15P2; Supraveghere arheologica a lucrarilor. |
| 3. | Regia Națională a Pădurilor – ROMSILVA | Lucrări de Construire – Parc Eolian Potoc 2 | Aviz Favorabil conditionat nr. 15 din 18.12.2023 | |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| | Administrația Parcului National Cheile Nerei - Beusnita R.A. | | | |
| 4. | Regia Națională a Pădurilor – ROMSILVA Administrația Parcului Natural Porțile de Fier R.A. | Lucrări de Construire – Parc Eolian Potoc 2 | Aviz Favorabil conditionat nr. 3148 din 09.01.2024 | |
| 5. | Agentia pentru Protecția Mediului Caraș - Severin | Elaborare P.U.Z. - Parc Eolian Potoc 2 | Aviz de Mediu nr. 4 din 15.12.2022 | |
| Pentru Traseu Cabluri Electrice Subterane MT, 110kV si Retea Fibra Optica pentru Parc Eolian Potoc 2 | | | | |
| 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 2 | Aviz GA nr. ABAB 1157 din 21.02.2023 | Nu este necesara emiterea unui aviz de gospodarie a apelor. |

| | | | | |
|----|---|---|-----------------------------|--------------------------|
| 2. | Ministerul Culturii – Direcția Județeană pentru Cultură Caraș-Severin | Lucrari de construire - Traseu cabluri electrice subterane MT, 110 kV și Rețea fibriă optică pentru Parc eolian Potoc 2 | Aviz nr. 923 din 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 Naidăș, Ciuchici și Sasca Montană, 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 18 turbine eoliene ce alcătuiesc parcul eolian.

Proiectul **Parc eolian – Potoc 2**, 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 reducere 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 unui parc eolian pe teritoriul administrativ al UAT comunele Naidăș, Ciuchici și Sasca Montană;
- Instalarea a 18 centrale eoliene noi, de putere de aproximativ 6,2 MW fiecare, în total o putere instalată de aproximativ 111,6 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 Naidăș, Ciuchici, Berliste și Sasca Montană;
- 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 250.000 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 153000,0 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 18, 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 111,6 MW.

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

I.1. - Noi capacități pentru producția de electricitate din surse regenerabile.

Prin realizarea acestui proiect se preconizează că producția anuală de energie electrică ce se va furniza din parcul eolian va fi de până 250,0 GWh/an, ceea ce va conduce la reducerea de emisii de gaze cu efect de seră cu până la 153000 tone de CO₂/an.

2.2. Descrierea generală a proiectului, reglementări urbanistice

Parcul eolian, substația de transformare, modernizarea drumurilor de exploatare existente, construirea drumurilor noi de la drumurile de exploatare la turbine, sistemul de stocare a energiei electrice și organizarea de șantier fac obiectul Certificatului de Urbanism nr. 190 din 08.06.2021 emis de Consiliul Județean Caras-Severin, iar cablurile electrice subterane MT, 110kV și rețeaua de fibră optică fac obiectul Certificatului de Urbanism nr. 210 din 03.05.2022 emis de Consiliul județean Caras – Severin.

Sistemul de stocare a energiei electrice si organizarea de șantier fac obiectul Certificatului de Urbanism nr. 252 din 25.05.2022 emis de Consiliul Județean Caras – Severin pentru care a fost emisă, de către Agenția pentru Protecția Mediului Caras-Severin, Clasarea Notificării cu numărul 2792 din 13.03.2023.

Pe suprafata de **491.800 m²** aferenta Certificatului de Urbanism nr. 190 din 08.06.2021, se propune realizarea unui parc eolian pentru producerea energiei electrice din surse regenerabile avand un numar de 18 turbine de vant de putere 6.2 MW fiecare, in total o putere instalata de 111.6 MW, precum si celelalte elemente constructive aferente parcului eolian. Pentru accesul la fiecare echipament, se va realiza, de la drumurile de exploatare existente intre parcele, un drum de acces nou, din piatra sparta si tasata, conform proiectului de drumuri.

Totodată, pe suprafața de **865.686 m²** aferentă Certificatului de Urbanism nr. 210 din 03.05.2022, se propune si realizarea instalațiilor electrice si infrastructurii necesare racordării parcului eolian la rețeaua națională. In interiorul parcului eolian Potoc 2, POTOOC POWER PARK va realiza o rețea colectoare proprie de cabluri de MT, după care, prin intermediul unei substații de transformare MT/110kV si a unui LES 110kV, CEE Potoc 2 se va conecta într-o stație principală/colectoare de transformare 110/400 kV, în vederea evacuării în SEN a energiei generate de cele 18 turbine eoliene ce alcătuiesc parcul eolian.

Pe suprafața de **32.840 m²** aferentă Certificatului de Urbanism nr. 252 din 25.05.2022, se propune realizarea organizării de șantier și a sistemului de stocare a energiei electrice pentru care a fost emisă Clasarea Notificării cu

numărul 2792 din 13.03.2023 de către Agenția pentru Protecția Mediului Caras- Severin.

Turbinele eoliene urmează a se amplasa 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 si rețelele electrice.

2.3. Etapele de realizare a proiectului

Etapele de realizare/operare, pe întreaga „durată de viață” a parcului eolian Potoc 2, 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 si a piloților din beton armat;
- asamblarea si ridicarea turbinelor eoliene;
- executarea sistemului electric aferent;
- realizarea sistemului de stocare a energiei electrice;
- construirea rețelei electrice MT interne a parcului eolian, de descărcare a energiei produsă de fiecare turbină în substația de transformare MT/110 kV;
- construirea stației de transformare de MT/110 kV;

- construirea liniei electrice subterane LES 110 kV de la substația MT/110 kV la stația de transformare 110/400 kV Potoc (situată pe teritoriul administrativ al comunei Berliște);
- realizarea conexiunii la rețeaua națională SEN;
- construirea rețelei de fibră optică în interiorul parcului eolian și conectarea sistemelor de automatizare pentru controlul de la distanță;
- probe tehnologice;
- punerea în funcțiune a obiectivului;

b) etapa de exploatare–funcționare;

- management si întreținere;
- dezafectare/înlocuire turbine.

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

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

Programul pentru realizarea lucrărilor

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

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

| Activitate | Durata (luni) | Luna începere | Luna finalizare |
|--|---------------|---------------|-----------------|
| Livrare turbine și echipamente | 14 | 1 | 14 |
| Constructii și constructii 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 sfârșitul anului 2026 – începutul anului 2027.

Perioada de funcționare

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

2.4. Amplasamentul proiectului

2.4.1. Localizare conform Coordonatelor STEREO70

Tabel 3: Coordonatele turbinelor în sistem STEREO70

| Nr crt | ID Turbină | Coordonate (România Stereo 1970) | | Altitudine [m] | UAT |
|--------|------------|-------------------------------------|------------|----------------|---------------|
| | | Est | Nord | | |
| 1 | 2P2 | 230510,627 | 387117,246 | 227 | Ciuchici |
| 2 | 3P2 | 231007,375 | 387319,878 | 219 | Ciuchici |
| 3 | 4P2 | 231545,232 | 387197,300 | 220 | Ciuchici |
| 4 | 5P2 | 232153,412 | 387073,634 | 217 | Ciuchici |
| 5 | 6P2 | 232946,531 | 386934,956 | 209 | Ciuchici |
| 6 | 7P2 | 233406,649 | 386557,532 | 202 | Ciuchici |
| 7 | 8P2 | 234345,639 | 386662,910 | 215 | Ciuchici |
| 8 | 9P2 | 235298,065 | 386022,672 | 234 | Ciuchici |
| 9 | 10P2 | 235186,554 | 384702,937 | 297 | Sasca Montană |

| | | | | | |
|----|------|------------|------------|-----|---------------|
| 10 | 11P2 | 235636,595 | 383876,953 | 310 | Sasca Montană |
| 11 | 12P2 | 234744,358 | 383633,528 | 308 | Sasca Montană |
| 12 | 13P2 | 234059,404 | 384035,982 | 255 | Ciuchici |
| 13 | 14P2 | 236164,510 | 385796,542 | 215 | Sasca Montană |
| 14 | 15P2 | 237650,140 | 385991,728 | 214 | Sasca Montană |
| 15 | 16P2 | 238248,209 | 386032,397 | 219 | Sasca Montană |
| 16 | 17P2 | 239058,523 | 385817,217 | 226 | Sasca Montană |
| 17 | 18P2 | 239766,072 | 385787,232 | 218 | Sasca Montană |
| 18 | 19P2 | 240749,324 | 384690,436 | 268 | Sasca Montană |

Tabel 4: Coordonatele Stereo 70 ale substației de transformare MT/110kV

| Nr. Crt. | X | Y |
|----------|------------|------------|
| 1 | 230091,603 | 386999,023 |
| 2 | 230090,590 | 387005,432 |
| 3 | 230080,926 | 387066,563 |
| 4 | 230165,751 | 387048,144 |
| 5 | 230180,822 | 386988,008 |
| 6 | 230182,324 | 386982,015 |
| 7 | 230171,380 | 386981,966 |
| 8 | 230130,675 | 386988,675 |

Tabel 5: Coordonate Stereo 70 organizare de șantier și sistem de stocare a energiei electrice

| Nr. Crt. | X | Y |
|----------|------------|------------|
| 1 | 229620,509 | 387816,406 |
| 2 | 229615,041 | 387806,844 |
| 3 | 229614,296 | 387804,797 |
| 4 | 229738,902 | 387677,677 |
| 5 | 229741,826 | 387685,736 |
| 6 | 229753,574 | 387718,220 |
| 7 | 229763,709 | 387746,244 |
| 8 | 229638,930 | 387873,297 |
| 9 | 229636,622 | 387866,922 |

| | | |
|----------|------------|------------|
| 10 | 229633,263 | 387853,837 |
| 11 | 229625,099 | 387829,034 |
| Nr. Crt. | X | Y |
| 1 | 229664,421 | 387126,747 |
| 2 | 229812,517 | 387150,567 |
| 3 | 229817,716 | 387117,649 |
| 4 | 229669,625 | 387093,822 |

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

2.4.2. Localizarea administrativ-teritorială

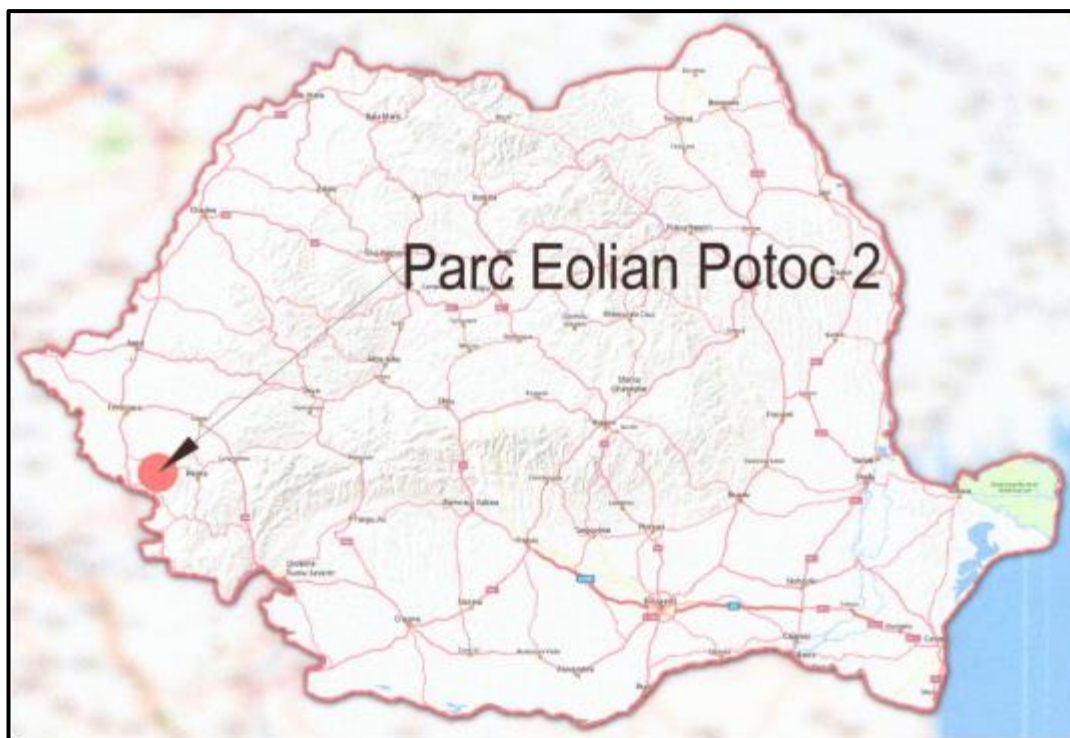


Fig. 3 Localizarea proiectului în perimetrul național

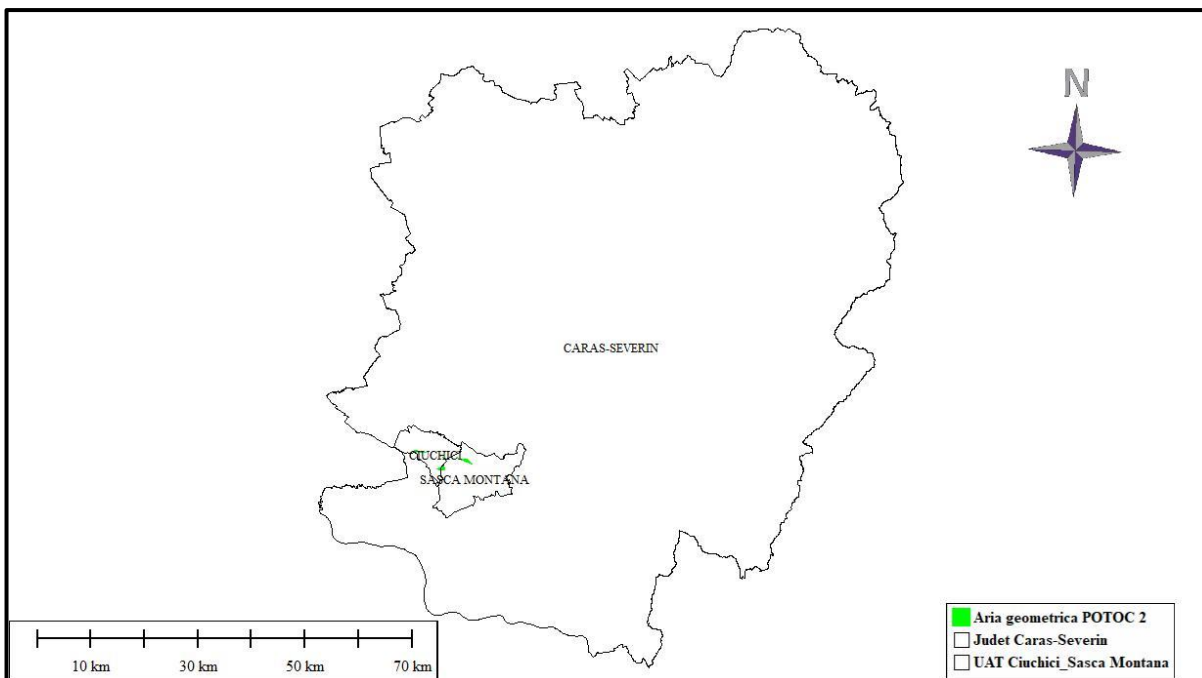


Fig. 4 Localizarea proiectului în perimetrul județului Caraș-Severin

Relaționarea zonei planului cu localitățile:

Accesul la parcul eolian, substația de transformare, sistemul de stocare a energiei electrice și la organizarea de santier se poate realiza din drumul național DN57, pe drumurile județene DJ 571C și 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;

Est: Proprietăți private - terenuri agricole, localitatea Potoc;

Sud: P Proprietăți private - terenuri agricole;

Vest: Proprietăți private - terenuri agricole, DN57.

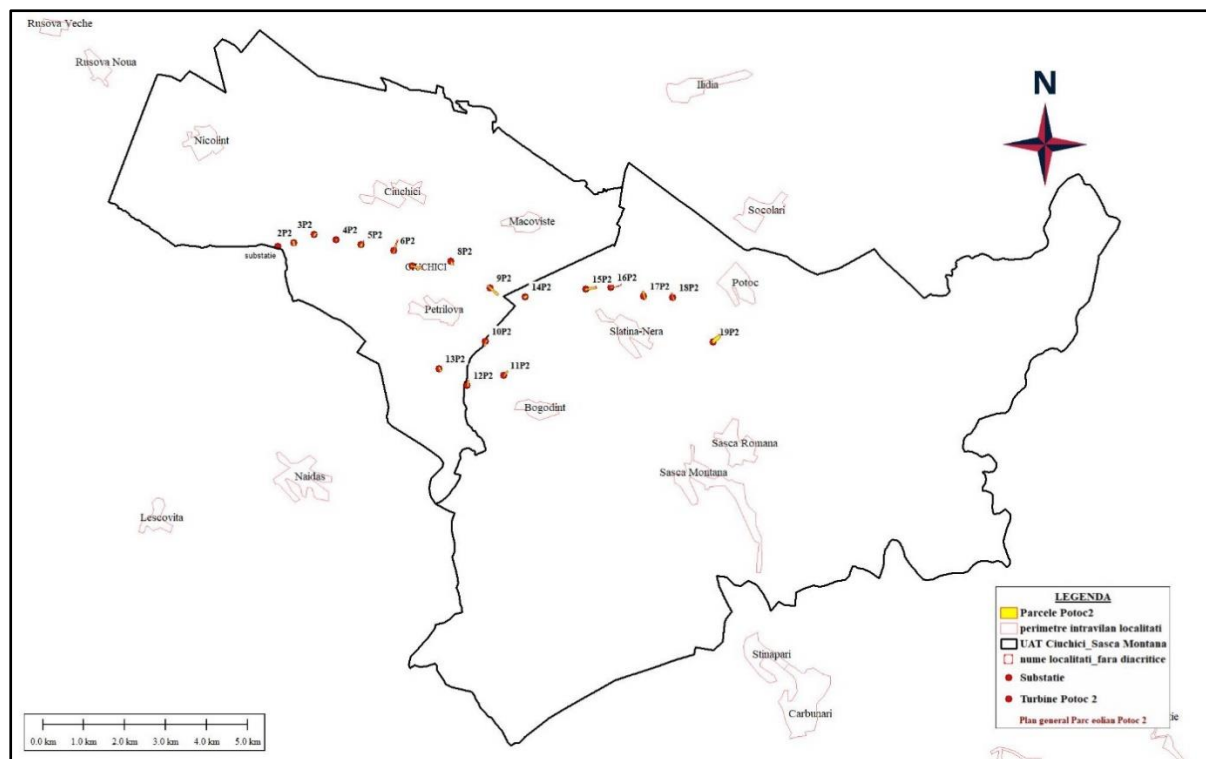


Fig. 5 Localizarea parcului eolian Potoc 2 în raport cu localitățile din zonă

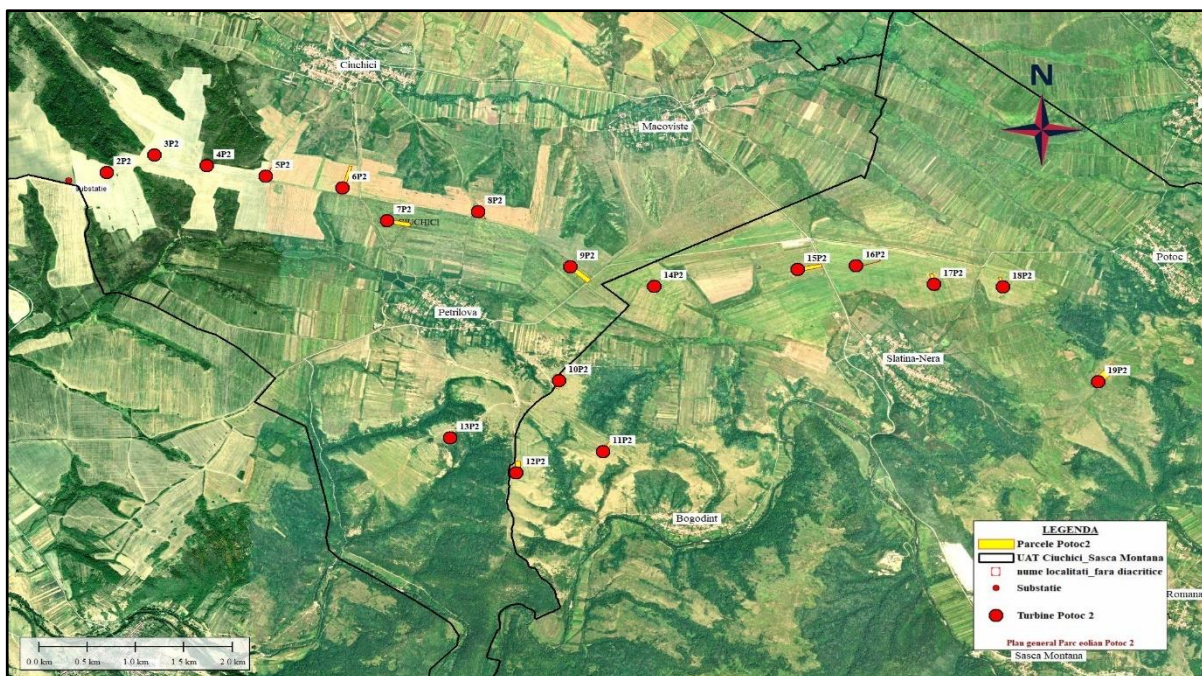


Fig. 6 Detaliu al Parcului eolian Potoc 2 în raport cu localitățile din zonă

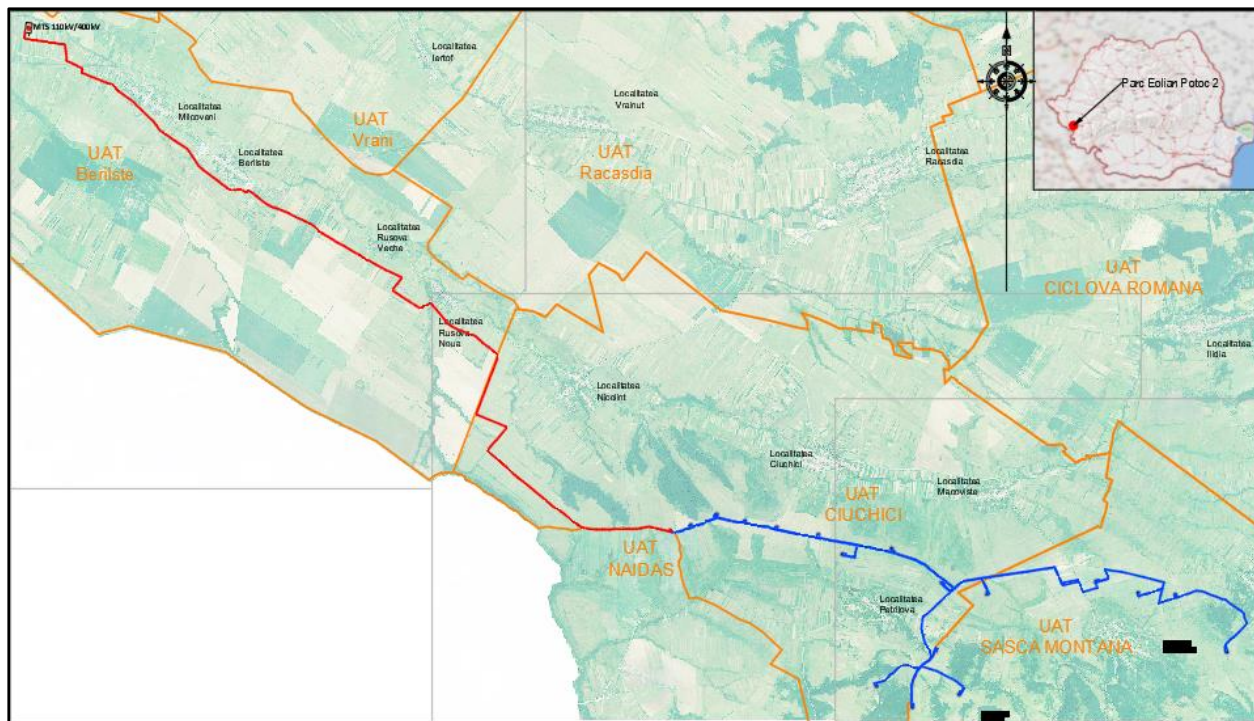


Fig. 7 Detaliu al traseelor de cabluri electrice subterane aferente Parcului eolian Potoc 2 în raport cu localitățile din zonă

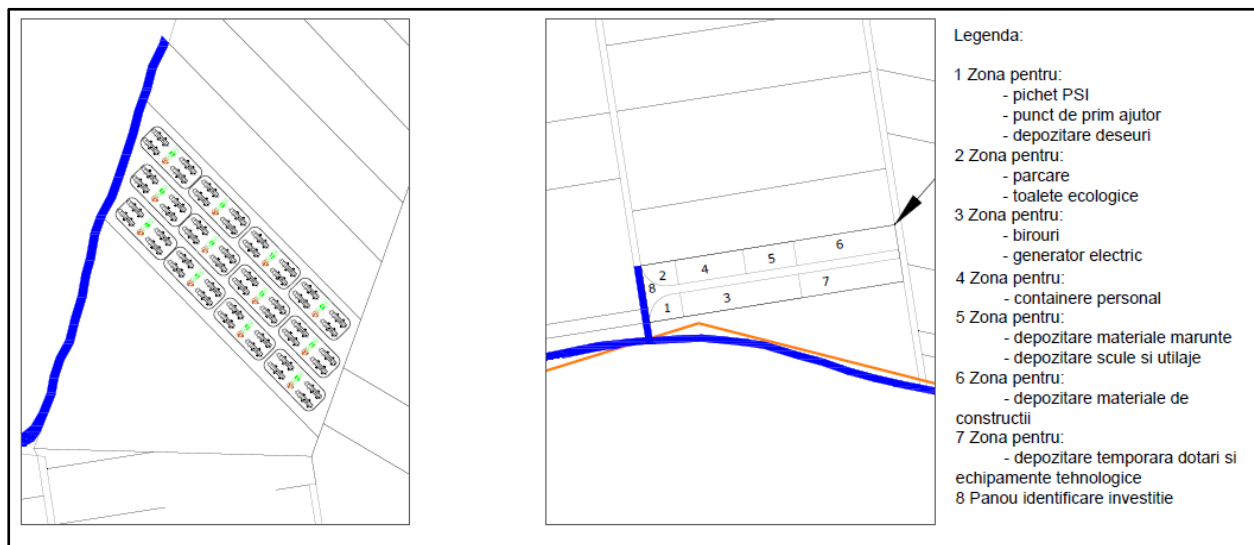


Fig. 8 Detaliu sistemului de stocare aferent Parcului eolian Potoc 2

2.4.3. Localizarea în raport cu vecinătatea teritorială națională

Parcul eolian Potoc 2 este amplasat față de frontiera de stat cu Republica Serbia la distanța de 2,60 km (turbina 2P2)

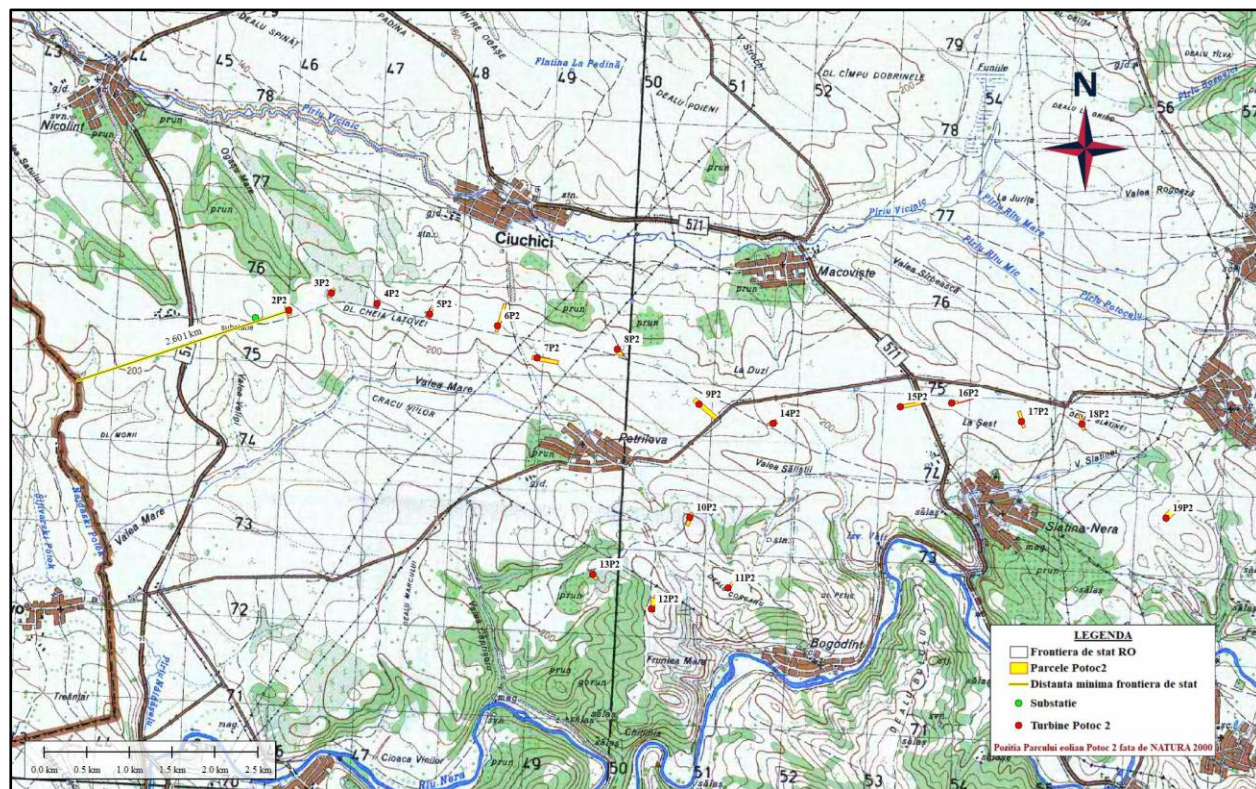


Fig. 9 Distanța față de frontiera de stat

2.4.4. Localizarea în raport de zonele cu caracter rezidențial

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

Tabel 6: Distanțele minime ale turbinelor față de localități

| Nr. Turbina | Distanța de la centrul turbinei până la imobile | Localitatea |
|-------------|---|-------------|
| 4P2 | 1265 m | Ciuchici |
| 5P2 | 1123 m | Ciuchici |
| 6P2 | 1134 m | Ciuchici |
| 7P2 | 886 m | Petrilova |
| 8P2 | 1008 m | Petrilova |

| | | |
|------|--------|--------------|
| 9P2 | 1036 m | Petrilova |
| 10P2 | 1003 m | Petrilova |
| 11P2 | 892 m | Bogodinț |
| 12P2 | 1464 m | Bogodinț |
| 13P2 | 1256 m | Petrilova |
| 15P2 | 1110 m | Slatina-Nera |
| 16P2 | 859 m | Slatina-Nera |
| 17P2 | 755 m | Slatina-Nera |
| 18P2 | 1128 m | Slatina-Nera |
| 19P2 | 1457 m | Slatina-Nera |

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 supratereane; 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 2 ($H_p = 165 \text{ m}$, $L_p = 85 \text{ m}$) rezultă:

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

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

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

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

Se menționează că, anterior a fost realizat „*Studiul de evaluare a impactului asupra sănătății și confortului populației în relație cu obiectivul de investiție Parc Eolian Potoc 2 - 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 77 din 22.09.2021,

Pentru traseele de cabluri electrice subterane MT, 110 kV și rețea de fibră optică a fost obținută Notificarea – Asistență de specialitate de sănătate publică nr. 150 din 19.12.2022 ce prevede respectarea proiectului și 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 19P2 se află la distanța minimă de 1776 m;
- Față de ***ROSCI0031 Cheile Nerei - Beușnița***
 - turbina 11P2 se află la distanța minimă de 755,07 m;
- Față de ***ROSPA0080 Munții Almăjului Locvei***
 - turbina 12P2 se află la distanța minimă de 5,558 km;
- Față de ***ROSCI0206 Portile de Fier***
 - turbina 12P2. se afla la o distanta de 5,65 km

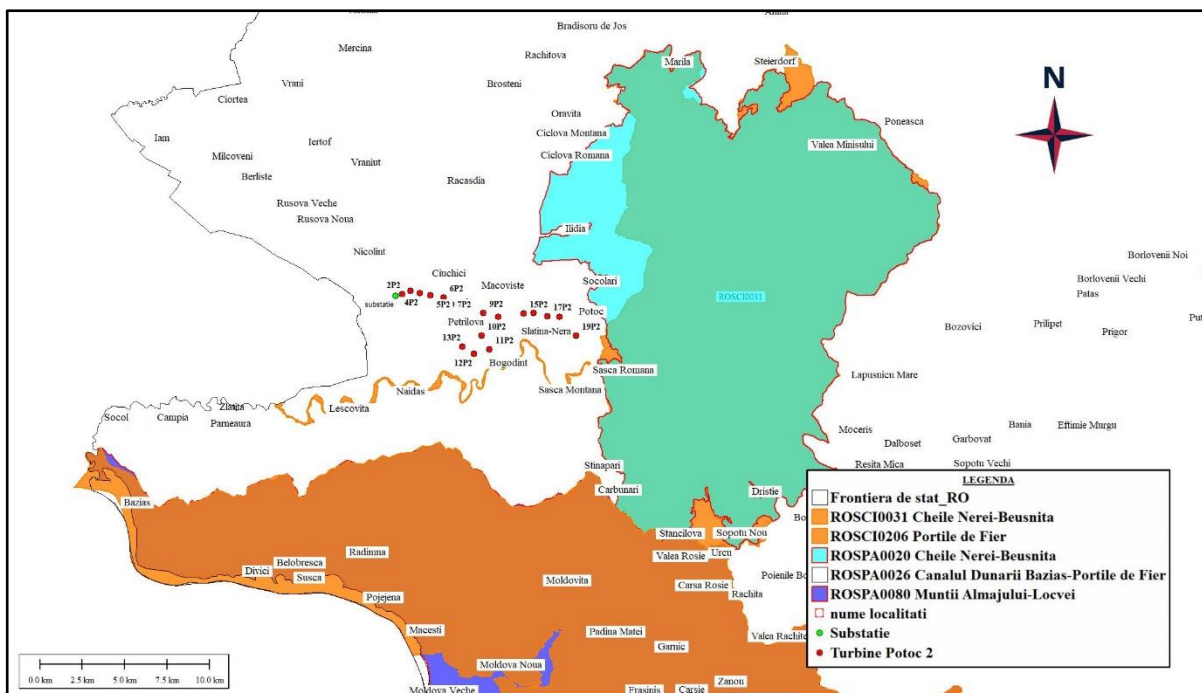


Fig. 10 Poziția Parcului eolian Potoc2 față de ROSCI0031/ROSPA0020 și ROSCI0206/ ROSPA0080 / ROSPA0026

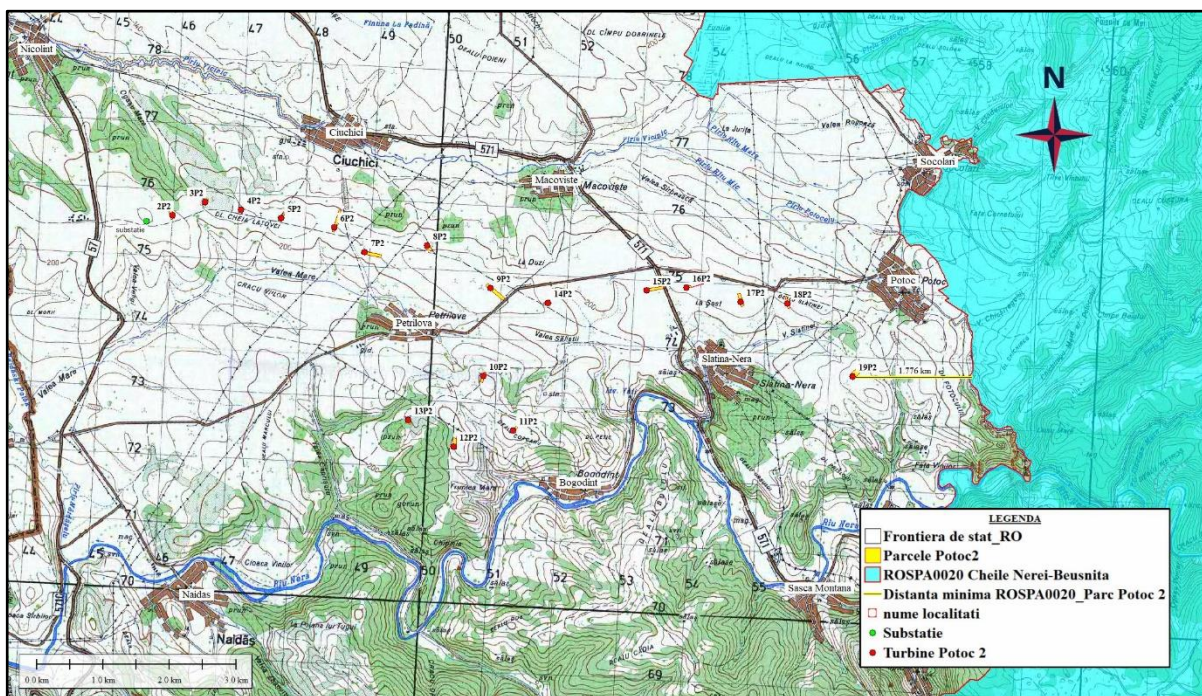


Fig. 11 Poziția parcului eolian Potoc 2 față de ROSPA0020

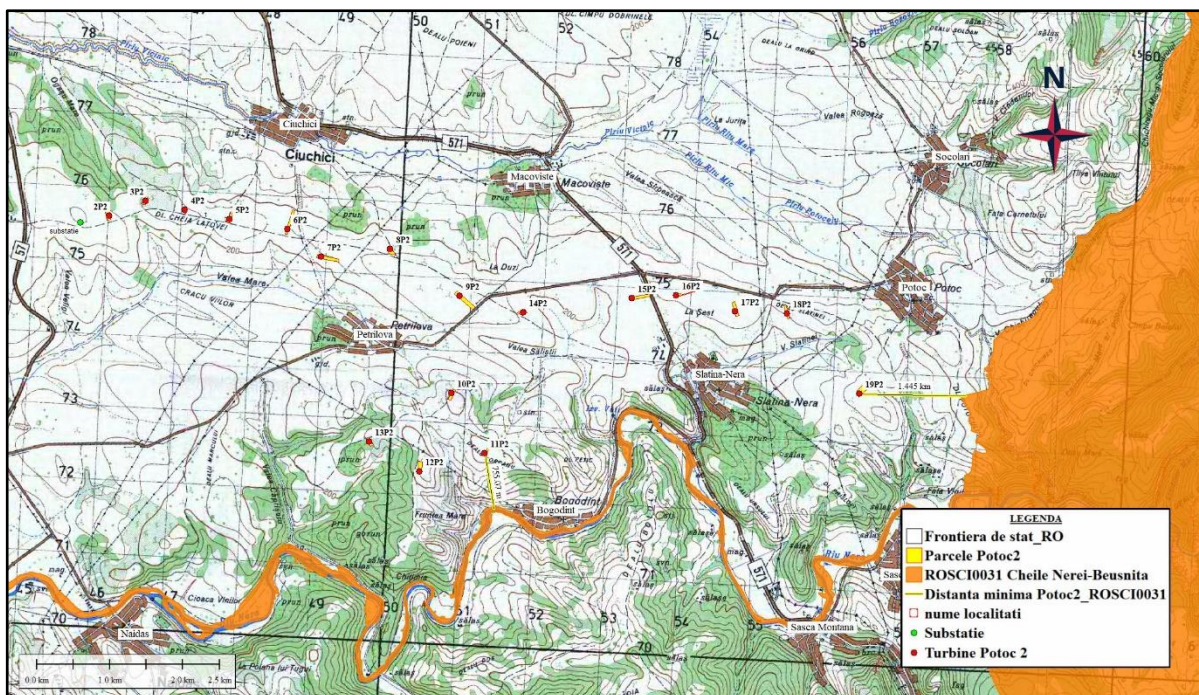


Fig. 12 Poziția parcului eolian Potoc 2 față de ROSCI0031

2.5. Caracteristicile fizice ale proiectului si cerințele privind utilizarea terenurilor

2.5.1. Utilizarea actuală a terenurilor

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

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

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

Caracteristici semnificative ale zonei

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

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

Potențial de dezvoltare

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

2.5.2. Regimul juridic al terenurilor

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

- Comuna - Comuna NAIDĂȘ: conform plan topo;
- Comuna CIUCHICI, extravilan, parcelele cu nr. cad. 30116, 36047 (provine din dezmembrarea CF 31043), 36048 (provine din dezmembrarea CF 31043), 36015 (provine din dezmembrarea CF 31285), 36016 (provine din dezmembrarea CF 31285), 36042 (provine din dezmembrarea CF 31353), 36043 (provine din dezmembrarea CF 31353), 37334 (provine din dezmembrarea CF 36032 care provine din alipirea CF 31566 și CF 31743),

37335 (provine din dezmembrarea CF 36032 care provine din alipirea CF 31566 si CF 31743), 36033 (provine din dezmembrarea CF 31794), 36034 (provine din dezmembrarea CF 31794), 36035 (provine din dezmembrarea CF 32434), 36036 (provine din dezmembrarea CF 32434), 36011 (provine din dezmembrarea CF 35547), 36012 (provine din dezmembrarea CF 35547), 37336 (provine din dezmembrarea CF 36052 care provine din alipirea T-140 P-8 si T-140 P-7), 37337 (provine din dezmembrarea CF 36052 care provine din alipirea T-140 P-8 si T-140 P-7), 36114 (provine din alipirea T-98 P-10, T-98 P-11 si T98 P-12);

- Comuna SASCA MONTANĂ, extravilan, parcelele cu nr. cad. 32994 (provine din dezmembrarea CF 30429), 33738 (provine din 32992 care provine din dezmembrarea CF 30470), 32741 (provine din dezmembrarea CF 30624), 34370 (provine din 33026 care provine din dezmembrarea CF 30697), 34371 (provine din 33027 care provine din dezmembrarea CF 30697), 34050 (provine din 33044 care provine din dezmembrarea CF 30751), 34051 (provine din CF 33338 care provine din alipirea CF 33046 care provine din dezmembrarea CF 30752 cu CF 33045 care provine din dezmembrarea CF 30751), 34052 (provine din CF 33047 care provine din dezmembrarea CF 30752), 33866 (provine din CF 30945), 32987 (provine din dezmembrarea T-7 P-16), 33151 (provine din dezmembrarea T-8 P-3), 33152 (provine din dezmembrarea T-8 P-3), 32989 (provine din T-9 P-5).

Traseele de cabluri electrice subterane sunt amplasate pe teritoriul administrativ al comunelor Naidas, Ciuchici, Sasca Montana si Berliste, si cuprind atat terenuri proprietate privata a persoanelor fizice si/sau juridice, cat si drumuri de exploatare, Nationale si Judetene:

- Comuna Naidas CF 31819, 31818;

- Comuna Ciuchici CF 34196, 30116, 37334 (provine din dezmembrarea CF 36032), 37335 (provine din dezmembrarea CF 36032), 37336 (provine din CF 36052 care provine din dezmembrarea CF 35622), 37337 (provine din CF 36052 care provine din dezmembrarea CF 35622), 37336 (provine din CF 36052 care provine din dezmembrarea CF 35621), 37337 (provine din CF 36052 care provine din dezmembrarea CF 35621), 36114 (provine din alipirea CF 35715, 35717 si 35719), 36011, 36012, 36035, 36036, 36033, 36034, 36047, 36048, 36015 (provine din dezmembrarea CF 31285), 36016 (provine din dezmembrarea CF 31285), 36042, 36043, 36881 (provine din CF 36061), 36062, 30267, 33862, 37347, 37349, 37338, 36054, 36878, DN57;

- Comuna Sasca Montana, CF 32051, 32318, 32317, 32987, 32988, 33151 (provine din dezmembrarea CF 32797), 33152 (provine din dezmembrarea CF 32797), 32989, 32990, 34370 (provine din CF 33026 care provine din dezmembrarea CF 30697), 34371 (provine din CF 33027 care provine din dezmembrarea CF 30697), 34051 (provine din CF 33338 care provine din alipirea CF 33045 si 33044), 33046, 34050, 34052 (provine din CF 33047), 33866 (provine din CF 30945), 33738 (provine din CF 32992), 33737 (provine din CF 32993), 32994, 32995, 32741, 32742, 34019 (provine din CF 32684), 32683, 32653, 32683, De202, 32653, 34468, 34466, 34473, 34019, 34022, 34573, 32651;

- Comuna BERLISTE, extravilan si intravilan, CF 45127 (provine din CF 33416), 44888 (provine din CF 33836), 44895 (provine din CF 33835), 41777 (provine din CF 36079), 44863 (provine din CF 36110), 44879 (provine din CF 33734), 36077, 33737, 40504 (provine din CF 36076), 38511 (provine din CF 33822), 44887 (provine din CF 33735), 39616 (provine din CF 35686), 39627 (provine din CF 36107), 41792, 41520, 40503, 40502.

Pentru parcelele de teren pe care se execută 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 suprafață. Terenurile vor fi dezmembrate și intabulate în Cartea Funciară a Județului Caraș- Severin cu numerele cadastrale corespunzătoare.

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

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 detalia într-un proiect de drumuri.

Indici de suprafață și urbanistici

Obiecte:

Turbina eoliana

S.c. turbină = cca. $115 \text{ m}^2 = 2.070 \text{ m}^2$

S.d. turbină = $962 \text{ m}^2 = 17.316 \text{ m}^2$

Hmax= 250 m

Nr de turbine = 18

Platforma turbină eoliana

S.c. totala platforme = S.d. totala platforme = 27.247 m^2

Nr. de platforme = 18

Substația de transformare MT/110 kV

S.c. = S.d. stație de transformare și organizare de șantier ce va deveni zona destinată amplasării stocării energiei = 5.800 m²

H stație = 12 m

Hmax = 50 m paratrăsnet

Drumuri existente îmbunătățite:

S.c. drumuri existente = S.d. drumuri existente = 103.000 m²

Lungime drumuri existente = 25.750 ml

Drumuri noi:

S.c. drumuri noi = S.d. drumuri noi = 7.541 m²

Lungime drumuri noi = 1.509 ml

LES (linie electrică subterană) :

S.d. = 27.000 x 1,5 + 20.000 x 2 = 80.500 m²

Lungime cablu MT = 27.000 m

Lungime cablu 110kV = 20.000 m

Stocare energie electrică:

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

Organizare de șantier și depozitare echipamente:

S.c. totală stocare = S.d. totală stocare = 10.000 m²

Stâlpi Video:

S.c. stâlp video = 0,5 m²

S.d. stâlp video = 2,25 m²

Hmax stalp video = 10 m

Nr. de stâlpi video = 23

S.c. stâlpi video = 11,5 m²

S.d. stâlpi video = 51,57 m²

Suprafața construită totală = **145.672 m²** aferentă elementelor constructive ale parcului eolian

Suprafața desfășurată totală = **214.467 m²** aferentă elementelor constructive ale parcului eolian

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

Pentru elementele constructive ale parcului eolian:

- **P.O.T. = 29,7%**
- **C.U.T. = 0,5**

Notă:

Suprafața construită și desfășurată nu conține suprafețele aferente organizării de șantier și sistemului de stocare energie electrică întrucât acestea fac obiectul Certificatului de Urbanism nr. 252 din 25.05.2022 emis de Consiliul Județean Caras – Severin pentru care a fost emisă Clasarea Notificării cu numărul 2792 din 13.03.2023 de către Agenția pentru Protecția Mediului Caras – Severin.

Pentru turbinele eoliene, drumuri noi, organizare de șantier și sistem de stocare energie electrică:

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

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

- **P.O.T. aprobat = 95%**
- **C.U.T. aprobat = 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 2 - Elaborare PUZ”, ce a fost acceptat de către Direcția de Sănătate Publică Caraș-Severin prin Notificarea de asistență de specialitate de sănătate publică numărul 77 din 22.09.2021.

Pentru traseele de cabluri electrice subterane MT, 110kV și rețea fibră optică a fost obținută Notificarea – Asistență de specialitate de sănătate publică nr. 150 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 18 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

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

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

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

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

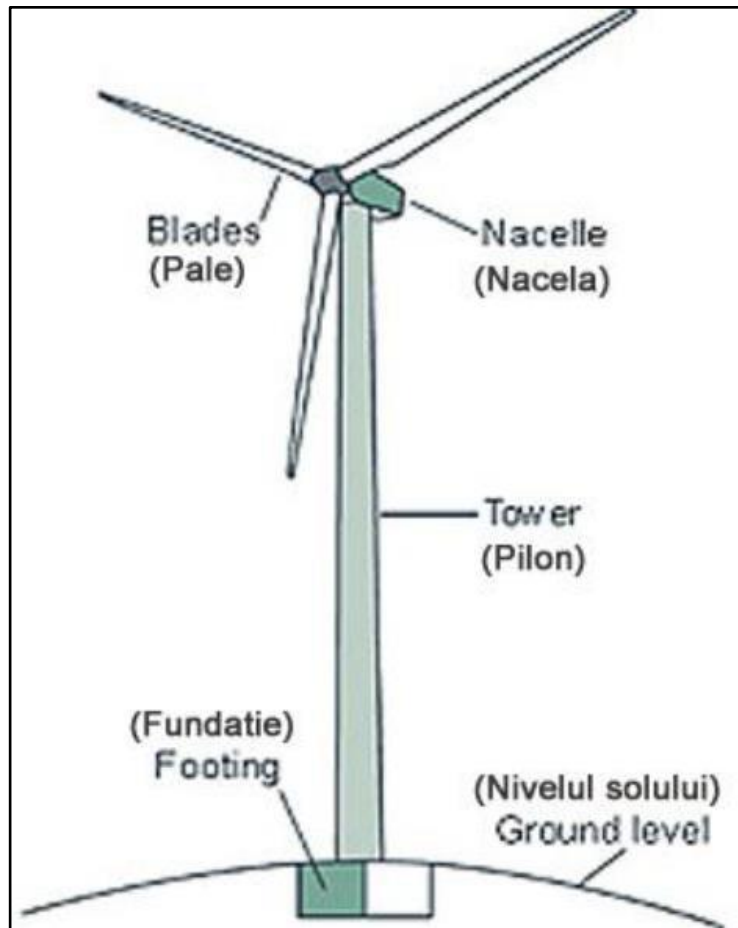


Fig. 13 Imagine generică a turbinei eoliene

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

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

- managementul de la distanță al funcționării turbinelor, prin sisteme de tip SCADA, care sunt sisteme de monitorizare, control și achiziții de date (Supervisory Control And Data Acquisition) și care permit achiziția și utilizarea unei mari diversități de parametri locali și/sau de rețea;

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

Tabel 7: Specificații tehnice turbine eoliene prevăzute în proiect

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

| Specificații tehnice SG 6.2-170 | |
|---|--|
| Carcasa nacelei | |
| Tip | Complet închisă |
| Strălucirea suprafeței | Semilucios, <30 / ISO2813 |
| Culoare | Gri deschis, RAL 7035 sau alb, RAL 9018 |
| Generator | |
| Tip | Două generatoare de inducție alimentate asincron |
| Cutie de viteze | Cutie de viteze în trei trepte |
| Sistemul de răcire | Răcire cu lichid și aer |
| Tensiunea | 690 V |
| Frecvența de rețea | 50/60 Hz |
| Puterea nominală de referință | 6,0MW/6,2 MW |
| Turnul/stâlpul | |
| Tip | Oțel tubular / Hibrid |
| Înălțimea butucului | 100 m până la 165 m și în funcție de amplasament |
| Protecția împotriva coroziunii | |
| Strălucirea suprafeței | Vopsit |
| Culoare | Semilucios, <30 / ISO-2813 Gri deschis, RAL7035 sau Alb, RAL9018 |
| Date de operaționale | |
| Viteza minimă a vântului de acționare (cut-in) | 3 m/s |
| Viteza nominală a vântului | 11,0 m/s (constant fără turbulențe, cf. IEC61400-1) |
| Viteza vântului de întrerupere/oprire (cut-out) | 25 m/s |
| Viteza vântului de repornire | 22 m/s |
| Sistem de rotire a nacelei (Yaw) | |
| Tip | Activ |
| Rulmentul de rotire | Angrenare externă |
| Înălțimi ale turnului disponibile (m) | 100; 101,5; 115; 135; 145; 155; 165 m |
| Traacțiune 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 | |
| Înălțimea maximă la sol (Hstâlp+Lpaletă) | 250 m |

| Specificații tehnice SG 6.2-170 | |
|--|--------|
| 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 va fi amplasată în proximitatea accesului din drumul național DN57 și în vecinătatea substației de transformare, în suprafață totală de 1 ha, suprafață ce va fi ulterior destinată capacității de stocare a energiei. În vecinătatea substației se poate prevedea o amenajare temporară a unor spații de birouri sau depozitare temporară de echipamente. În interiorul parcului va fi prevăzut un spațiu pentru depozitare echipamente și un centru de operare și mentenanță a parcului în vecinătatea substației de transformare ce poate avea în componența birouri, săli de ședințe, bucătărie, toalete și orice este necesar pentru asigurarea operării parcului în condiții optime.

Tabel 8: Coordonate Stereo 70 Organizare de șantier și sistem de stocare

| Nr. Crt. | X | Y |
|----------|------------|------------|
| 1 | 229620,509 | 387816,406 |
| 2 | 229615,041 | 387806,844 |
| 3 | 229614,296 | 387804,797 |
| 4 | 229738,902 | 387677,677 |
| 5 | 229741,826 | 387685,736 |
| 6 | 229753,574 | 387718,220 |
| 7 | 229763,709 | 387746,244 |
| 8 | 229638,930 | 387873,297 |
| 9 | 229636,622 | 387866,922 |
| 10 | 229633,263 | 387853,837 |
| 11 | 229625,099 | 387829,034 |
| Nr. Crt. | X | Y |
| 1 | 229664,421 | 387126,747 |
| 2 | 229812,517 | 387150,567 |
| 3 | 229817,716 | 387117,649 |
| 4 | 229669,625 | 387093,822 |

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.

La intrarea principală se va găsi o gheretă. Minim două persoane vor fi de pază simultan la amplasament.

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. Suprafața destinată organizării de șantier va reveni parcului eolian la finalizarea lucrărilor.

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 in 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.

La fiecare fundație de turbină vor fi prevăzute, de asemenea, cel puțin 3 borne fixe (martori de tasare) din beton, pentru urmărirea in timp a poziției fundației turbinei eoliene.

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 împrejmuirii, înlăturarea stratului ce a constituit balastarea incintei și acoperirea cu vegetație a suprafeței, care va fi astfel redată în forma inițială.

2.7.2. Lucrările de constructii aferente investiției:

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

- Canale de cabluri;
- Clădiri (Spatii Birouri, Camere comandă/telecomandă si control, Săli servere, inclusiv anexe (grupuri sanitare, spatii depozitare etc.).

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

Cablurile de joasă si medie tensiune se pozează in şanţ între două straturi de nisip de cca. 10 cm fiecare, la o adâncime de cca. 1 m. Şanţul va avea o lăţime de cca. 1,5 m, iar pe o lungime de aproximativ 3.935 m, şanţul va avea o lăţimea de cca. 3 m. Semnalizarea prezentei cablurilor se va realiza prin folii inscripţionate avertizoare pe toata lungimea şanţului, la cota stabilita in profile. Peste stratul de nisip, canalul de cablu se acoperă cu pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea instalaţiei) si după refacerea îmbrăcămintelor aferente, se va realiza marcarea traseului de cablu. Lungimea totală a traseelor de medie tensiune va fi de aprox. 27 km. Lungimea cablurilor de medie tensiune va fi de aprox. 49 km.

In vederea realizării traseelor MT mai lungi decât lungimile de cabluri ce pot fi livrate, vor fi prevăzute zone subterane de manşonare. La realizarea manşoanelor, vor fi respectate instrucţiunile producătorilor si vor fi asigurate rezerve de cablu pentru refacerea de două ori a fiecărui manşon.

Realizarea traseelor de cabluri electrice subterane MT si fibră optică (FO) va implica următoarele cantităţi de lucrări şi materiale:

- Săpătură – cca. 45.500 mc;
- Nisip – cca. 14.000 mc;
- Umplutura de pământ – cca. 32.000 mc;
- Folie avertizoare – cca. 26.500 ml;

- Cablu – cca. 49.000 ml.

Substația MT/110kV aferenta C.E.E. Potoc 2 se va conecta la Stația principala de transformare 400/110kV POTOOC prin intermediul unui traseu LES 110kV, cu o lungime de aproximativ 20 km. Lungimea cablurilor de 110 kV va fi de aprox. 20 km. Traseul de cabluri 110 kV se va realiza prin montarea cablurilor monopolare de 110 kV dispuse in sistem „trefla strânsă” sau liniar. Alegerea traseului s-a făcut cu respectarea condițiilor impuse de coexistenta cu alte instalații. Adâncimea de pozare a LES 110kV este de aproximativ 1,6 m, cu excepția porțiunilor de paralelism, de intersectare cu alte instalații noi sau existente sau in cazul subtraversărilor.

Fascicolul de cabluri de 110 kV se va depune într-un strat de nisip de aproximativ 55 cm, la o adâncime de cca. 1,6 m. Șanțul va avea o lățime de cca. 0,7 m. Peste acest strat se va monta o protecție/placă de beton sau orice altă 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 si a plăcilor de beton cu pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea instalației) si după refacerea îmbrăcămintelor aferente, se va realiza marcarea traseului de cablu.

Realizarea traseelor de cabluri electrice subterane 110 kV si fibră optică (FO) va implica următoarele cantități de lucrări și materiale:

- Săpătură – cca. 23.000 mc;
- Nisip – cca. 4.500 mc;
- Beton – 1.500 mc;
- Umplutura de pământ – cca. 17.500 mc;
- Folie avertizoare – cca. 20.000 ml;

- Cablu – cca. 20.500 ml.

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

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

Pentru traseele de cabluri de medie si înaltă tensiune nu a fost necesar sa se emită aviz de gospodărire a apelor, conform adresei nr. 1157 din 21.02.2023 transmisă de Administrația Bazinală de Apă Banat.

Conform avizului ANIF nr. 20 din 08.05.2023 subtraversarea canalelor de desecare IAM-RUSOVA cod 853 (canal V9 se va realiza prin foraj orizontal, si se va proteja cu conductă de OL, amplasată la o adâncime de minim 1,1 m sub talvegul canalelor de CES existente, distanța măsurată între talveg si generatoarea superioară a conductei de protecție.

Rețelele/cablurile de fibră optică, nefiind influențate de câmpul electromagnetic, se vor poza in același șanț cu cablurile de energie si după caz cu priza artificială de pământ aferentă C.E.E. Potoc 2.

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

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

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

Lucrările proiectate vor respecta normele și legislația în vigoare.

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

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

Întreaga cantitate de pământ și materiale rămase neutilizate în urma săpăturilor va fi transportată în haldină sau în locurile indicate de către primării cu respectarea O.U.G. nr. 195/2005 (completată de Legea nr. 123/16.07.2020).

2.7.3. 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 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 18 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 18 platforme de montaj sunt următoarele:

- Macadam – cca. 3.100 mc;
- Piatră spartă – cca. 6.500 mc;
- Balast – cca. 10.000 mc.

2.7.4. 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.

Materiale utilizate

La realizarea structurii de fundare materialele utilizate sunt betonul, folosit în piloții de fundare, în egalizarea fundațiilor cât și în radier, și armătura folosită pentru piloți și pentru radier.

Estimarea cantităților de materiale pentru 18 de fundații:

1. Amenajare platformă din pământ stabilizat cu ciment sau piatră spartă pentru susținerea echipamentului pentru forat piloții la cota terenului natural: cca. 10.800 mc;
2. Forare piloți de diametru aproximativ 1.100 mm (de la cota terenului natural): cca. 10.800 ml;
3. Beton în piloți: cca. 10.800 mc;
4. Armături în piloți: cca. 1.080.000 kg;
5. Spargere capete piloți pe lungimea L – 3,80 m: cca. 1.800 mc;
6. Săpătură generală/excavație groapă fundație și rampa de acces în săpătură: cca. 32.800 mc;
7. Beton simplu de egalizare: cca. 1.700 mc;
8. Beton armat în radier: cca. 18.700 mc;
9. Mortar de sub turnare sub inel: cca. 90 mc;
10. Armături în radier: cca. 2.970.000 kg;
11. Confecții metalice structură susținere armături: cca. 99.000 kg;
12. Umpluturi din pământ compactat în straturi succesive – cca. 14.400 mc

2.7.5. Acces și transport

2.7.5.1. Căile de acces spre parcul eolian

Accesul spre parcul eolian se va realiza din drumul național DN57 pe drumurile județene DJ 571 si DJ 571C si pe 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 superficie 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 circulate de mașini de mari dimensiuni. În interiorul parcelei lățimea drumurilor va fi de aproximativ 5 m. Vor fi prevăzute doua racorduri la drumul național DN 57 pentru accesul la turbine si 6 racorduri la drumul județean DJ571C.

Se constată că drumurile de exploatare existente sunt drumuri de pământ, cu amenajări minime si cu lățimi de aprox. 4 m, ce 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 si 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 minima în plan: 15 m (cu reducere până la capacitatea de încadrare în limita de proprietate);

- Raza minimă de racordare în plan vertical: 300 m;
- Panta transversală a 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 9: Cantități aproximative de materiale ce urmează a fi utilizate:

| Strat sistem rutier | Cantitate aproximativă |
|-------------------------|------------------------|
| Balast drum | 28.000,00 mc |
| Piatră spartă drum | 17.000,00 mc |
| Balast platforma | 10.000,00 mc |
| Piatră spartă platformă | 6.500,00 mc |
| Macadam platformă | 3.100,00 mc |
| Geotextil drum | 100.000,00 mp |
| Geotextil platformă | 31.000,00 mp |
| Geogrid platformă | 31.000,00 mp |

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

- Strat vegetal – cca. 22.000 mc;
- Săpături teren tare (conform studiu geotehnic) – cca. 27.000 mc;
- Umpluturi compactate – cca. 19.000 mc.

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

2.7.5.2. Accese carosabile și locuri de parcare

Accesele carosabile către cele 18 turbine eoliene, către substația de transformare, sistemul de stocare energie electrica si către organizarea de șantier, se vor realiza conform proiectului, pe șosele cu lățimea de aproximativ 4 m, cu rolul de cai de transport a utilajelor grele. Razele de curbura sunt de aproximativ 50 m, iar in dreptul fiecărei turbine eoliene șoseaua se lărgiște formând o platforma de montaj necesara macaralelor de mare tonaj pentru asamblarea si montarea turbinelor. In interiorul parcelelor lățimea șoselei va fi de aproximativ 5 m. Drumurile propuse spre a fi nou construite vor face legătura intre noul parc eolian si drumurile comunale si de exploatare agricola existente.

In total sunt propuși spre a fi construiți sau modernizați aproximativ 27 km liniari de drum.

2.7.5.3. Accese pietonale și de interes pentru locuitori

Cu excepția zonelor punctuale unde vor fi amplasate cele 18 turbine eoliene, substația de transformare, stația de transformare, organizarea de șantier, stocarea de energie, platformele de montaj si drumurile pietruite de acces, terenul va fi păstrat si folosit in forma lui actuala, in scopul practicării culturilor agricole, cu posibilitatea accesului individual al locuitorilor și utilajelor, în scop agricol. Intervenția asupra mediului este astfel minimizată.

2.7.5.4. 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. 22.000 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, teren tare: cca. 27.000 mc;
- Umpluturi în profile: cca. 19.000 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.

2.7.5.5. 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 2 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, Macoviște, Slatina-Nera, 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 superioară), fără a periclita siguranța sau supraviețuirea acestora.

2.7.5.6. 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 carcusei de nacelă, a angrenajelor mecanice și unității generator-convertoare în corpul nacellei, după care se ridică palele care se montează pe axul central. La sol, în apropiere se construiește corpul transformatorului care preia energia electrică generată și ridică tensiunea la 30 kV (MT), care este valoarea tensiunii electrice a rețelei interne a parcului eolian.

2.7.6. Realizarea sistemului electric aferent parcului eolian

Sistemul electric aferent parcului eolian se compune din:

- Realizarea substației electrice de transformare MT/110 kV;
- Realizarea sistemului de stocare energie electrică;
- Realizarea unei rețele LES MT, ce va face legătura între turbinele eoliene și substația de transformare MT/110kV aferentă C.E.E Potoc 2;
- Realizarea unui sistem de împământare;
- Realizarea unei rețele de fibră optică între turbine, substația de transformare MT/110 kV și stația principală de transformare 110/400 kV, în vederea telecomandării și asigurarea teleprotecțiilor, schimbului de date și realizarea sistemului SCADA aferent C.E.E. Potoc 2;
- Realizarea unei rețele LES 110 kV, ce va face legătura între substația de transformare MT/110kV aferentă C.E.E. Potoc 2 și stația de transformare 110/400kV POTOC.

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

Partea de instalații electrice:

- Echipamente primare de înaltă tensiune (celule linie, trafo și/sau celule bloc IT, celule cupla IT, orice celule IT necesare bunei funcționări echipate cu separatoare, întreruptoare, transformatori de curent/tensiune, descărcătoare etc), inclusiv transformatoarele de putere MT/110 kV;
- Posturi electrice de transformare;
- Rețele cabluri subterane electrice 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 si contorizare aferent stației;
- Transformatoare pentru alimentarea serviciilor interne;
- Serviciile proprii de c.a. si c.c.;
- Instalațiile de teleprotecție si telecomunicații aferente transmisiilor si teleconducerii stației si instalațiile conexe;
- Generatoare pentru alimentarea serviciilor interne ca surse de rezervă;
- Instalație de împământare;
- Sistem de securitate;
- Instalație de paratrăsnete;
- Instalație de prize, aer condiționat si încălzire;
- Instalație de iluminat general si perimetral;
- Instalație de stins incendii;
- Instalație de antiefracție;
- Orice alte instalații / echipamente necesare bunei funcționări a stației de transformare si asigurării condițiilor tehnice de racordare la SEN.

2.7.6.1. 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 si a celor nou construite. Lungimea totală a traseelor de medie tensiune va fi de aprox. 27 km. Lungimea cablurilor de medie tensiune va fi de aprox. 49 km.

Cablurile electrice de medie tensiune si fibra optica ce vor conecta turbinele eoliene ale parcului eolian Potoc 2 la substația de transformare MT/110 kV

aferentă C.E.E. Potoc 2 cât și cablurile electrice subterane de înaltă tensiune ce vor conecta substația de transformare MT/110kV la stația de transformare 110/400kV vor fi amplasate pe teritoriul administrativ al comunelor Sasca Montană, Naidăș, Ciuchici și Berliște.

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. 1,5 m, iar pe o lungime de aproximativ 3.935 m, șanțul va avea lățimea de cca. 3,0 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 lucrări și materiale:

- Săpătură – cca. 45.500 mc;
- Nisip – cca. 14.000 mc;
- Umplutura de pământ – cca. 32.000 mc;
- Folie avertizoare – cca. 26.500 ml;
- Cablu – cca. 49.000 ml.

2.7.6.2. 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 artificială de pământ aferentă C.E.E. Potoc 2.

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

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.

2.7.6.3. Substația de transformare MT/110 kV

Energia electrică produsă este evacuată către Sistemul Energetic National prin substația de transformare MT/110kV, amplasată în perimetrul parcului

eolian. Substația este localizată în extravilanul Comunei Ciuchici pe un teren ce se află în contract de suprafață cu proprietarul terenului. Suprafața de teren pe care se amplasează substația este de aproximativ 5.800 mp. Amplasamentul substației se identifică prin coordonate prezentate în tabelul următor.

Tabel 10: Coordonatele Stereo 70 ale substației de transformare Potoc 2

| Nr. Crt. | X | Y |
|----------|------------|------------|
| 1 | 230091,603 | 386999,023 |
| 2 | 230090,590 | 387005,432 |
| 3 | 230080,926 | 387066,563 |
| 4 | 230165,751 | 387048,144 |
| 5 | 230180,822 | 386988,008 |
| 6 | 230182,324 | 386982,015 |
| 7 | 230171,380 | 386981,966 |
| 8 | 230130,675 | 386988,675 |

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

Partea de instalații electrice:

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

- Rețele aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune și fibră optică;
- Sisteme de stocare energie electrică;
- Sistemul de comandă-control-protecție și contorizare aferent 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.

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 in agricultura sau în sistematizări locale de teren, sau pentru a reîmprospătarea stratului 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).

2.7.6.4. Sistem de împământare

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

2.7.6.5. Sistemul de stocare a energiei electrice

Sistemul de stocare a energiei electrice

Sistemul de stocare energie electrică poate fi instalat in clădire tip container sau orice altă soluție constructiva aleasă de beneficiar si are ca rol înmagazinarea parțială sau totală a energiei produse de turbinele eoliene, urmată de injectarea acesteia în rețea in momentele in care vântul este mai slab sau sunt îndeplinite anumite condiții. Sistemul de stocare energie electrică se va amplasa pe terenul din vecinătatea turbinei 2P2 si in vecinătatea substației de transformare, care totalizează suprafața de 1,2 ha. Sistemul de stocare cuprinde următoarele subsisteme si componente, dar fără a se limita la:

- Celule electrochimice;
- Module de baterii;

- Rack-uri;
- Sistem de management al bateriilor;
- Unitate de conversie a puterii;
- Transformator de putere MT/JT;
- 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;
 - UPS¹⁰.

Clădirea de tip container in 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, in 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 in faza finală a proiectului, in funcție de alegerile beneficiarului.

⁹ HVAC: (H) Încălzire, (V) Ventilație, (AC) Aer Condiționat, în engleză Heating, Ventilation, Air Conditioning

¹⁰ UPS: Sursă de alimentare neîntreruptibilă, în engleză Uninterruptible Power Supply

2.7.6.6. 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, ca investiție, parcului eolian Potoc 2. Pentru aceasta, Parcul eolian Potoc 2 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 avea o lungime de aproximativ 20 km. Lungimea cablurilor de 110kV va fi de aproximativ 20 km. Pe traseul acestui cablu vor fi prevăzute subtraversări, în zona căii ferate, în zona Drumului National DN 57 și a DJ 573A.

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

Tabel 11: 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 in cazul subtraversărilor.

Fascicolul de cabluri de 110 kV se va depune într-un strat de nisip de aproximativ 55 cm, la o adâncime de cca. 1,6 m. Șanțul va avea o lățime de cca. 0,7 m. Peste acest strat se va monta o protecție/placa de beton sau orice alta soluție constructivă, iar la circa 250 mm de aceasta se vor monta folii inscripționate avertizoare, care sa depășească lățimea profilului

canalului, pe toata lungimea traseului. După acoperirea canalului de cablu si a plăcilor de beton cu pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea instalației) si după refacerea îmbrăcămintelor aferente, se va realiza marcarea traseului de cablu.

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

- Sapatura – cca. 23.000 mc;
- Nisip – cca. 4.500 mc;
- Beton – 1.500 mc;
- Umplutura de pamant – cca. 17.500 mc;
- Folie avertizoare – cca. 20.500 ml;
- Cablu – cca. 20.500 ml.

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

La subtraversarea drumurilor, a eventualelor canale de apă, la trecerea prin fundațiile turbinelor eoliene sau la intersecțiile cu alte infrastructuri, cablurile/liniile electrice subterane si cele de fibra optica se vor poza in 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 si a DJ 573A. Pentru traseele de cabluri de medie si înaltă tensiune nu a fost necesar sa se emită aviz de gospodărire a apelor, conform adresei obținută de la Administrația Bazinală de Apa Banat nr. 1157 din 21.02.2023.

Conform avizului ANIF nr. 20 din 08.05.2023 subtraversarea canalelor de desecare IAM-RUSOVA cod 853 (canal V9) se va realiza prin foraj orizontal,

si se va proteja cu conduct de OL, amplasata la o adâncime de minim 1,1 m sub talvegul canalelor de CES existente, distanta măsurată între talveg si generatoarea superioara a conductei de protecție.

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 traseele de cabluri de medie si înaltă tensiune nu a fost necesar să se emită aviz de gospodărire a apelor, conform adresei obținute de la Administrația Bazinală de Apă Banat nr. 1157 din 21.02.2023.

Conform avizului ANIF nr. 20 din 08.05.2023 subtraversarea canalelor de desecare IAM-RUSOVA cod 853 (canal V9) se va realiza prin foraj orizontal, si se va proteja cu conduct de OL, amplasata la o adâncime de minim 1,1 m sub talvegul canalelor de CES existente, distanta măsurată între talveg si generatoarea superioara a conductei de protecție.

2.7.7. 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 re folosibile 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.

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

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

Tabel 13: Utilaje prezente în șantier în etapa de construcție

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

2.8. Principalele caracteristici ale etapei de funcționare a proiectului

2.8.1. Procese de producție

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

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

Tabel 14: Activități de mentenanță pe durata funcționării parcului eolian

| Frecvența | Activități planificate |
|-------------------|--|
| Lunar | Verificare/monitorizare a amplasamentului, infrastructurii, echipamentului de control al turbinelor eoliene, sistemului electric de generare-transformare și transport |
| Semestrial | Inspectare/verificare a sistemului hidraulic și de lubrifiere, nivel de ulei, filtre de ulei, mecanisme/sisteme de frânare |
| 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;
- repowering¹¹.

¹¹ **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

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.

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.

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.

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 conțin materiale ce sunt aproape în totalitate recuperabile prin reciclare.

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

Nacela se demontează în întregime (inclusiv motorul), se încarcă pe transportoarele grele și se duce la o firmă de gestionare a deșeurilor.

În cazul dezafectării unui parc eolian există un potențial ridicat de reciclare și reutilizare a deșeurilor din construcții și 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 construcții și 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 și, 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 refolosite 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 (solviliză) 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 naturale, 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 2 nu se utilizează resursele naturale din Ariile Naturale protejate, situate în apropiere.

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

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

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

- folie și tuburi de protecție din PVC (diametre diferite);
- combustibili și lubrefianți pentru utilaje și mijloace de transport.

Pentru perioada de exploatare a parcului eolian singura activitate consumatoare de materiale este aceea de mentenanță planificată, sau de intervenții la defecțiuni tehnice ale agregatelor electromecanice sau structurilor. În aceste situații materialele care se vor folosi vor fi lubrifianții de schimb sau de completare de la cutiile de viteză sau de la generatoare și transformatoare 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 recipienții 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 Anexei1 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 construire se prezintă în tabelul următor.

Deseuri ce pot fi generate in etapa de constructie:

| Denumirea deseului | Cod deseuri- cf. HG 856/2002 | Starea fizica (Solid-S, Lichid- L, Semisolid-SS) | Opțiuni de gestionare | |
|--|------------------------------|--|-----------------------|-----------|
| | | | valorificare | eliminare |
| uleiuri hidraulice minerale clorinate | 13 01 09 ^{*12} | L | X | X |
| uleiuri minerale hidraulice neclorinate | 13 01 10* | L | X | X |
| uleiuri minerale neclorurate de motor, de transmisie si de ungere | 13 02 05* | L | X | X |
| alte uleiuri de motor, de transmisie si de ungere | 13 02 08* | L | X | X |
| alte uleiuri hidraulice | 13 01 13* | L | X | X |
| ambalaje de hartie si carton | 15 01 01 | S | X | |
| ambalaje de materiale plastice | 15 01 02 | S | X | |
| 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 | |

¹² Deseurile marcate cu * sunt deseuri periculoase, prezentând una sau mai multe proprietati periculoase cf. ANEXA Nr. 4 - la OUG 92/19.08.2021

| | | | | |
|---|-----------|---|---|---|
| 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, cumulată, 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 atât de la mentenanța echipamentului tehnic al parcului eolian (turbine eoliene și stația electrică), vor fi colectate în pubele și evacuate de către o firmă de salubritate autorizată (cu care se va încheia contract în acest sens) iar deseurile reciclabile colectate selectiv și valorificate prin intermediul agenților economici autorizați contractați pentru astfel de activități.

Uleiurile vor fi colectate și predate în vederea valorificării/eliminării către 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 deseurilor.

Planul de gestionare al deseurilor reprezinta un instrument de planificare esential pentru asigurarea unui management performant al deseurilor, 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 deseurilor implicand: prevenirea generarii deseurilor, 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 deșeurilor, stabilește obiectivele și țintelor privind generarea deșeurilor;
- prognozează activitatea privind generarea deșeurilor;
- definește rolurile și responsabilitățile;
- acoperă gestionarea deșeurilor, stocarea pe categorii, transport, reutilizare/reciclare și eliminare;
- detaliază măsurile specifice de control ce trebuie implementate pentru gestionarea deșeurilor, inclusiv a deșeurilor periculoase;
- asigură un program de prevenire și reducere a cantităților de deșeurii generate. Pornind de la colectarea selectivă a deșeurilor în vederea valorificării acestora, se reduce cantitatea de deșeurii ce sunt eliminate prin depozitare.

Toate categoriile de deșeurii rezultate sunt depozitate astfel încât să nu afecteze mediul înconjurător, în recipiente de plastic/metal etc., etichetate corespunzător codului deșeurii. Se va evita formarea de stocuri care ar putea prezenta risc de incendiu, mirosuri etc., pentru vecinătăți.

Deșeurile periculoase se stochează în recipiente metalice, rezistente la soc mecanic și termic, închise etans, spațiul de depozitare fiind prevăzut cu dotări pentru prevenirea și reducerea poluarilor accidentale.

Depozitarea materialelor se va efectua în **incinta organizării de șantier**.

Surplusul de material care nu mai este necesar va fi îndepărtat fiind dus la o locație aprobată.

Se vor lua toate măsurile necesare pentru colectarea și depozitarea în condiții corespunzătoare a deșeurilor generate **atat în etapa de construcții a proiectului, cât și ulterior în etapele de operare de dezafectare**, și de a se asigura că operațiunile de colectare, transport, eliminare sau valorificare să

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 interactiunea cu activitatile specifice, vor fi predate firmelor autorizate in vederea eliminarii cu respectarea procedurii din programul de monitorizare a biodiversitatii.

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

Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase:

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

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

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

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

2.12.2. Emisii

2.12.2.1. Emisii atmosferice

În perioada de construcție /dezafectare

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

Sursele de poluare a atmosferei caracteristice pentru tipul de proiect analizat sunt surse mobile reprezentate de utilajele și autovehiculele care acționează în perimetrul de lucrări. Mijloacele transport se deplasează de la punctele de preluare a materialelor de construcții și a subansamblelor, care se află în afara șantierului, până la punctele de descărcare sau punere în operă din perimetrul șantierului. Pentru transportul excedentului de excavații traseele sunt de la punctele de lucru din șantier la punctele indicate de primăriile locale, conform paragrafului 2.12.1. Utilajele specifice tipurilor de lucrări din

proiect sunt utilaje terasiere, de excavare-încărcare, nivelare a terenului și de ridicat (macarale de capacitate mare).

Traseele de deplasare a mijloacelor de transport utilizate pentru proiect sunt drumurile publice DN57, 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.

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 poluanti 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 / CORINAIR¹³.

Pentru calculul cantitatilor totale de poluanți generat de emisiile de la utilajele de pe amplasament pe perioada construcției, 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 |

¹³ (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)

| | | | | | | |
|----------------------|-------|--------------------|----------|---------|---------|----------|
| 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 |
| NM VOC | 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 transport¹⁴. Se considera o cantitate de motorina de 260 litri de motorina/zi (echivalent 221 kg motorina/zi).

| 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 |
| NM VOC | 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 |

¹⁴ Conform metodologiei EMEP/EEA /CORINAIR, 1.A.3.b.iii Road transport, heavy duty vehicles

| | | | | | | |
|------------------------|----------|-------------------|----------|---------|---------|----------|
| Pb | 5.20E-05 | g/kg combustibil | 0,00112 | mg / zi | 0,0011 | mg / ora |
| CO2 | 3.14 | kg/kg combustibil | 533,8 | g / zi | 66,725 | g / ora |
| N2O | 0.051 | g/kg combustibil | 8,67 | kg / zi | 1,0838 | kg / ora |
| Indeno(1,2,3-cd)pyrene | 7.90E-06 | g/kg combustibil | 0,001343 | g / zi | 0,00014 | g / ora |
| Benzo(b)fluoranthene | 3.08E-05 | g/kg combustibil | 0,0068 | µg / zi | 0,00085 | µg / ora |
| Benzo(k)fluoranthene | 3.44E-05 | g/kg combustibil | 0,0076 | µg / zi | 0,00095 | µg / ora |
| NOx | 33.37 | g/kg combustibil | 7374,77 | g / zi | 921,84 | g / ora |
| CO2 | 3.14 | kg/kg combustibil | 693,94 | mg / zi | 86,74 | mg / ora |

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

În zona 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 operaționale 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;
- Umeectarea fronturilor de lucru în perioade aride;
- Prevenirea accidentelor cu pierderi de poluanți;
- Amenajarea spațiilor de depozitare a deșeurilor, organizarea colectării periodice și transportul spre eliminare/valorificare a deșeurilor rezultate.

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

Perioada de exploatare

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

Emisiile în atmosferă de la mijloacele de transport și utilajele de intervenție în activitatea de mentenanță sau de necesitate în caz de defecțiuni tehnice,

evenimente care vor avea loc cu frecvență foarte redusă, vor fi ne semnificative.

2.12.2.2. Emisii de poluanți în mediul acvatic

Perioada de construcție / dezafectare

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

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

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

Traficul vehiculelor grele va genera emisii ale unor poluanți gazoși (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 decaparea-depoluarea cantității de sol afectată.

Perioada de exploatare a investiției

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

2.12.2.4. Zgomot și vibrații

Surse de zgomot și vibrații în perioada de execuție / dezafectare

Pe durata lucrărilor de construcții, la punctele de lucru și pe traseele de circulație se va înregistra o creștere a nivelului de zgomot rezultat din activitatea de transport și din funcționarea utilajelor. Mijloacele de transport și utilajele folosite constituie sursele principale de zgomot pe durata șantierului. Aceste categorii de echipamente sunt prevăzute din construcție cu sisteme de amortizare a zgomotului, cu condiția ca să fie întreținute și exploatate corespunzător.

Se remarcă faptul că în etapa de execuție zgomotul generat din activitățile specifice șantierului se va produce discontinuu, pe perioade de timp reduse,

nivelul de zgomot fiind limitat ca amplitudine și intensitate dată fiind extinderea limitată a ariei de lucrări și a ritmului de lucru propus.

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

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

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

Amplasamentul este localizat în extravilanul comunelor Naidăș, Sasca Montană și Ciuchici distanțele dintre punctele de lucru și localitățile învecinate fiind: de peste 850 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:

Traseul care va deservi transporturile agabaritice ale componentelor turbinelor și altor componente livrate naval pe fluviul Dunăre (posibil și oțelul beton pentru armături și cablurile electrice) va avea următoarea desfășurare: De la Portul fluvial Moldova Nouă/Moldova Veche, pe Drumul Național DN57 prin localitățile Moldova Veche-Măcești-Pojejena-Radimna-Naidăș (PC Frontieră)-Nicolinț-Răcășdia (până la intersecția DN57 cu DJ571), Drumul Județean DJ571 (prin localitățile Ciuchici, Macoviște și pe ruta ocolitoare a localității Slatina Nera), Drumuri de exploatare agricolă, amenajate în scopul proiectului.

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, Ciuchici, Macoviște și Slatina Nera, situate fiecare la cca. 100 m de traseul rutier.

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 850 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 2 nu va influența în mod negativ sănătatea populației localităților învecinate.

Surse de zgomot și vibrații în perioada de funcționare

În perioada de funcționare a parcului eolian sursa principală de zgomot o constituie turbinele eoliene atunci când elicele acestora sunt antrenate în mișcarea lor de rotație de viteza vântului incident, iar aceasta pune în mișcare angrenajul mecanic al generatorului electromagnetic și cutia de

viteză, montate în nacela turbinei. Este evident faptul că parcul eolian reprezintă o sursă discontinuă de zgomot, care se manifestă doar atunci când în zonă este vânt suficient de puternic, astfel încât să antreneze mișcarea rotorului turbinelor. Nivelul zgomotului produs depinde de viteza vântului incident care determină viteza la un moment dat a elementelor mobile ale turbinei.

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

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

Tabel 15: Niveluri caracteristice ale zgomotului emis de turbine¹⁵

| 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.

¹⁵ <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 fabricanților garantând că la nivelul rotorului turbinei zgomotul (presiunea sunetului) este de circa 100÷105 dB(A).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Pentru studierea distribuției nivelelor zgomotului și al disconfortului potențial generat de funcționarea parcului eolian au fost efectuate simulări cu ajutorul programului software specializat WINDPRO_4.0¹⁶, 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 18 turbine ale parcului eolian sunt în funcțiune la capacitate;

¹⁶ <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 10 receptori sensibili reprezentând cele mai apropiate case locuite din localitățile învecinate. Datele acestor receptori sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 16: Receptori sensibili la zgomot

| Nr. crt. | Etichetă | | Coordonate Stereo70 | | | Tip receptor |
|----------|------------|--------------|---------------------|------------|-------|-----------------------|
| | hartă topo | hartă zgomot | X | Y | Z (m) | |
| 1 | CIUC | A | 232.863,91 | 388.126,65 | 129,0 | Locuință Ciuchici |
| 2 | MAC | B | 235.979,23 | 387.451,89 | 148,9 | Locuință Macoviște |
| 3 | PET1 | C | 233.786,97 | 385.721,61 | 186,4 | Locuință Petrilova |
| 4 | PET2 | D | 234.000,87 | 385.726,15 | 184,5 | Locuință Petrilova |
| 5 | PET3 | E | 234.425,54 | 385.417,58 | 210,7 | Locuință Petrilova |
| 6 | BOG | F | 236.108,74 | 383.149,28 | 140,4 | Locuință Bogodinț |
| 7 | SLA1 | G | 238.369,47 | 385.138,59 | 177,3 | Locuință Slatina Nera |
| 8 | SLA2 | H | 238.542,70 | 385.226,10 | 175,7 | Locuință Slatina Nera |
| 9 | SLA3 | I | 239.014,97 | 384.997,02 | 172,2 | Locuință Slatina Nera |
| 10 | POT | J | 240.919,22 | 386.186,61 | 207,0 | Locuință Potoc |

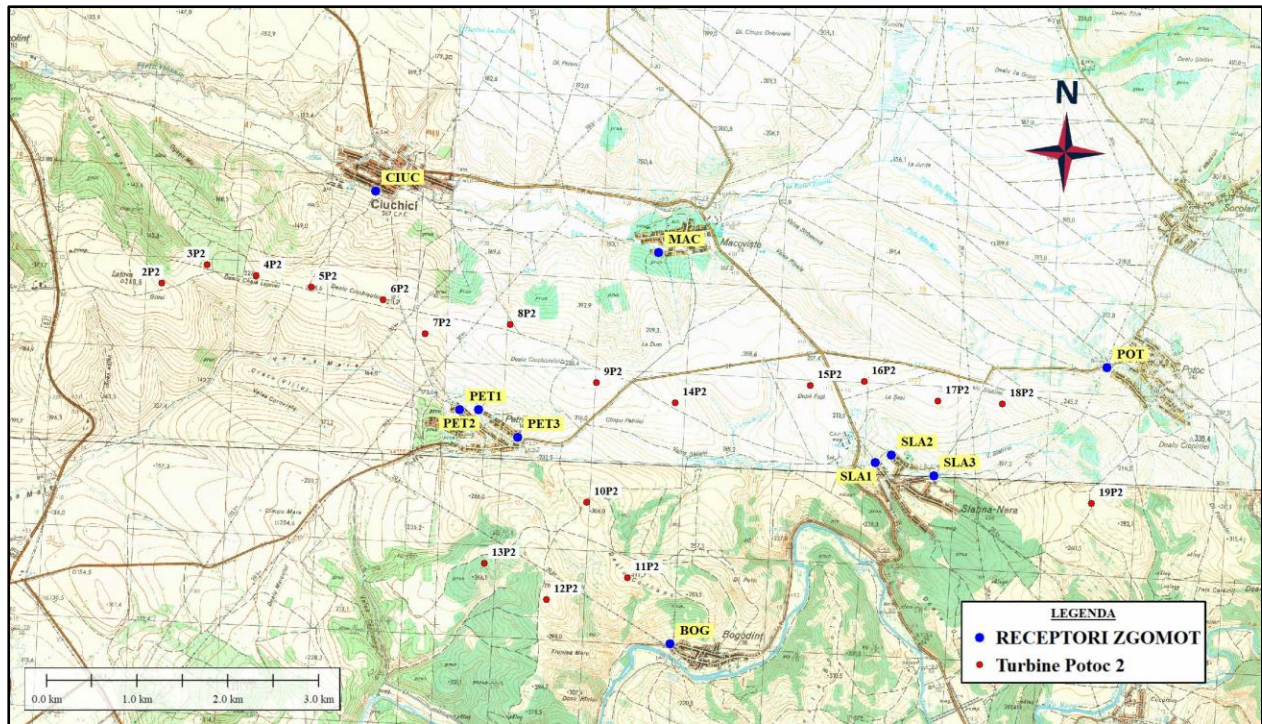


Fig. 12 Receptori sensibili la zgomot față de parcul eolian Potoc 2

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

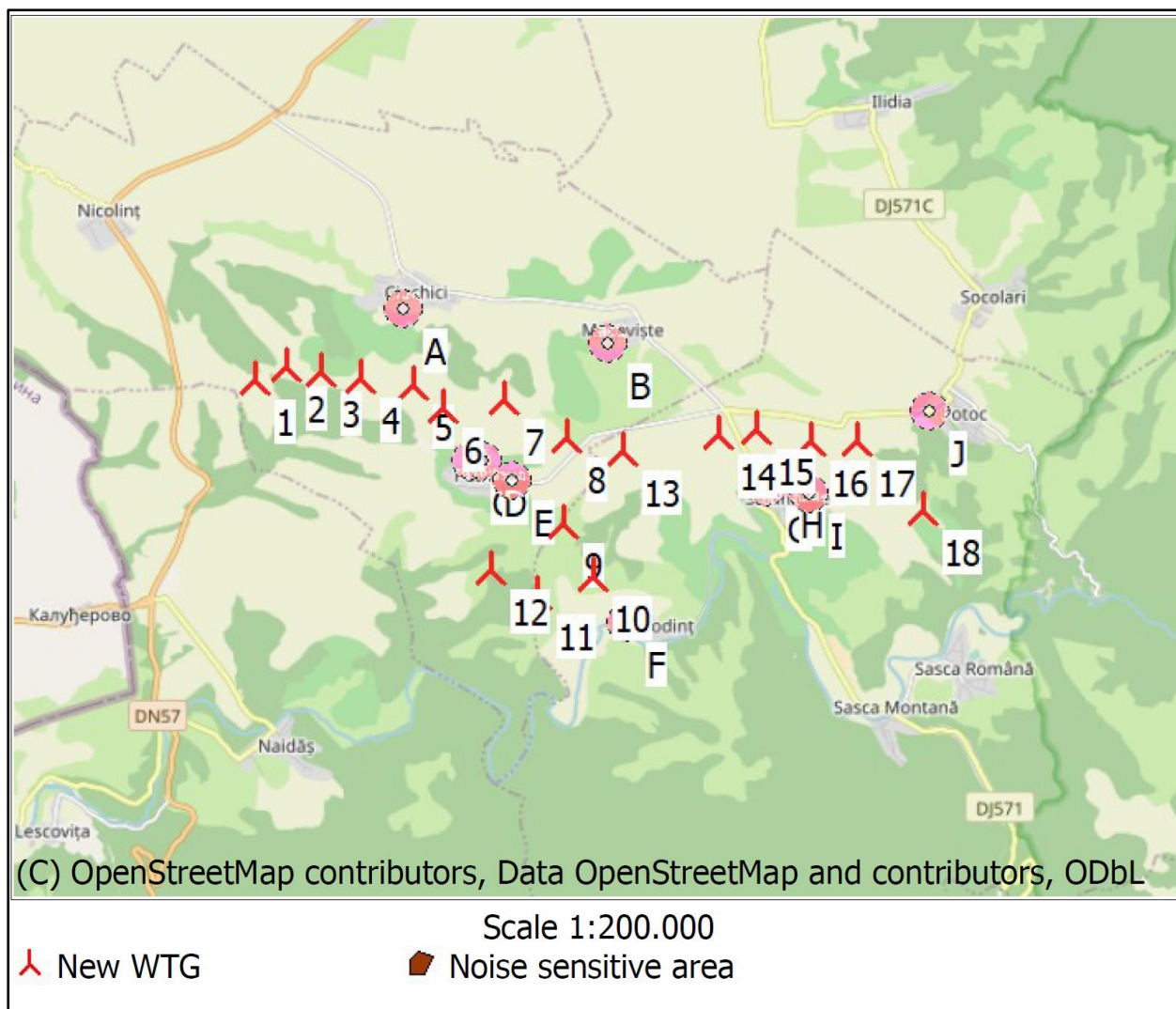


Fig. 13 Surse si receptori de zgomot în Windpro

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

| Receptor zgomot | | Coordonate Stereo70 | | | Limita dB(A) | Nivel de zgomot calculat (dB(A)) | Conformare |
|-----------------|------|---------------------|------------|-------|-----------------|---|------------|
| | | X | Y | Z | | | |
| A | CIUC | 232.863,91 | 388.126,65 | 129,0 | 45,0 | 34,4 | DA |
| B | MAC | 235.979,23 | 387.451,89 | 148,9 | 45,0 | 32,1 | DA |
| C | PET1 | 233.786,97 | 385.721,61 | 186,4 | 45,0 | 36,7 | DA |
| D | PET2 | 234.000,87 | 385.726,15 | 184,5 | 45,0 | 36,8 | DA |

| | | | | | | | |
|----------|-------------|------------|------------|-------|------|------|----|
| E | PET3 | 234.425,54 | 385.417,58 | 210,7 | 45,0 | 36,9 | DA |
| F | BOG | 236.108,74 | 383.149,28 | 140,4 | 45,0 | 34,5 | DA |
| G | SLA1 | 238.369,47 | 385.138,59 | 177,3 | 45,0 | 36,8 | DA |
| H | SLA2 | 238.542,70 | 385.226,10 | 175,7 | 45,0 | 37,7 | DA |
| I | SLA3 | 239.014,97 | 384.997,02 | 172,2 | 45,0 | 36,4 | DA |
| J | POT | 240.919,22 | 386.186,61 | 207,0 | 45,0 | 32,1 | DA |

Din datele prezentate în tabelul de mai sus se observă că la cei mai expuși receptori, clădirile de locuit din zona de influență a parcului eolian Potoc 2, nivelul de zgomot calculat pentru perioada când acest proiect va fi în funcțiune nu depășește valoarea de 37.7 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, asupra locuitorilor zonei, un impact redus.

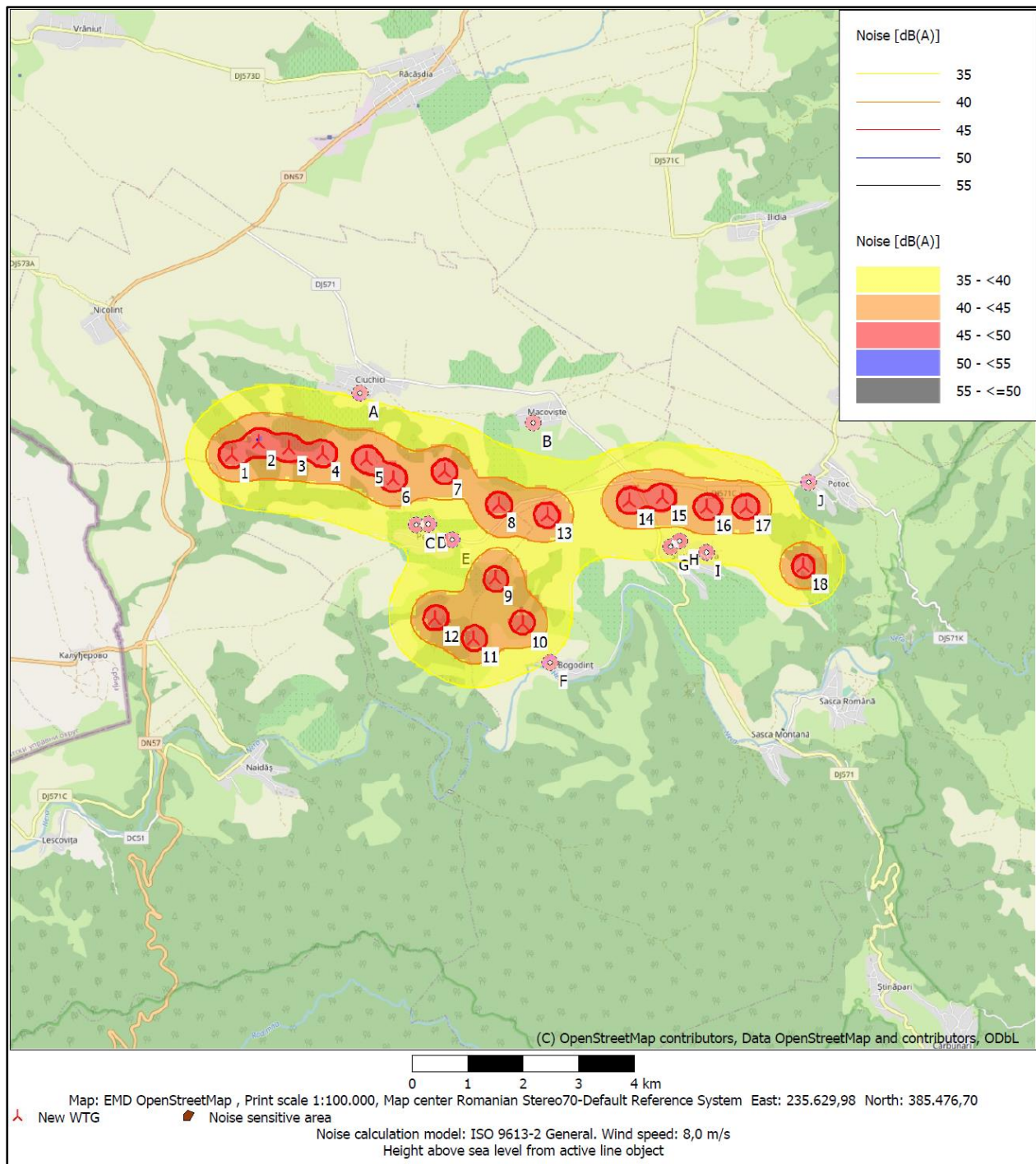


Fig. 14 Harta de modelare a zgomotului

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 electromagnetice¹⁷ cauzate de turbinele eoliene depind de:

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

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

Generatoarele de curent ce echipează turbinele eoliene sunt surse de producere a undelor electromagnetice. Câmpul electromagnetic, mai puternic în imediata apropiere a generatorului și a stației electrice de transformare este 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 2 înălțimile față de

¹⁷ Dipak L. Sengupta, Electromagnetic interference effects of Wind turbines, The Working Committee on EMI (IEA), Copenhagen, Denmark, 1984

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 (pâlpâire/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 pâlpâire intermitentă, care se dovedește a avea un efect deranjant, chiar stresant, fenomen cunoscut sub numele de "pâlpâire 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 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 distra 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 includ¹⁸:

- 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

Impactul potențial privind fenomenul de umbrire

Pentru efectuarea modelării s-au luat în considerare cele 18 de turbine prevăzute pentru parcul eolian și un număr de 7 receptori, din satele Ciuchici, Macoviște, Petrilova, Slatina Nera și Potoc, susceptibili să fie afectați de fenomenul studiat.

¹⁸ <https://www.wkcgroup.com/news/wind-turbines-and-shadow-flicker-impacts/>

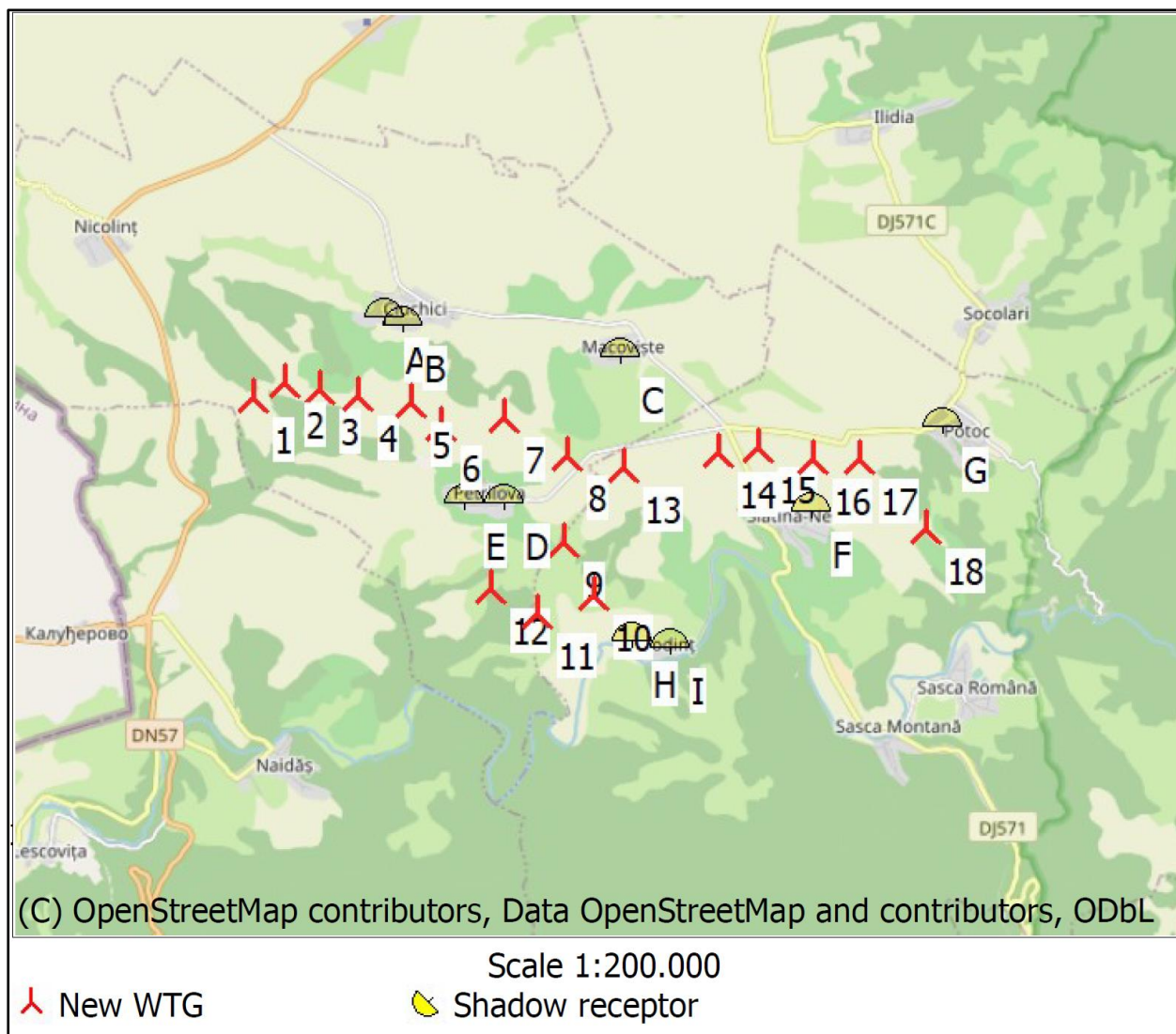


Fig. 16 Amplasarea surselor și receptorilor umbririi intermitente

Tabel 18: Receptori ai umbririi intermitente

| Indicativ receptor | Caracterizare | Localitate | Coordonate Stereo70 | | |
|--------------------|---------------|--------------|---------------------|------------|-------|
| | | | X | Y | Z |
| A | Locuinte | Ciuchici | 232.590,61 | 388.239,58 | 125,1 |
| B | | Ciuchici | 232.870,11 | 388.112,87 | 129,1 |
| C | | Macoviște | 236.173,46 | 387.474,22 | 153,7 |
| D | | Petrilova | 234.299,67 | 385.328,19 | 214,0 |
| E | | Petrilova | 233.696,87 | 385.353,49 | 218,6 |
| F | | Slatina Nera | 239.011,72 | 385.000,54 | 171,9 |
| G | | Potoc | 241.073,39 | 386.224,25 | 214,0 |
| H | | Bogodinț | 236.203,87 | 383.152,08 | 144,2 |
| I | | Bogodinț | 236.757,80 | 383.007,31 | 139,1 |

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/ZELEN O BRDO), situată în zona de relevanță a proiectului (sud-vest cca. 95 km);
- timp de funcționare (de rotire a palelor): 4400 ore/an (50%)

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

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

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

Rezultatele modelării sunt prezentate în continuare:

Tabel 20: Valori maxime de umbrire prognozate, pe receptori

| Indicativ receptor | Coordonate Stereo70 | | | Maxim de zile de umbrire/an | Umbrire maximă ore/zi | Umbrire prognozată ore/an |
|--------------------|---------------------|------------|-------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| | X | Y | Z | | | |
| A | 232.590,61 | 388.239,58 | 125,1 | 98 | 0:29 | 3:24 |
| B | 232.870,11 | 388.112,87 | 129,1 | 95 | 0:25 | 3:04 |
| C | 236.173,46 | 387.474,22 | 153,7 | 29 | 0:20 | 1:08 |
| D | 234.299,67 | 385.328,19 | 214,0 | 98 | 0:36 | 4:31 |
| E | 233.696,87 | 385.353,49 | 218,6 | 32 | 0:24 | 1:44 |
| F | 239.011,72 | 385.000,54 | 171,9 | 28 | 0:22 | 1:41 |
| G | 241.073,39 | 386.224,25 | 214,0 | 38 | 0:29 | 2:26 |
| H | 236.203,87 | 383.152,08 | 144,2 | 0 | 0:00 | 0:00 |
| I | 236.757,80 | 383.007,31 | 139,1 | 0 | 0:00 | 0:00 |

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

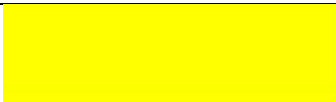







| Nr. turbină | | Model | Diametru rotor m | Putere kW | Înălțime turn m | Înălțime totală (pală + turn) m | Umbrire prognozată în caz real ore/an |
|-------------|------|------------------------------------|------------------|-----------|-----------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 2P2 | Siemens Gamesa SG 6.2-170-6.200 | 170 | 6200 | 165 | 250 | 0:00 |
| 2 | 3P2 | | 170 | 6200 | 165 | 250 | 2:24 |
| 3 | 4P2 | | 170 | 6200 | 165 | 250 | 3:53 |
| 4 | 5P2 | | 170 | 6200 | 165 | 250 | 0:16 |
| 5 | 6P2 | | 170 | 6200 | 165 | 250 | 0:00 |
| 6 | 7P2 | | 170 | 6200 | 165 | 250 | 0:00 |
| 7 | 8P2 | | 170 | 6200 | 165 | 250 | 1:08 |
| 8 | 9P2 | | 170 | 6200 | 165 | 250 | 0:00 |
| 9 | 10P2 | | 170 | 6200 | 165 | 250 | 5:09 |
| 10 | 11P2 | | 170 | 6200 | 165 | 250 | 1:09 |
| 11 | 12P2 | | 170 | 6200 | 165 | 250 | 0:00 |
| 12 | 13P2 | | 170 | 6200 | 165 | 250 | 0:00 |
| 13 | 14P2 | | 170 | 6200 | 165 | 250 | 0:00 |
| 14 | 15P2 | | 170 | 6200 | 165 | 250 | 0:00 |
| 15 | 16P2 | | 170 | 6200 | 165 | 250 | 0:00 |
| 16 | 17P2 | | 170 | 6200 | 165 | 250 | 0:00 |
| 17 | 18P2 | | 170 | 6200 | 165 | 250 | 2:26 |
| 18 | 19P2 | | 170 | 6200 | 165 | 250 | 1:41 |

Din tabelul anterior se observă că din totalul de 18 turbine ale parcului eolian, doar 8 sunt în situația de a produce umbrire intermitentă unor obiective din raza lor de influență.

În baza scenariului real se poate observa că numărul de ore de umbrire intermitentă susceptibil să fie produs de turbinele eoliene ale parcului este foarte mic.

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

Tabel 22: Legenda de culori de corespondență

| Simbol | Turbina |
|---|----------------|
|  | 2P2 |
|  | 3P2 |
|  | 4P2 |
|  | 7P2 |
|  | 9P2 |
|  | 10P2 |
|  | 17P2 |
|  | 18P2 |

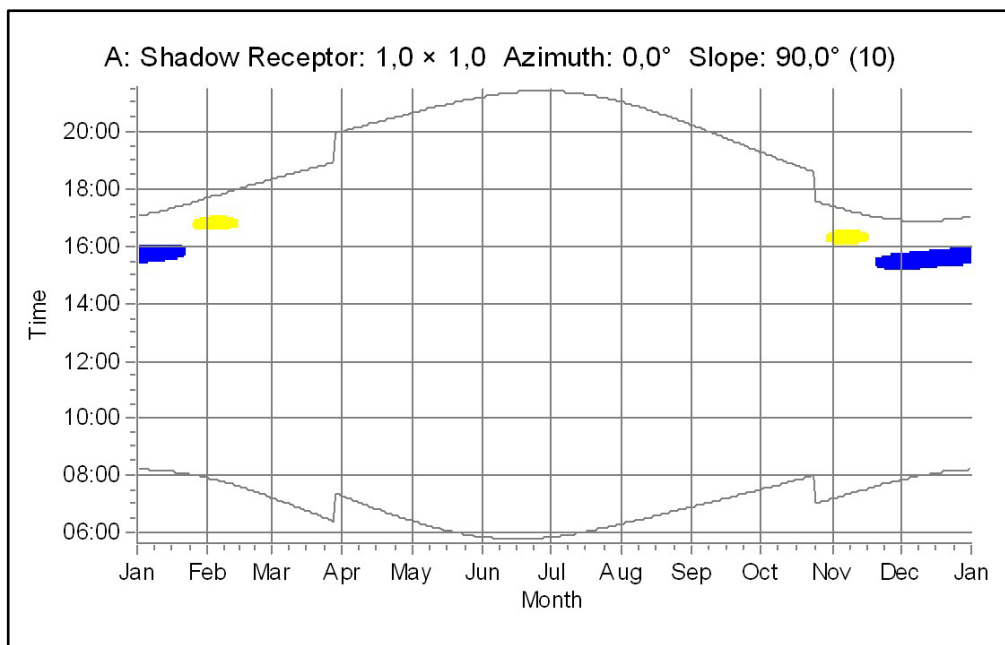


Fig. 17 Impactul turbinelor 2P2 și 3P2 asupra receptorului A

Din diagrama de impact de mai sus se reține perioada când umbra proiectată de turbina 2P2 este probabil să apară la clădirea A pe pereții de sud-est peste 30 minute în zilele din lunile noiembrie-decembrie-ianuarie. Același aspect este probabil să fie produs de umbra proiectată de turbina 3P2 în zilele din lunile de iarnă (ianuarie-februarie) și de toamnă-iarnă (noiembrie, decembrie).

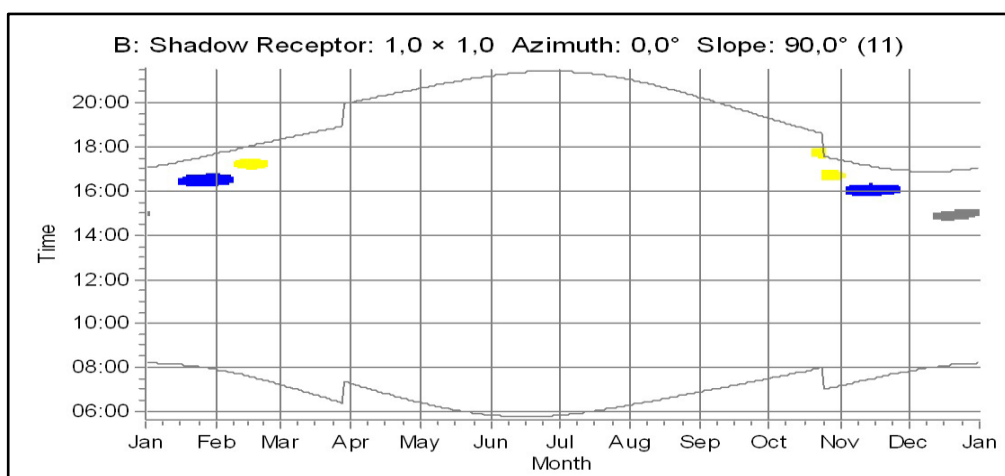


Fig. 18 Impactul turbinelor 2P2, 3P2 și 4P2 asupra receptorului B

Din diagrama de impact de mai sus se reține perioada când umbra proiectată de turbina 2P2 este probabil să apară la clădirea B pe peretele de sud-est peste 30 minute în luna de iarnă, februarie și toamnă, octombrie. Același aspect este probabil fie produs de umbra proiectată de turbina 3P2 în lunile de iarnă, ianuarie, februarie și de toamnă, noiembrie.

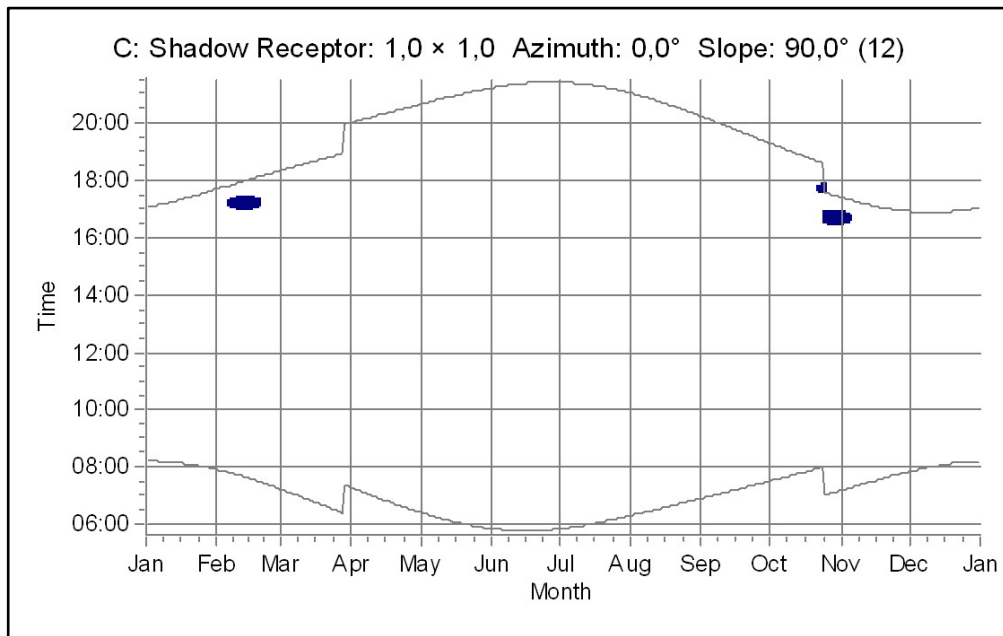


Fig. 19 Impactul turbinei 3P2 asupra receptorului C

Din diagrama de impact de mai sus se reține perioada când umbra proiectată de turbina 3P2 este probabil să apară la clădirea C pe peretele de sud-est peste 30 minute în lunile de iarnă, februarie și de toamnă, octombrie, noiembrie.

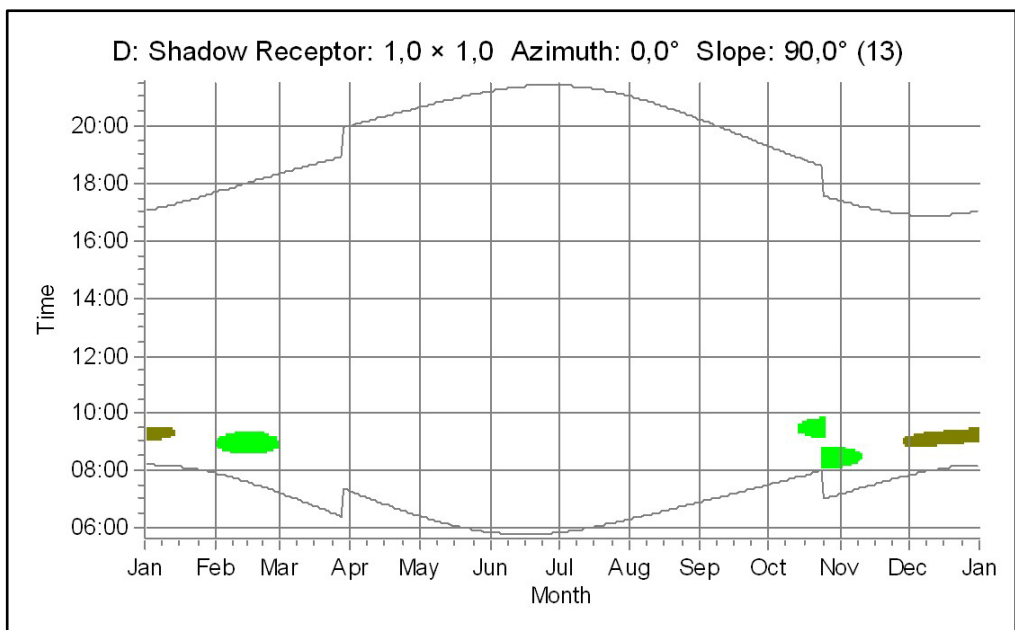


Fig. 20 Impactul turbinelor 9P2 și 10P2 asupra receptorului D

Din diagrama de impact de mai sus se reține perioada când umbra proiectată de turbina 9P2 este probabil să apară la clădirea D pe peretele de sud-est, peste 30 minute în luna de iarnă, februarie și de toamnă, octombrie. Același aspect este probabil fie produs de umbra proiectată de turbina 10P2 în lunile de iarnă, decembrie-ianuarie.

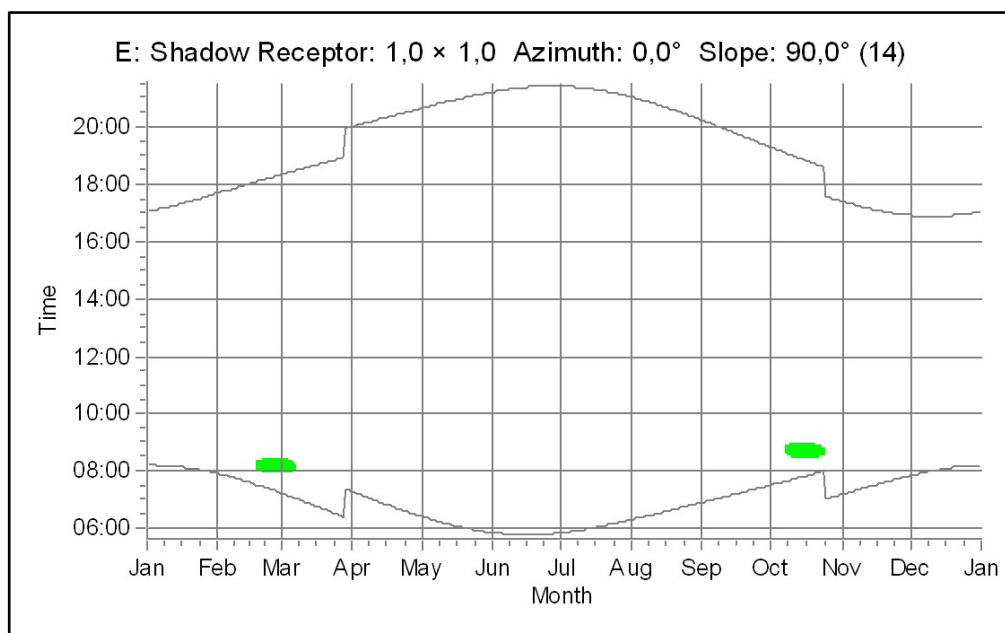


Fig. 21 Impactul turbinei 18P2 asupra receptorului E

Din diagrama de impact de mai sus se reține perioada când umbra proiectată de turbina 18P2 este probabil să apară la clădirea E pe peretele de sud-est, peste 30 minute în lunile de iarnă, februarie-martie și de toamnă, octombrie.

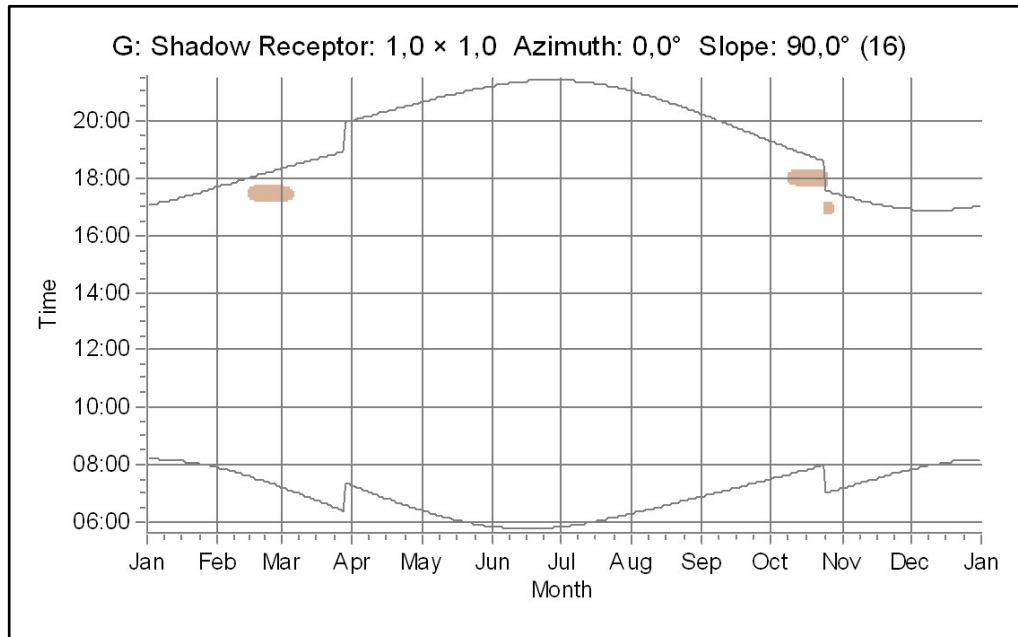


Fig. 22 Impactul turbinei 17 P2 asupra receptorului F

Din diagrama de impact de mai sus se reține perioada când umbra proiectată de turbina 17P2 este probabil să apară la clădirea F pe peretele de sud-vest, peste 30 minute în lunile de iarnă, februarie, martie și de toamnă, octombrie.

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 2.

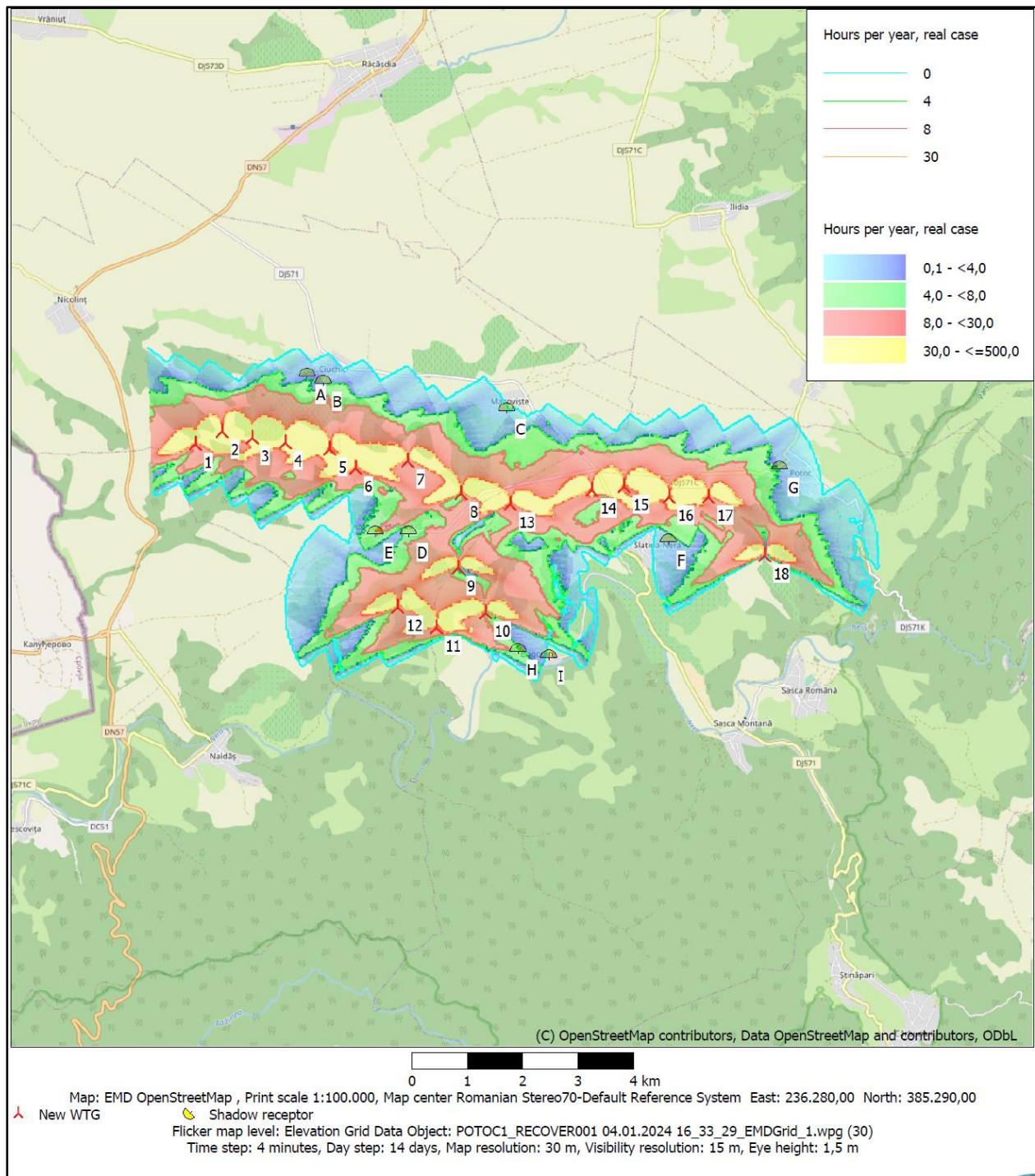


Fig. 23 Sinteza modelării impactului umbririi intermitente la Parcul eolian Potoc 2 (situația ideală, cea mai defavorabilă)

2.13. Planuri sau proiecte existente, propuse sau aprobate, ce pot genera impact cumulativ cu proiectul Parc Eolian Potoc 2

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

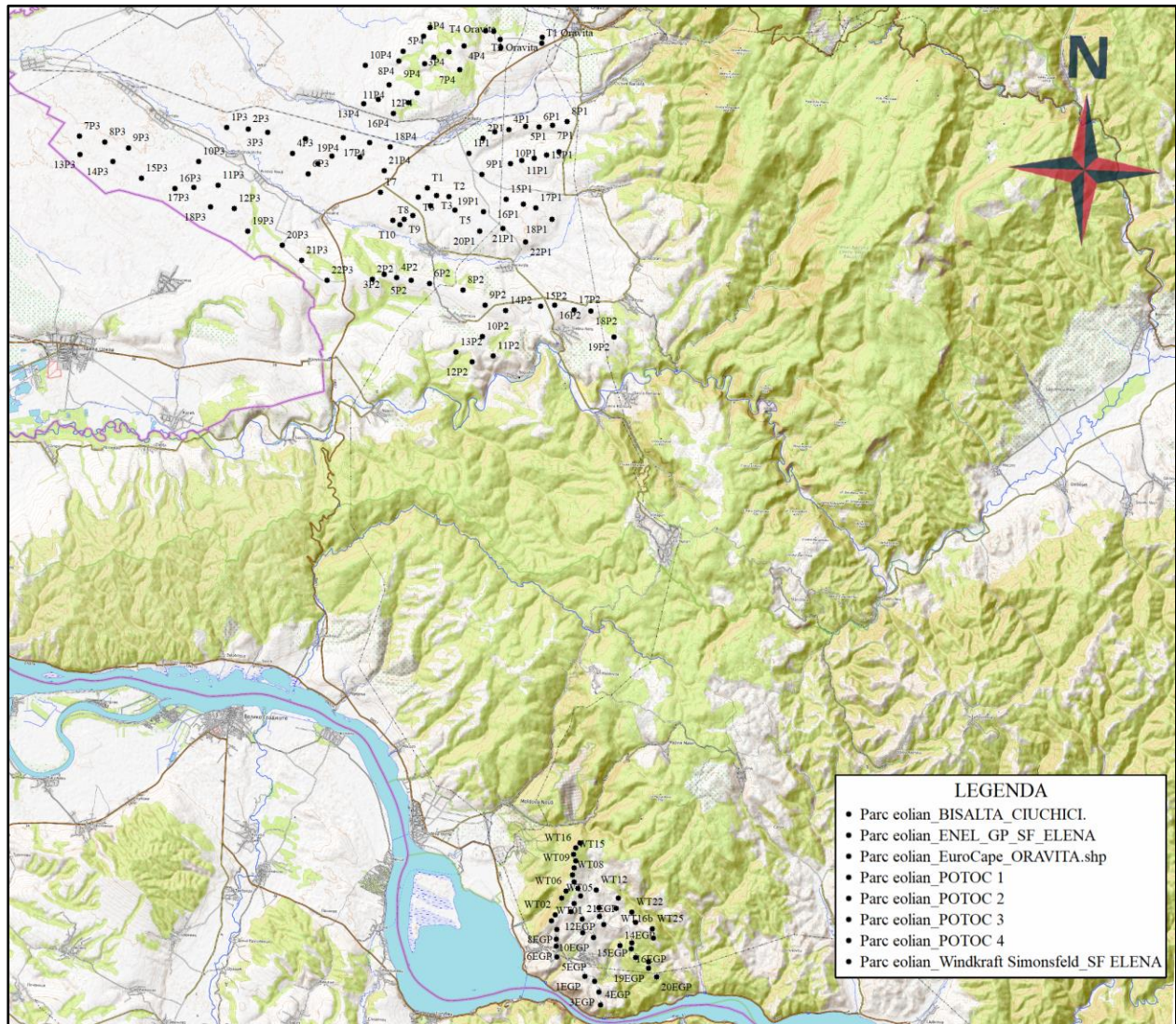


Fig. 24: Parcuri eoliene în apropierea Parcului eolian Potoc 2

- **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 1** - S.C. Oravița Power Park S.R.L amplasat pe teritoriul administrativ al comunelor Răcășdia, Ciclova Română și Ciuchici, putere instalată de aproximativ 136,4 MW și cuprinde 22 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 și a orașului Moldova Nouă, putere instalată 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 Sfânta Elena, putere instalată 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 2 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 Ciuchici, Sasca Montană și Naidăș 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 18 turbine eoliene de putere maximă de aproximativ 6,2 MW fiecare, cu modernizarea și consolidarea drumurilor de exploatare existente.

În această situație au rezultat următoarele:

- suprafața de drumuri existente ce vor fi modernizate, de aproximativ 10,3 ha
- suprafața de drumuri noi, ce necesită scoatere din circuitul agricol și care pot afecta cadrul natural, de 0,7 ha.

Avantajele acestei variante:

- Pentru realizarea drumurilor noi se va impune scoaterea din circuitul agricol a suprafeței de 0,7 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 20 turbine eoliene de putere maximă de 10 MW fiecare, cu modernizarea și consolidarea drumurilor de exploatare existente.

În această situație au rezultat următoarele:

- suprafața de drumuri, ce vor fi modernizate, de aproximativ 8,6 ha
- suprafața de drumuri noi, ce necesită scoatere din circuitul agricol, și care pot afecta cadrul natural, de 2,3 ha.

Avantajele acestei variante:

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

Dezavantajele acestei variante

- Pentru realizarea drumurilor noi se va impune scoaterea din circuitul agricol a suprafeței de 2,3 ha;
- Se va reduce producția agricolă prin scoaterea suprafeței mai sus menționate din circuitul agricol;

- Drumurile noi, ce se vor scoate din circuitul agricol, nu vor fi de utilitate publică;
- Comunitatea locală va beneficia de o suprafață de drumuri existente modernizate mai mică.

Analiza comparativă a variantelor alternative studiate

Tabel 23: Variante studiate

| Varianta | Avantaje | Dezavantaje |
|-----------------|--|---|
| V0 | Nu s-au identificat avantaje | <ul style="list-style-type: none"> • Comunitatea pierde o sursă de venit constantă; • Comunitatea nu va beneficia de lucrări de modernizare și de refacere a infrastructurii rutiere; • Activitatea predominantă în comunele Ciuchici, Naidăș și Sasca Montană rămâne doar cea agricolă. |
| V1 | <ul style="list-style-type: none"> • suprafața de drumuri existente ce vor fi modernizate, de aproximativ 10,3 ha | <ul style="list-style-type: none"> • suprafața de drumuri noi, ce necesită scoatere din circuitul agricol și care pot afecta cadrul natural, de 0,7 ha |
| V2 | <ul style="list-style-type: none"> • suprafața de drumuri, ce vor fi modernizate, de aproximativ 8,6 ha | <ul style="list-style-type: none"> • suprafața de drumuri noi, ce necesită scoatere din circuitul agricol, și care pot afecta cadrul natural de 2,3 ha. |

| | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Se va reduce productia agricola prin scoaterea din circuitul agricol a suprafetei mentionate mai sus; • Drumurile noi, ce se vor scoate din circuitul agricol, nu vor fi de utilitate publica; • Comunitatea locala va beneficia de o suprafata de drumuri existente modernizate mai mica. |
|--|--|--|

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 10,3 ha, în condițiile în care suprafața necesară de scoatere din circuitul agricol este de doar 0,7 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 8,6 ha (83% față de V1), în condițiile în care se prevede scoaterea din circuitul agricol a suprafeței de 2,3 ha (328% 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 Ciuchici, Sasca Montană și Naidăș se încadrează în extremitatea de sud a Câmpiei Carasului, dealurile submontane ale Munților Aninei, cu orientarea predominantă a culmilor spre vest și culoarului mijlociu-inferior al râului Nera.

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 aflorează

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 pârauri 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

Rețeaua hidrografică Din punct de vedere hidrografic amplasamentul proiectului este situat în bazinul râului Nera cod cadastral VI-1, la limita sudică a bazinul râului Caraș, cod cadastral V-3, și a afluentului direct, Pârâul Vicinic, cod cadastral V-3.14. Principalul afluent al râului Nera, în arealul parcului Potoc 2 este pârâul Năidășel, care izvorăște în amonte de localitatea Petrilova.

Corpurile de apă de suprafață se identifică astfel: RORW6-1_B3 Nera - cf. Răchita - cf. Șușara, RORW6-1_B4 Nera - cf. Șușara - cf. Dunăre și RORW6-1-17_B1 Năidășel.

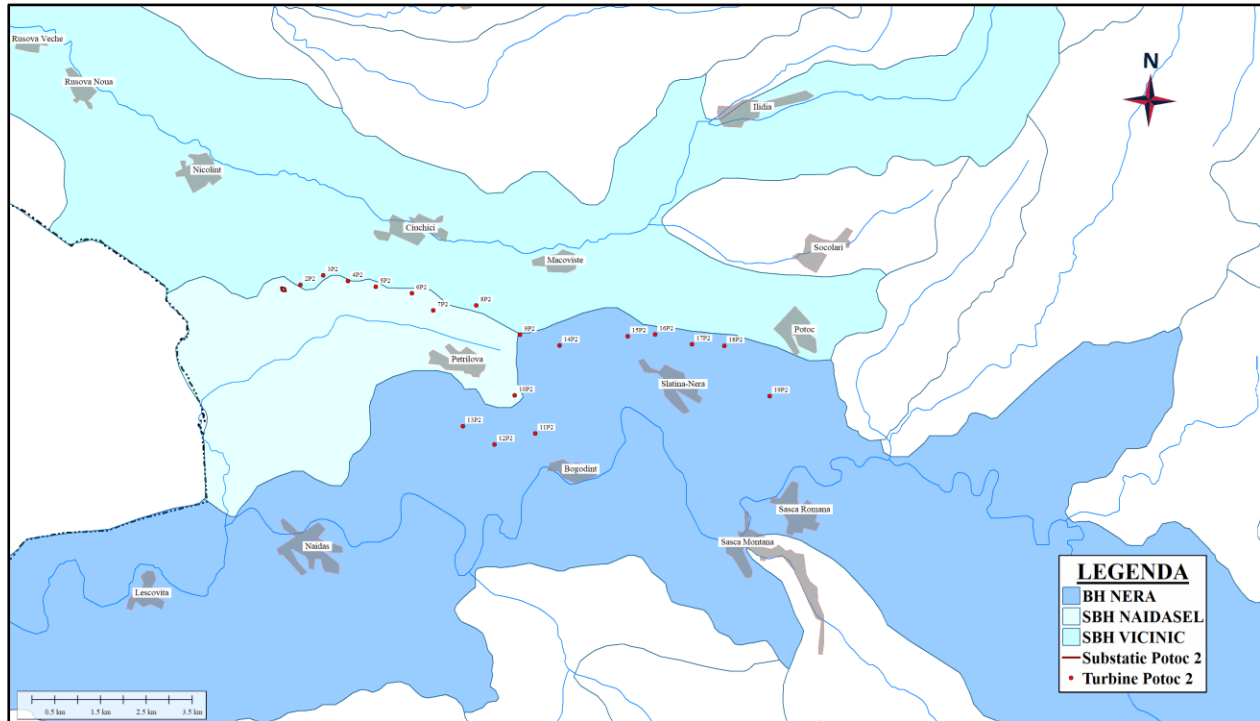


Fig. 26 Amplasarea parcului eolian Potoc 2 în bazine hidrografice

Apele subterane 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 potențialului¹⁹ ecologic și a stării chimice, corpurile de apă de suprafață au atins obiectivul de mediu referitor la „potențial ecologic” *BUN*, și obiectivul de mediu privind „starea chimică” *BUNĂ*.

Din punct de vedere al apelor subterane amplasamentul proiectului se situează în arealul corpului de apă de nivel freatic ROBA11/Reșița-Moldova Nouă (Munții Locvei-Munții Aninei). În zona analizată pentru proiect nu au fost identificate posibile surse de poluare a acestui corp de apă și se consideră că acest corp de apă subterană se află în **stare bună din punct de vedere chimic**²⁰.

Referitor la regimul apelor subterane, având în vedere că pentru fundarea turbinelor este necesară cunoașterea detaliată a proprietăților hidrogeologice ale terenului, va fi nevoie ca pe viitor să se efectueze o analiză riguroasă a fiecărui punct de amplasare. În cadrul studiului geotehnic preliminar se apreciază că apele freatice de infiltrație apar la niveluri cuprinse între 2 și 4 m. De asemenea, se mai menționează că în zona amplasamentului, aceste ape de infiltrație nu se organizează în structuri stabile, acumularea lor fiind episodică și corespunzând perioadelor cu precipitații abundente.

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-Potoc. Poluanții specifici emiși de la mijloacele de transport sunt oxizi de azot, oxizi de sulf, oxizi de carbon,

¹⁹ Planul de management al SH Banat 2016-2021 _anexe, pg. 101, ș.a.

²⁰ Planul de management bazinal actualizat al Spațiului hidrografic Banat 2016-2021, pg. 190

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 2020-2024²¹.

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-trafic, fiind menită să evalueze nivelul poluării atmosferice în mediul urban, fără a se concentra pe surse specifice. Stația nu discriminează între contribuțiile date de traficul din localitate, sistemele de încălzire rezidențiale, activitatea întreprinderilor mici, lucrările de construcție etc.

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

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

²¹ Planul de menținere a calității aerului în județul Caraș-Severin 2020-2024, Consiliul județean Caraș-Severin

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, subtipul 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 bănățean, cu nuanțe submediteraneene.

Subtipul climatic bănățean se caracterizează prin circulația maselor de aer atlantic și prin invazia maselor de aer mediteraneeen, 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 ridicate²²

²² APM Caraș-Severin - Raport anual privind starea mediului în județul Caraș-Severin, 2012

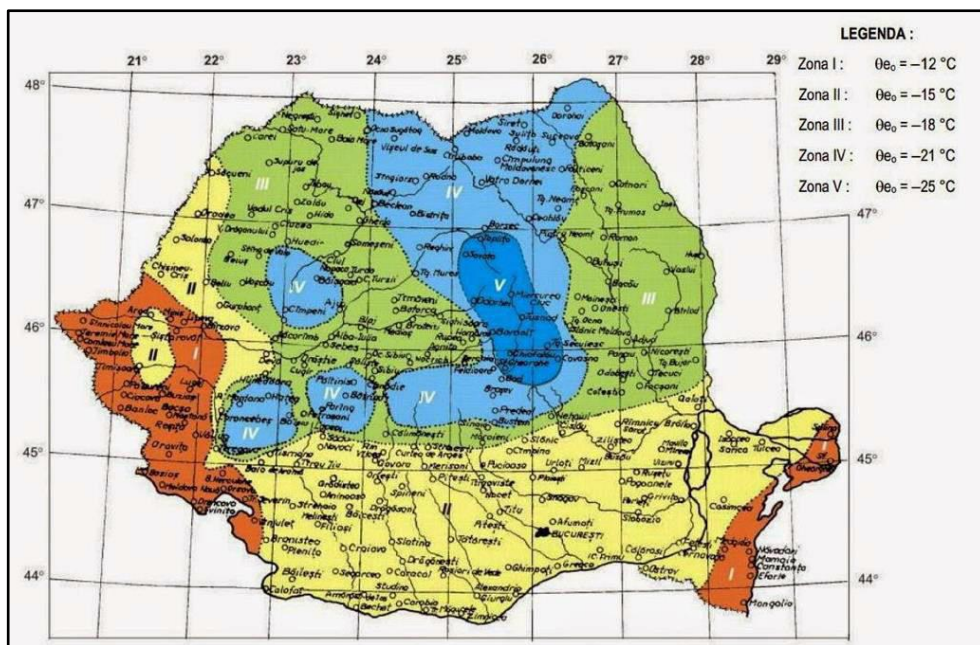


Fig. 27 Zonarea climatică a României²³

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

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

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

²³ 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

| | | | | |
|---|-----------|-----|------------------|-----------------|
| 8 | Cuntu | 6,4 | -19.0/01.03.2018 | 22,4/01.09.2018 |
| 9 | Vf. Țarcu | 1,5 | -22.8/28.02.2018 | 15,9/18.08.2018 |

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

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

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

| Nr. crt. | Stația meteorologică | Cantitatea anuală (l/mp) | Cantitatea maximă în 24 ore (l/mp/data) |
|----------|----------------------|--------------------------|---|
| 1 | Reșița | 984,8 | 55,8/26.08.2018 |
| 2 | Oravița | 952,7 | 71,2/06.06.2018 |
| 3 | Caransebeș | 728,7 | 46,8/13.06.2018 |
| 4 | Bozovici | 758,1 | 61,8/13.06.2018 |
| 5 | Moldova Veche | 712,2 | 39,2/07.07.2018 |
| 6 | Băile Herculane | 753,2 | 34,0/22.05.2018 |
| 7 | Semenic | 1402,8 | 58,0/07.07.2018 |
| 8 | Cuntu | 1329,4 | 53,8/24.10.2018 |
| 9 | Vf. Țarcu | 1330,0 | 50,0/18.07.2018 |

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

Pentru arealul proiectului aspectele climatice specifice sunt următoarele: Particularitățile macroclimatice ale arealului cercetat sunt determinate de poziția geografică pe continentul european, căreia îi este specifică o anumită circulație a maselor de aer de diverse tipuri, circulație imprimată fie de centri de acțiune de origine dinamică barică (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.

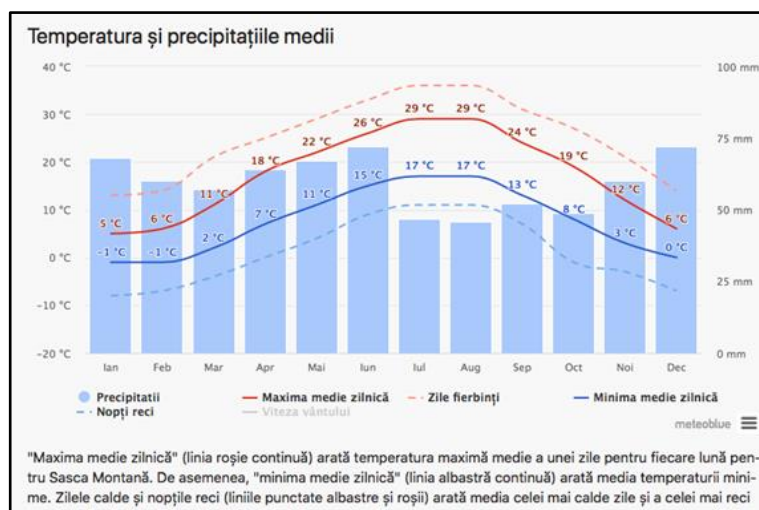


Fig. 28 Temperaturi și precipitații medii anuale în zona proiectului

„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

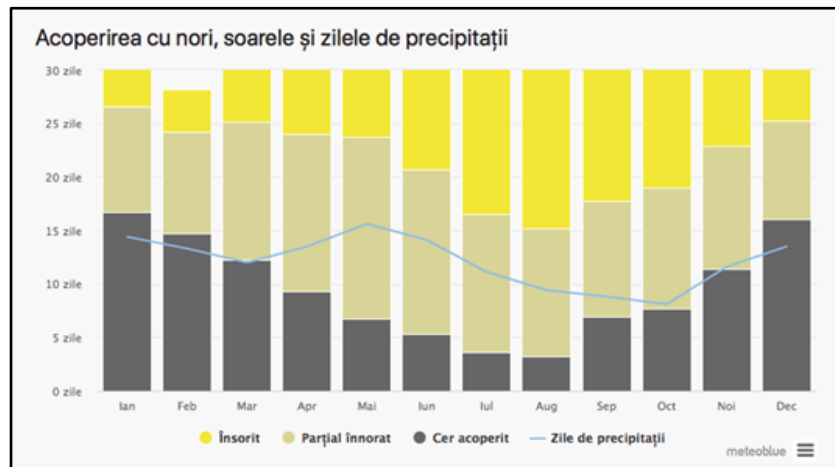


Fig. 29 Acoperirea cu nori, însorire, precipitații, medie zile/an în zona proiectului

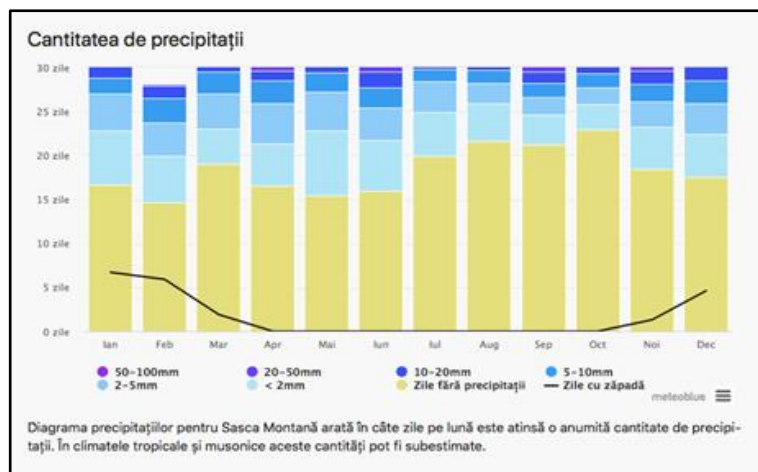


Fig.30 Cantitatea medie anuală de precipitații în zona proiectului

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 Ciclonii: 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.

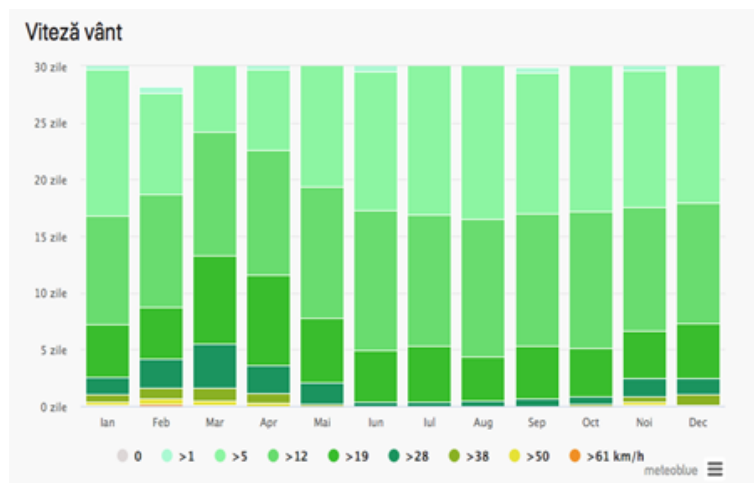


Fig. 31 Viteza vântului în zona proiectului

4.5. Vegetația

Vegetația spontană pe teritoriul comunelor Ciuchici, Sasca Montană, Naidăș 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 in clasificarea anterioara (1980) soluri brune eumezobazice, au maximul de răspândire la altitudini cuprinse mai frecvent între 300-400m și, întâlnindu-se frecvent aproximativ în aceleași areale cu luvosolurile. Principalul element de diagnoză 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 versanții puternic înclinați, 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 clasificări, atât solurile aluviale, cât și protosolurile aluviale (aluvisolurile entice) și coluvisolurile (aluvisoluri coluviale). 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 protosoluri, iar scara preabilității sale este mai largă: pajiști naturale sau culturi furajere, culturi cerealiere mai variate (porumb, grâu, orz etc.), plante tehnice și

alimentare (cartofi, sfeclă de zahăr), legume, zarzavaturi. Este de remarcat faptul că, pe alocuri, sunt afectate de exces de umiditate 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 **ROSCI0031**
- Situl de Protecție Specială Avifaunistică **Cheile Nerei-Beușnița**. Codul **ROSPA0020**
- Situl de Importanță Comunitară **Porțile de Fier** Codul **ROSCI0206**
- 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.

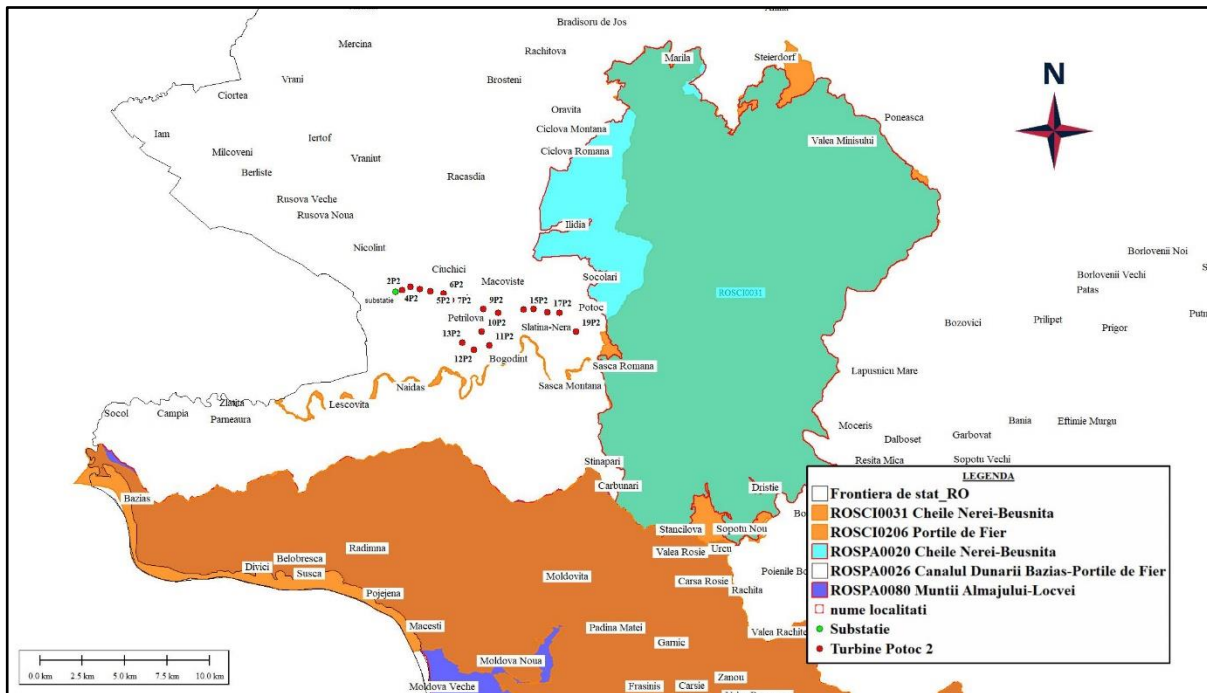


Fig. 32: Amplasamentul proiectului în raport cu siturile NATURA 2000

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

4.7.1. Informații preluate din formularele standard ale siturilor Natura 2000

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

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

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

| Specie | | Populatie | | | | | | | Sit | | | | | |
|--------|-------|---|---|----|-----|--------|---------|--------------|----------------|-------------|--------------|----------|---------|--------|
| Grup | Cod | Denumire științifică | S | NP | Tip | Marime | | Unit. masura | Categ. CIRIVIP | Calit. date | 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 bechsteini(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 vladkovi() | | | 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 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-----------------------------|--|--|---|------|-------|---|---|----|---|---|---|---|
| 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 |

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 | | | Eval. globala |
| | | | | | | Rep. | Supr. rel. | Status conserv. | |
| 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 |
| | | | | | | | | | |

Tabel 27 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 |
| B | A366 | Carduelis cannabina(Cănepar) | | | P | | | | C | | A | B | C | B |
| B | A363 | Carduelis chloris(Florinte) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A365 | Carduelis spinus(Scatiu) | | | W | | | | C | | D | | | |
| B | A080 | Circaetus gallicus | | | R | 5 | 8 | p | C | | B | B | C | B |
| B | A081 | Circus aeruginosus | | | C | 30 | 40 | i | C | | D | | | |
| B | A082 | Circus cyaneus | | | W | 2 | 4 | i | C | | D | | | |
| B | A084 | Circus pygargus | | | C | 10 | 20 | i | R | | D | | | |
| B | A373 | Coccothraustes coccothraustes(Botgros) | | | R | | | | R | | D | | | |
| B | A207 | Columba oenas(Porumbel de scorbură) | | | R | | | | R | | D | | | |
| B | A208 | Columba palumbus(Porumbel gulerat) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A231 | Coracias garrulus | | | R | 3 | 5 | p | C | | D | | | |
| B | A113 | Coturnix coturnix(Prepelită) | | | R | | | | P | | B | B | B | B |
| B | A122 | Crex crex | | | R | 10 | 15 | p | C | | D | | | |
| B | A212 | Cuculus canorus(Cuc) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A253 | Delichon urbica(Lăstun de casă) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A239 | Dendrocoptes leucotos | | | P | 300 | 350 | p | C | | C | A | C | A |
| B | A238 | Dendrocoptes medius | | | P | 60 | 100 | p | C | | C | B | C | B |
| B | A429 | Dendrocoptes syriacus | | | P | 5 | 7 | p | C | | D | | | |
| B | A236 | Dryocopus martius | | | P | 80 | 100 | p | C | | C | B | C | B |
| B | A378 | Emberiza cia(Presură de munte) | | | P | | | | C | | D | | | |
| B | A377 | Emberiza cirius(Presură băboasă) | | | R | | | | V | | D | | | |
| B | A379 | Emberiza hortulana | | | R | 30 | 70 | p | C | | D | | | |
| B | A289 | Eriothacus rubecula(Măcăleandru) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A103 | Falco peregrinus | | | R | 9 | 11 | p | C | | A | A | C | A |
| B | A099 | Falco subbuteo(Șoimul rândunelelor) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A096 | Falco tinnunculus(Vânturel roșu) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A321 | Ficedula albicollis | | | R | 8000 | 16000 | p | C | | B | B | C | B |
| B | A359 | Fringilla coelebs(Cinteză de pădure) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A360 | Fringilla montifringilla(Cinteză de iarnă) | | | W | | | | C | | D | | | |
| B | A125 | Fulica atra(Lișiță) | | | R | | | | P | | D | | | |
| B | A125 | Fulica atra(Lișiță) | | | W | | | | P | | D | | | |
| B | A092 | Hieraaetus pennatus | | | R | 2 | 4 | p | R | | B | B | C | B |
| B | A299 | Hippolais icterina(Frunzăriță galbenă) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A438 | Hippolais pallida(Frunzăriță cenușie) | | | R | | | | R | | D | | | |
| B | A251 | Hirundo rustica(Rândunică) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A233 | Jynx torquilla(Capîntortură) | | | R | | | | R | | D | | | |
| B | A338 | Lanius collurio | | | R | 1000 | 1500 | p | C | | C | B | C | B |
| B | A340 | Lanius excubitor(Strâncioc mare) | | | W | | | | R | | D | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|--|--|---|-----|-----|---|---|--|---|---|---|---|
| B | A246 | Lullula arborea(Ciocarla de 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 | Oriolus oriolus(Grangur) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A214 | Otus scops(Ciuș) | | | R | | | | R | | D | | | |
| B | A443 | Parus lugubris(Pițigoi de livadă) | | | R | 160 | 240 | i | R | | C | B | B | B |
| B | A072 | Pernis apivorus | | | R | 25 | 40 | p | C | | C | B | C | B |
| B | A273 | Phoenicurus ochruros(Codroș de munte) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A274 | Phoenicurus phoenicurus(Codroș de pădure) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A315 | Phylloscopus collybita(Pitulice mică) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A314 | Phylloscopus sibilatrix(Pitulice sfârâitoare) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A316 | Phylloscopus trochilus(Pitulice fluierătoare) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A234 | Picus canus | | | P | 250 | 300 | p | C | | C | A | C | A |
| B | A266 | Prunella modularis(Brumăriță de pădure) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A250 | Ptyonoprogne rupestris(Lăstun de stâncă) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A372 | Pyrrhula pyrrhula(Mugurar) | | | W | | | | R | | D | | | |
| B | A249 | Riparia riparia(Lăstun de mal) | | | R | | | | V | | D | | | |
| B | A275 | Saxicola rubetra(Mărăcinar mare) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A276 | Saxicola torquata(Mărăcinar negru) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A361 | Serinus serinus(Cănăraș) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A210 | Streptopelia turtur(Turturică) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A220 | Strix uralensis | | | P | 30 | 35 | p | C | | C | A | C | A |
| B | A351 | Stumus vulgaris(Graur) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A311 | Sylvia atricapilla(Silvie cu cap negru) | | | R | | | | C | | D | | | |
| B | A310 | Sylvia borin(Silvie de grădină) | | | R | | | | C | | D | | | |

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

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

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

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

Siturile **ROSCI 0206 si ROSPA 0080** se suprapun ca suprafața pe Parcul Natural Porțile de Fier si au plan de management²⁴ 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 revizuire²⁵.

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:

²⁴ <https://www.pnportiledefier.ro/management.html>

²⁵ https://www.pnportiledefier.ro/management_revizuit_2020.html

Tabel 28: Specii si habitate din formularul Standard al ROSCI0206

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

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

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

| Specie | | | | Populație | | | | | | Sit | | | | |
|--------|-------|--|---|-----------|-----|--------|--------|--------------|----------------|-------------|---------|----------|---------|--------|
| Grup | Cod | Denumire științifică | S | NP | Tip | Marime | | Unit. masura | Categ. CIRIVIP | Calit. date | AIBICID | AIBIC | | |
| | | | | | | Min. | Max. | | | | Pop. | Conserv. | Izolare | Global |
| M | 1308 | Barbastella barbastellus(Liliacul-cârm) | | | 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-ariplungji) | | | P | | | | P | | B | B | C | B |
| M | 1310 | Miniopterus schreibersii(Liliacul-cu-ariplungji) | | | 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-degetelungji) | | | P | | | | P | | B | B | B | B |
| M | 1316 | Myotis capaccinii(Liliacul-cu-degetelungji) | | | 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 | 10000 | 50000 | i | P | G | A | A | C | A |
| F | 5261 | Barbus balcanicus() | | | P | 50000 | 100000 | i | P | G | B | B | C | B |
| F | 6965 | Cottus gobio all others() | | | P | 100 | 500 | i | P | G | C | B | C | B |
| F | 2555 | Gymnocephalus baloni(Ghibor□ de râu) | | | P | 1000 | 5000 | i | P | G | C | B | B | B |
| F | 1157 | Gymnocephalus schraetzer(Răspâr) | | | P | 10000 | 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 | 10000 | 50000 | 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 omatum | | | 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 | 10000 | 15000 | 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 29: 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 | AIBIC | | | |
| | | | | | | 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 30: Specii de păsări din formularul Standard al ROSPA0026

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. 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 miastină) | | | C | | | | R | | D | | | |
| B | A295 | Acrocephalus schoenobaenus(Lăcar mic) | | | C | | | | C | | D | | | |
| B | A297 | Acrocephalus scirpaceus(Lăcar de stuf) | | | C | | | | C | | D | | | |
| B | A247 | Alauda arvensis(Ciocărlie de câmp) | | | C | | | | C | | D | | | |
| B | A054 | Anas acuta(Rață sulițar) | | | C | 26 | | i | C | | D | | | |
| B | A056 | Anas clypeata(Rață lingurar) | | | C | 400 | 600 | i | C | | D | | | |
| B | A056 | Anas clypeata(Rață lingurar) | | | W | 4 | | i | C | | D | | | |
| B | A052 | Anas crecca(Rață pitică) | | | C | 350 | | i | R | | D | | | |
| B | A052 | Anas crecca(Rață pitică) | | | W | 300 | | i | R | | D | | | |
| B | A050 | Anas penelope(Rață fluierătoare) | | | C | 877 | 1200 | i | R | | D | | | |
| B | A050 | Anas penelope(Rață fluierătoare) | | | W | 550 | | i | R | | D | | | |
| B | A053 | Anas platyrhynchos(Rață mare) | | | C | 1100 | 2300 | i | R | | D | | | |
| B | A053 | Anas platyrhynchos(Rață mare) | | | W | 877 | | i | R | | D | | | |

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

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|--|--|--|---|------|------|---|---|--|---|---|---|---|
| B | A075 | Haliaeetus albicilla | | | W | 2 | | i | C | | C | B | B | B |
| B | A251 | Hirundo rustica(Rândunică) | | | C | | | | C | | C | B | B | B |
| B | A459 | Larus cachinnans(Pescăruș pontic) | | | C | 250 | 400 | i | C | | D | | | |
| B | A459 | Larus cachinnans(Pescăruș pontic) | | | W | 100 | 120 | i | C | | D | | | |
| B | A183 | Larus fuscus(Pescăruș negricios) | | | C | 1 | | i | R | | D | | | |
| B | A179 | Larus ridibundus(Pescăruș răzător) | | | P | 2000 | 3000 | p | C | | D | | | |
| B | A156 | Limosa limosa(Sitar de mal) | | | C | 120 | 200 | i | C | | D | | | |
| B | A292 | Locustella luscinioides(Grelușel de 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(Corcodel mic) | | | R | 56 | | p | P | | D | | |
| B | A004 | Tachybaptus ruficollis(Corcodel 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 interes comunitar

6210 - pajiști mezoxerofile de substrat carbonatic. Acesta este reprezentat prin pajiști dominate de *Chrysopogon gryllus*, *Festuca rupicola*, *Brachypodium pinnatum*, *Festuca valesiaca*, *Dorycnium herbaceum*, *Polygala major*, degradate puternic prin suprapășunat de factură industrială cu ovine și bovine, fapt ce a făcut ca acestea să aibă o diversitate foarte scăzută pentru acest tip de habitat. În interiorul habitatului este proiectat să fie instalate turbinele 10P2, 11P2, 12P2, 13 P2, 19P2.

Habitatul 6210 are două variante (6210* prioritar, când sunt prezente populații mari de orhidee în acesta și 6210 non-prioritar, când acestea lipsesc, în principal din cauza degradării prin suprapășunat). Acesta din urmă este și cazul de aici.

Drumurile de acces la aceste turbine nu vor afecta habitatul, deoarece ele urmează drumurile de câmp deja existente. În ce privește impactul asupra acestui habitat de pajiști, apreciem că plantarea turbinelor eoliene va duce la îmbunătățirea stării de conservare, deoarece suprapășunatul cu ovine și bovine din acest areal care se desfășoară fără nici un fel de avize și restricții, va fi restricționat în interiorul noului perimetru industrial energetic.

91M0 – în preajma arealelor de plantare a turbinelor se află segmente de habitat forestier termonemoral / submediteranean cu cer și gârniță 91M0, care nu vor fi afectate de drumurile de acces și de poziționarea lor, fiind situate la 330 m distanță minimă de acestea.

Nu au fost identificate specii de plante prioritare Natura 2000, prioritare la nivel național sau de pe listele roșii naționale ori alte specii de plante rare ori valoroase din punct de vedere conservativ în perimetrul Parcului eolian Potoc 2



Fig. 33 - Habitatul 6210 și segmente de habitat 91M0 în arealul turbinelor eoliene proiectate 10P2, 11P2. 12P2. Primul este puternic degradat prin suprapășunat cu ovine și bovine la scară industrială, iar diversitatea de specii este extrem de scăzută. Apreciem că starea sa de conservare se va îmbunătăți în urma construirii parcului eolian, prin restricționarea pășunatului în viitorul perimetru industrial, Habitatul forestier nu va fi afectat, drumurile de acces și poziționarea turbinelor eoliene fiind la distanțe considerabile de acesta.

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

Tabel 31: Prezența habitatelor și speciilor de interes comunitar identificare pe amplasament raportate la speciile și habitatele de interes comunitar din ROSCI0206 Porțile de Fier

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

| | | | | | | |
|--|--|--|-----------|-----------------------------------|------------------------------|--|
| | | | 1324 | <i>Myotis myotis</i> | FV 1000-5000 i | Peștera Gura 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 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</i> Complex | Nu sunt date | |
| | | | 4020 | <i>Pilemia tigrine</i> | - | Comuna Larg raspandita |
| | | | 1087 * | <i>Rosalia alpina</i> | 1000-2000i | Larg raspandita |
| | | | 1032 | <i>Unio crassus</i> | Nu sunt date | |
| | | | 1939 | <i>Agrimonia Pilosa</i> | 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</i> subsp. <i>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 Isoeto – Nanojuncete a</i> | 1.01ha Ostrov MV | Ostrovul Moldova Veche |
| | | | 3140 | <i>Ape puternic oligomezotro fe cu vegetație bentonice de Chara spp</i> | 125 ha | Habitatul nu a fost identificat în teren |
| | | | 3150 | <i>Lacuri eutrofe naturale cu vegetație de tip Mgnopotami on sau Hydrochariti on</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 Cephalantho-Fagion</i> | 313,18 ha | ogașul Mare, Baia Nouă, râul Popasca, Cârșa Roșie, Fântana Prisaca, Cremenita. larg raspandit |
| | | | 9170 | <i>Stejaris de tip Galio-</i> | 313,18 ha | |

| | | | | | | |
|--|--|--|----------|--|--------------------|--|
| | | | | <i>Carpinetum</i> <i>Păduri ilirice</i> <i>de stejar cu</i> <i>carpen</i> <i>(ErythronioC</i> <i>arpinion</i> | | |
| | | | 9180 | <i>Păduri de</i> <i>pantă,</i> <i>grohotiș sau</i> <i>ravene cu</i> <i>Tilio –</i> <i>Acerion</i> | 43,64 ha | văile înguste și abrupte din avalul văilor ce străbat parcul |
| | | | 91K0 | <i>Păduri ilirice</i> <i>de Fagus</i> <i>sylvatica</i> | 15951.57 ha | |
| | | | 91AA | <i>Păduri est-</i> <i>europene de</i> <i>stejar pufos</i> | 62 ha | La nord de Liubcova, pe valea Orevița |
| | | | 91E0 | <i>Păduri</i> <i>aluviale de</i> <i>Alnus</i> <i>glutinosa și</i> <i>Fraxinus</i> <i>excelsior</i> <i>(Alno-</i> <i>Padion,</i> <i>Alnion</i> <i>incanae,</i> <i>Salicion</i> <i>albae)</i> | 204,24 ha | apar mici suprafețe de habitat sub forma unor fâșii valea Orevița și valea Mala |
| | | | 91L0 | <i>Păduri ilirice</i> <i>de stejar și</i> <i>carpen</i> | 3691.20 ha | valea Slătincului, valea Mala |
| | | | 91Y0 | <i>Păduri</i> <i>dacice de</i> <i>stejar și</i> <i>carpen</i> | 21301.80 ha | Valea Radimnei și vecinătatea localității Moldova Nouă între valea Orevița și valea Berzasca |
| | | | 91M 0 | <i>Păduri</i> <i>panonice</i> <i>balcanice de</i> <i>stejar</i> <i>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 32: 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 / Marirea 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 izbulcul Bigăr, Avenul Ponorul 99, Avenul cu Strâmtoare din Poiana Liciovea. Specie rezidentă. Suprafața habitatului speciei în situl ROSCI0031: circa 20.300 ha |
| | | | 1318 | <i>Myotis dasycneme</i> | Mărimea populației: clasa 1 | semnalată în peștera Ponor - Plopa și Avenul Mare de la Păuleasca. Specie rezidentă. Suprafața habitatului speciei în situl ROSCI0031: habitatul speciei |

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

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

Tabel 33: 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 | Baziaș, 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 34: 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/ pârâurilor |

| | | | | | | |
|--|--|--|------|------------------------------------|------------------------------------|--|
| | | | 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 35: Prezența speciilor de păsări de interes comunitar identificate pe amplasament raportate la speciile și habitatele de interes comunitar din ROSPA0020 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> | | |
| | | | | <i>Carduelis spinus</i> | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|------|--------------------------------------|---|---|
| | | | A365 | | | |
| | | | 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, Iliidia. |
| | | | 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 abrupti golași - Vârful Rol, lângă izbulul Bigăr, Valea Minișului, Socolari-cetate, Cheile Nerei la Puntea lui Vogiu - și pajiștile întinse, ca loc de vânătoare |
| | | | A099 | <i>Falco subbuteo</i> | | |
| | | | A096 | <i>Falco tinnunculus</i> | | |
| | | | A321 | <i>Ficedula albicollis</i> | 10-12 p. - clocitoare - clasa 1. | Prezența în sit: Camping Bei - cuibărind; probabil pe tot întinsul parcului, conform cerințelor de habitatare |
| | | | 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, luminișurile 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 observație²⁶.

În România termenul era utilizat pentru a desemna o unitate teritorială caracterizată prin fizionomie specifică impusă de către factorii fizico-geografici. Vintilă Mihăilescu²⁷ 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;

²⁶ Petrea D.P., Obiect, metodă și cunoaștere geografică. Editura Universității din Oradea, 2005

²⁷ Vintilă Mihăilescu, Geografie teoretică, Editura Academiei RSR, 1968

- o valoroasă resursă de recreere;

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 geografic²⁸, 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 peisaj²⁹

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

²⁸ Drăguț, L., (2000), *Geografia peisajului*, Ed. Presa Universitară, Cluj-Napoca

²⁹ Pop Mihai, Stanciu Erika, Ioniță Alina, Bereczky Leonardo, 2017, *Conservarea la nivel de peisaj – Elemente teoretice și practice de bază*, Editor: Propark – Fundația pentru Aree Protejate

Peisajele naturale sunt partea din peisajele geografice în care intervenția antropică nu există, sau dacă există nu a adus atingere componentei 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 creștelor;
- 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 tip: 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 antropice³⁰:

- **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 2 va fi amplasat pe terenuri arabile, în extravilanul comunelor Naidăș, Sasca Montană și Ciuchici. Distanța minimă dintre zona

³⁰ Pătru-Stuparu I., Ecologia peisajului - Curs. Universitatea din București, Facultatea de Geografie Departamentul de Geografie Regională și Mediu. 2012

locuită și amplasamentul unei turbine eoliene este de aproximativ 886 m. Zona amplasamentului destinat proiectului nu are valoare recreativă, chiar dacă se învecinează cu areale naturale protejate.

Perimetrul comunelor Naidăș, Sasca Montană și Ciuchici se încadrează în extremitatea de sud a câmpiei Carașului, înaintând la est până la culmile vestice a dealurilor submontane ale munților Aninei.

Privit în ansamblu, peisajul din zona amplasamentului proiectului și din vecinătățile acestuia este ușor colinar, **antropizat, mozaicat, de tip rural**, tăiat de albiile ale cursurilor de apă locale, cu ecosisteme seminaturale și **antropice**, reprezentate de terenuri agricole, acoperite cu monoculturi. Vegetația naturală se întâlnește doar în zona văilor, formată din specii de Salix, afectate peisager și acestea, de exploatarea neorganizată, ilegală, în scopul recoltării lemnului pentru foc. Vegetația lemnoasă de-a lungul cursurilor de apă crează, totuși, un peisaj destul de liniar prin stabilizarea malurilor afectate fenomene de eroziune sau chiar ravenare sau alunecări de teren.



Fig. 34 Aspect actual al peisajului rural-agricol în zona proiectului PE Potoc 2 (vedere spre est – Munții Aninei)

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. 35 Aspect de peisaj generat de DJ571



Fig. 36 Aspect de peisaj generat de DJ571C



Fig. 37 Aspect de peisaj generat de drumuri agricole în zona proiectului
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. 38 Aspecte actuale ale peisajului rural intravilan în zona proiectului Parc Eolian Potoc 2

Tipul de **peisaj cultural** este exemplificat prin existența în fiecare sat a lăcașurilor de cult cu vechime istorică și valoare de patrimoniu, dar și a

caselor cu specific „bănăţean”, dintre care unele aflate în diferite stadii de degradare, ca urmare a situaţiei economico-sociale precare, a populaţiei.



Fig. 39 Aspecte ale peisajului cultural în zona proiectului

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 2 (49,18 ha), în momentul actual modalitatea de utilizare a terenului este următoarea: 38,13 ha ocupate de terenuri agricole (77,6%), 0,5 ha ocupate de pasune (1%), 0,25 ha ocupate de livada (0,5%) iar 10,3 ha ocupate de drumurile existente (20,9%). După punerea în aplicare a proiectului, ponderea suprafețelor ocupate se schimbă: terenuri agricole 34,38 ha (70%), drumuri existente 10,3 ha (20,9%) și zone construite 4,5 ha (9,1%). Analizând datele de mai sus rezultă că înainte de punerea în aplicare a proiectului, 77,6% din suprafață era utilizată în agricultură (38,13 ha terenuri agricole), 1% din suprafață era pasune (0,5 ha terenuri agricole), 0,5% din suprafață era utilizată în agricultură (0,25 ha terenuri agricole) iar după punerea în aplicare a proiectului, suprafața ocupată în agricultură se reduce la 70% din total (34,38 ha), deci cu 9,1% mai puțin (4,5 ha), ocupate de drumuri noi, fundații turbine, platforme tehnologice, stâlpi video și de iluminat, sistem de stocare, organizare de șantier și substația electrică.

Tabel 36: Utilizarea terenului pe amplasamentul ales

| <i>Utilizarea terenului</i> | <i>Suprafata (ha)</i> | | |
|---|---|---|--------------------|
| | <i>Inainte de punerea in aplicare a proiectului</i> | <i>Dupa punerea in aplicare a proiectului</i> | <i>Recultivată</i> |
| In agricultura: | | | |
| - teren arabil | 38,13 | 34,38 | |
| - gradini | - | - | |
| - pășuni | 0,5 | - | |
| - livada | 0,25 | | |
| păduri | - | - | |
| drumuri | 10,3 | 10,3 | |
| Zone construite (curti, suprafața construită) | - | 4,5 | |
| Ape | - | - | |
| Alte terenuri: | | | |
| - vegetație plantată | - | - | |
| - zone umede | | | |
| - teren deteriorat | | | |

| | | | |
|-------------------|-------|-------|--|
| - teren nefolosit | | | |
| TOTAL: | 49,18 | 49,18 | |

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

4.8.5. Impactul prognozat asupra peisajului de pe amplasament

Realizarea obiectivului propus va avea un impact asupra peisajului prin prezenta utilajelor și a muncitorilor, dar acest impact este temporar și reversibil.

Construirea și funcționarea parcului eolian nu va afecta caracteristicile localităților limitrofe. În perioada realizării lucrărilor de construcții vor fi create noi locuri de muncă.

In perioada de construcție

În timpul construcției obiectivului impactul asupra peisajului este și poate fi cauzat de următoarele activități:

- îndepărtarea vegetației;
- construirea drumurilor și platformelor;
- săpăturile pentru fundații, pozare LES etc.;
- organizarea de șantier;
- împrejmuirea temporară a incintelor;
- modernizarea drumurilor existente;
- montarea turbinelor;
- realizarea sistemului de stocare a energiei electrice;
- realizarea stației 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 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 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 folosinta de teren agricol, impactul vizual va fi unul care se va manifesta pe o perioada de aproximativ 1 an, dupa care are loc reducerea acestuia, vegetatia întrând într-un proces de refacere.

In perioada de exploatare a parcului eolian

Evaluarea impactului asupra peisajului are la bază aspectele:

- sensibilitatea peisajului in raport cu tipul proiectului;
- prognozarea magnitudinii schimbării peisajului si măsurile de diminuare a impactului;
- evaluarea semnificatiei impactului rezidual asupra peisajului functie de sensibilitatea peisajului sau privitorilor si de magnitudinea schimbării.

Liniile electrice subterane nu sunt vizibile dupa constructie si au impact redus asupra peisajului.

Ca impact pe termen scurt se poate discuta de impactul asupra peisajului determinat de prezenta utilajelor si personalului implicat in activitatea de mentenanta a turbinelor eoliene.

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

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

- prezența turbinelor va genera o noua trasatura a peisajului si un punct de referinta pentru panoramarea asupra zonei extinse a proiectului;

- constructia substației de transformare va modifica peisajul din zona, dar acesta va fi sesizabil doar strict local.

Principalele zone de unde se vor putea vedea turbinele sunt localitățile învecinate, drumurile care fac legătura între localități, unitățile și câmpurile agricole. Alte componente ale proiectului, precum drumurile de acces și substația vor fi mult mai puțin vizibile și vor afecta panoramele numai în apropierea proiectului. Iluminatul în perioada de funcționare și circulația vehiculelor vor avea un impact nesemnificativ.

Impactul asupra funcției recreative a peisajelor

Pe amplasamentul parcului eolian Potoc 2 nu există corpuri de apă de suprafață, zone umede sau împădurite 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.

Distanțe minime dintre o turbine eoliene aparținând parcului și zone locuite este cea față de localitatea Petrilova, de 886 m, turbina 7P2 și față de localitatea Bogodiu, de 892 m, turbina 11P2.

De remarcat că zonele rezidențiale rurale sunt întrepătrunse cu livezi, cu aliniamente stradale de arbori și cele așezate de-a lungul cursurilor de apă, care conțin mulți arbori și blocuri de vegetație și 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 „DN57 la sud de Nicolinț” - situat la o altitudine de 147 m, în afara parcului eolian. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt 44°56'36,34"N, 21°30'17,52"E. Analiza peisajului s-a făcut pe direcția E, către Dealurile Oraviței; silueta a 50% dintre turbine este vizibilă parțial 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, 2P2 este situată la aproximativ 1250 m de punctul de viză;



Fig. 40: Vizibilitatea din punctul de viză „DN57 la sud de Nicolinț” asupra parcului eolian

2. - Punctul de viză „Intersecția DJ571-DJ571C” vedere spre EST - situat la o altitudine de 215 m, în afara parcului eolian. Coordonatele geografice ale

punctului de viză sunt 44°55'40.93"N, 21°40'33,03"E. Analiza peisajului s-a facut pe direcția Est, dinspre intersecția DJ571 cu DJ571C, unul dintre cele mai circulatate locații din zonă; silueta a 3 turbine apare integral și câteva parțial în imaginea vizată. Percepția câmpului vizual este aerisită, deoarece siluetele albe ale turbinelor ocupă minim din acesta. În fundal se observă înălțimi din Munții Aninei, în direcția satului Potoc, fără ca vederea să fie obstrucționată. Turbina cea mai apropiată, 16P2, este situată la aproximativ 600 m de punctul de viză;

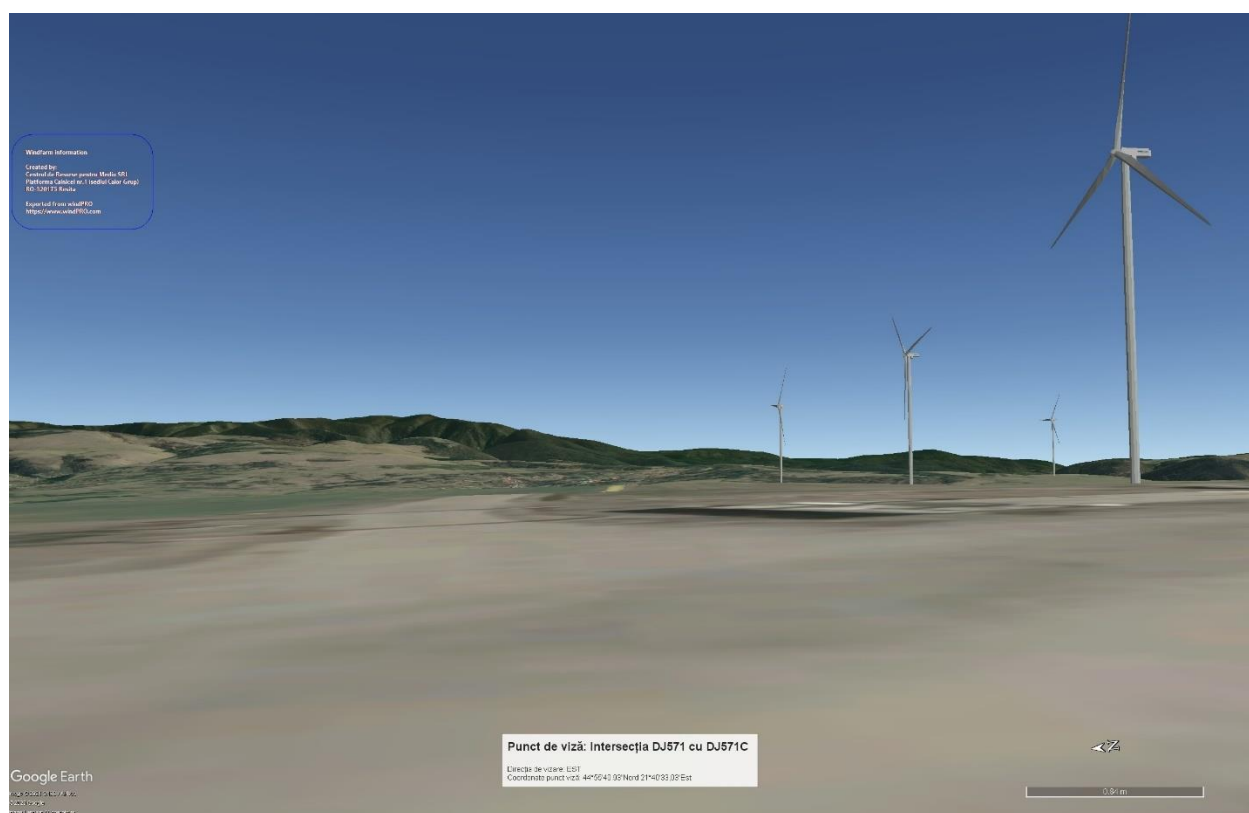


Fig. 41: Vizibilitatea din punctul de viză „Intersecția DJ571-DJ571C” spre Est

3. - Punctul de viză „ Intersecția DJ571-DJ571C “ vedere spre SUD - situat la o altitudine de 215 m, în afara parcului eolian. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt 44°55'40.93"N, 21°40'33,03"E. Analiza peisajului s-a facut pe direcția Sud, dinspre intersecția DJ571 cu DJ571C, unul dintre

cele mai circulatate locații din zonă; silueta unei turbine apare integral în imaginea vizată. Percepția câmpului vizual este aerisită, deoarece silueta albă a turbinei din imagine ocupă minim din acesta. În fundal se observă înălțimi din Munții Locvei, în direcția satului Sasca Montană, fără ca vederea să fie obstructionată. Turbina cea mai apropiată, 15P2, este situată la aproximativ 400 m de punctul de viză.



Fig. 42: Vizibilitatea din punctul de viza „Intersecția DJ571-DJ571C” spre Sud

4. - Punctul de viză „ Intersecția DJ571-DJ571C “ vedere spre VEST - situat la o altitudine de 215 m, în afara parcului eolian. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt 44°55'40.93"N, 21°40'33,03"E. Analiza peisajului s-a facut spre direcția Vest, dinspre intersecția DJ571 cu DJ571C, unul dintre cele mai circulatate locații din zonă; în imaginea vizată, silueta unei turbine apare integral și a 12, parțial. Percepția câmpului vizual este aerisită,

deoarece siluetele albă ale turbinelor din imagine ocupă minim din acesta. Siluetele turbinelor se profilează deasupra orizontului reliefului ușor înclinat. Turbina cea mai apropiată, 14P2, este situată la aproximativ 1700 m de punctul de viză.

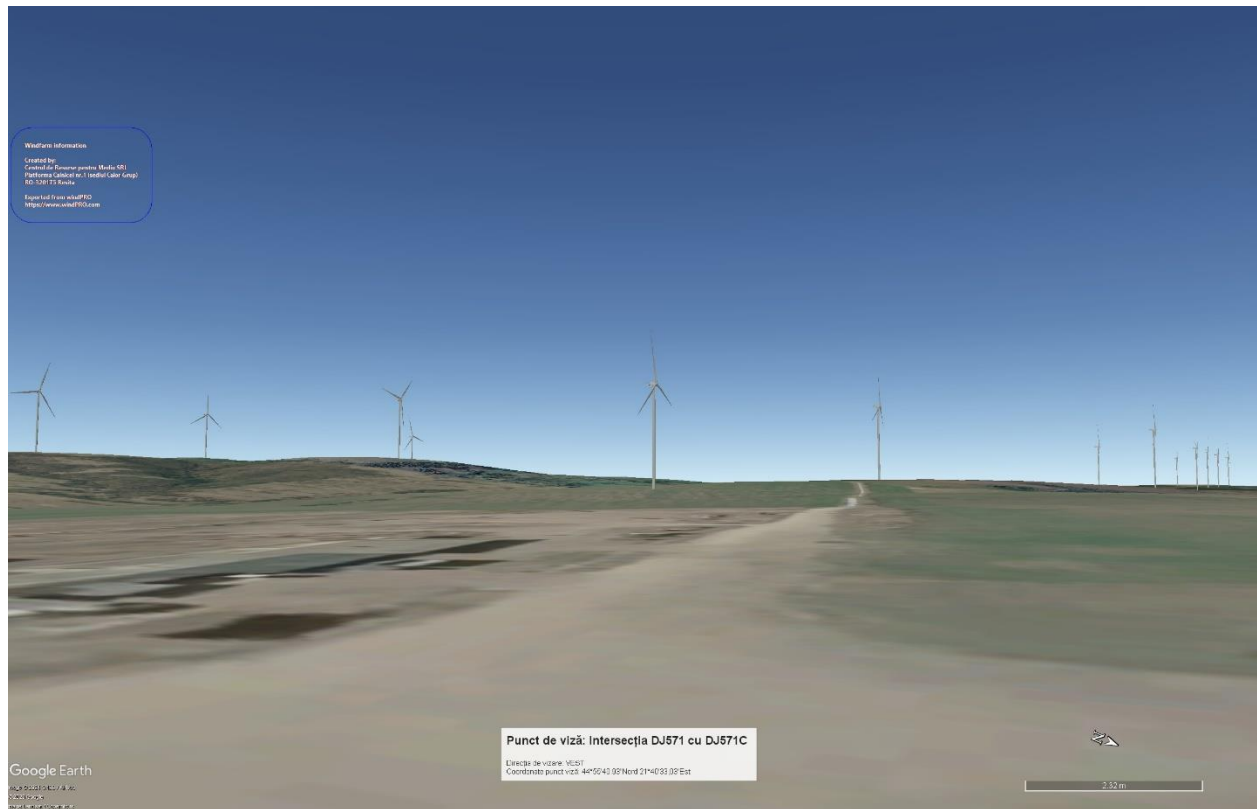


Fig. 43: Vizibilitatea din punctul de viza „Intersecția DJ571-DJ571C” spre Vest

5. - Punctul de viză „Potoc-DJ571C” - situat la o altitudine de 210 m, în afara parcului eolian, direcție de vizare Vest. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt 44°55'40,31"N, 21°42'55,55"E. Analiza peisajului s-a facut pe direcția Vest, dinspre intravilanul satului Potoc; silueta a 3 turbine apare aproape integral, în planul apropiat, iar grupul din planul îndepărtat este mai puțin perceptibil. Percepția câmpului vizual este aerisită, deoarece siluetele albe ale turbinelor ocupă minim din acesta. Siluetele turbinelor se

profilează deasupra orizontului reliefului ușor înclinat. Turbina cea mai apropiată, 18P2, este situată la aproximativ 1300 m de punctul de viză;

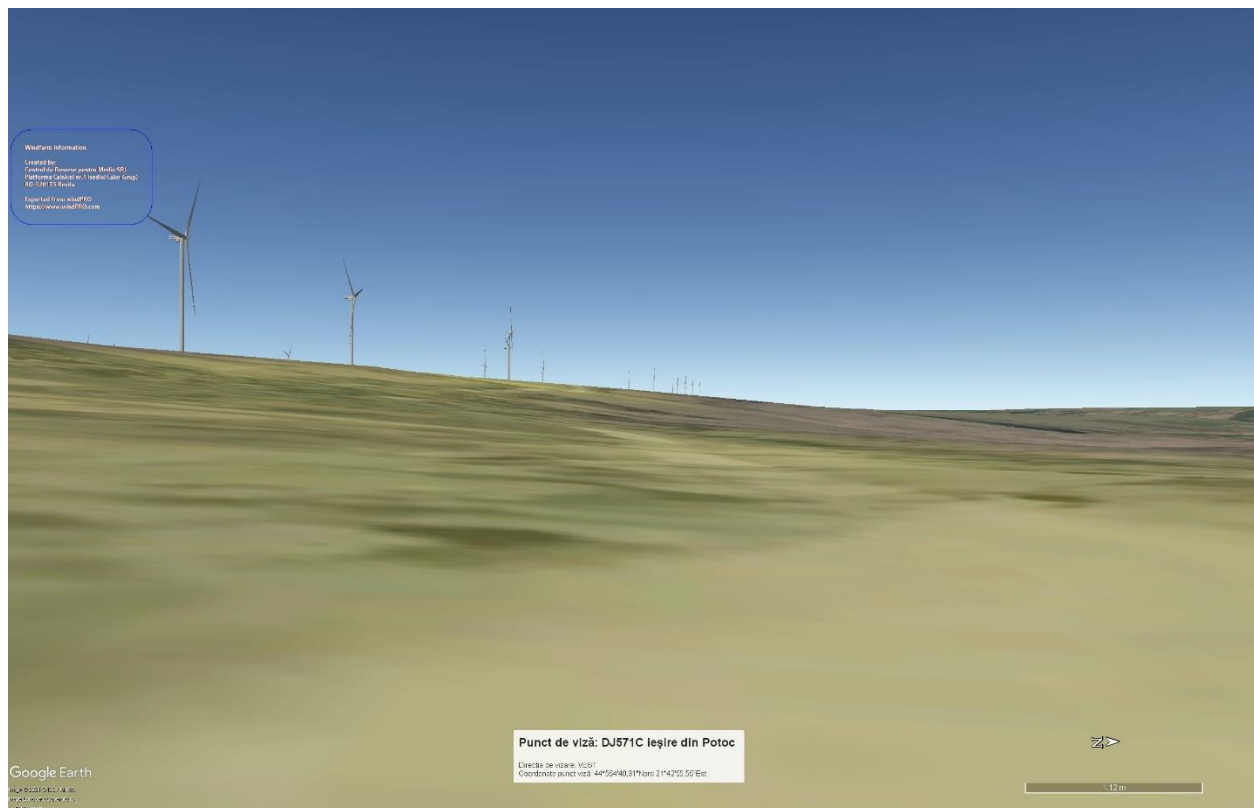


Fig. 44: Vizibilitatea din punctul de viza „Potoc-DJ571C“ ieșire spre Vest

6. - Punctul de viză „Intersecția DJ571-DC53 Bogodinț“, direcția Nord - situat la o altitudine de 147 m, în afara parcului eolian. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt 44°54'19,42"N, 21°41'05,99"E. Analiza peisajului s-a făcut pe direcția Nord, intersecția DJ571 cu drumul comunal DC53 spre satul Bogodinț, aproape de malul râului Nera, o zonă destul de intens circulată; în imagine nu se profilează decât parțial palele aeri turbinate. Percepția câmpului vizual nu este împiedicată de prezența turbinelor. Turbina cea mai apropiată, 17P2, este situată la aproximativ 1900 m de punctul de viză.

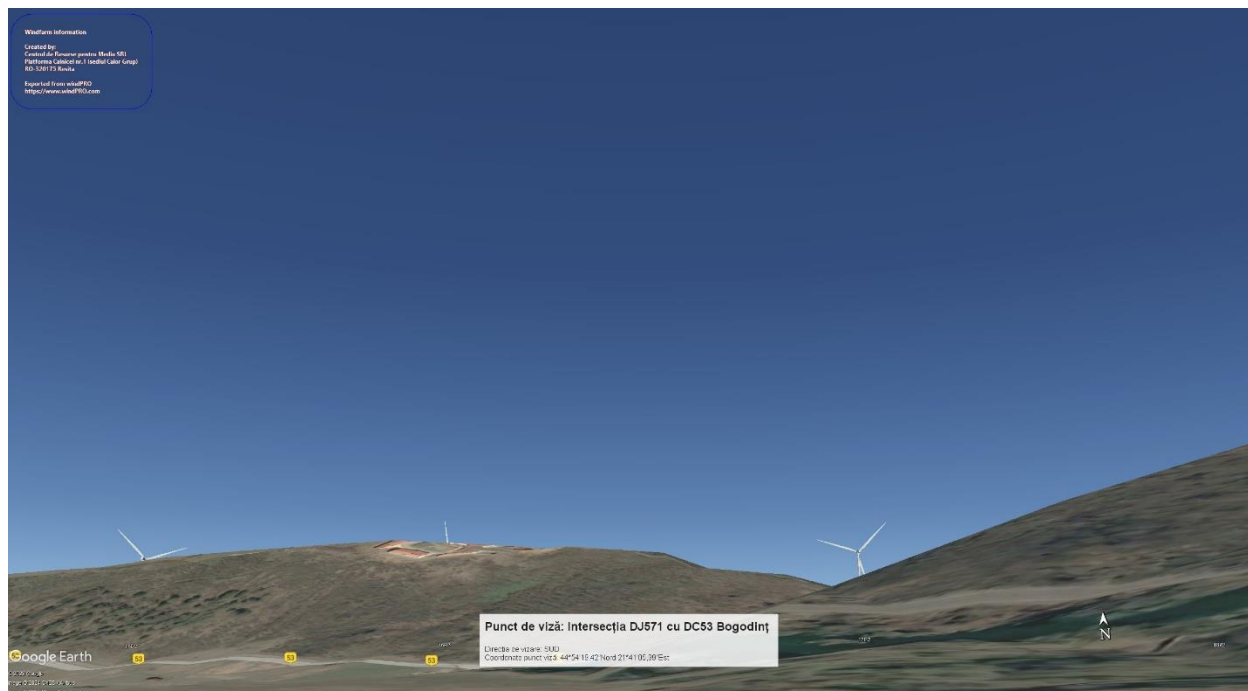


Fig. 45: Vizibilitatea din punctul de viză „Intersecția DJ571-DC53 Bogodiniț” direcția Nord

7. - Punctul de viză „Slatina Nera”, direcția Vest - situat la o altitudine de 186 m, în afara parcului eolian. Coordonatele geografice ale punctului de viză sunt 44°54'54,06"N, 21°41'29,55"E. Analiza peisajului s-a făcut pe direcția Vest, dinspre intravilanul satului Slatina; silueta a 9 turbine apare, dintre care doar 3 apar mai proeminent, 3 apar mai puțin de 50% din înălțimea pilonului, iar la 3 dintre ele se observă doar pațial palele. Percepția este aerisită, deoarece siluetele albe ale turbinelor, care se proiectează deasupra orizontului înclinat, ocupă minim din câmpul vizual. Turbina cea mai apropiată, 14P2, este situată la aproximativ 2600 m de punctul de viză;

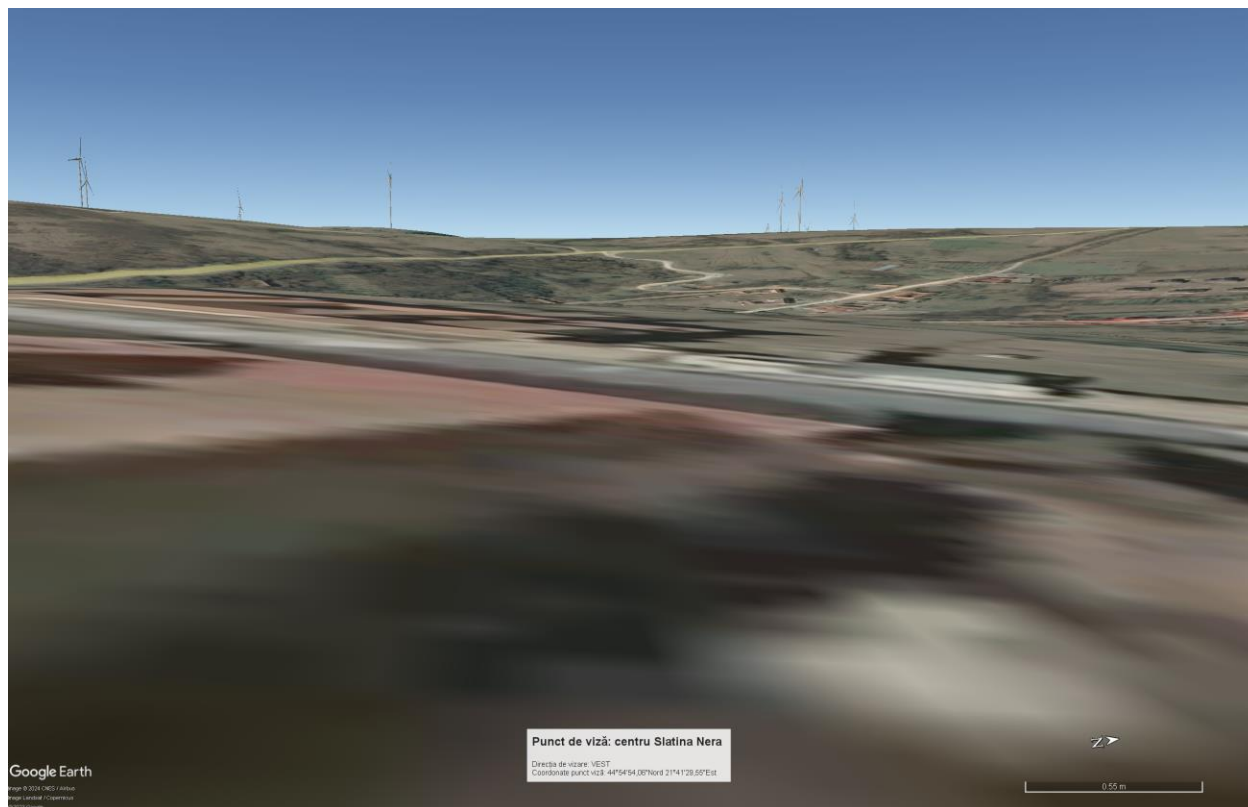


Fig. 46: Vizibilitatea din punctul de viza „Slatina Nera“, direcția Vest

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) face ca să apară un potențial minim de reducere a câmpului vizual, în teritoriul

unui parc eolian. Totodată, profilul zvelt, cu raze de curbura largi și armonioase, uniformitatea în culoare și prezentare ale turbinelor, chiar cu unele marcaje de culori pentru vizualizarea aeriană, permite integrarea relativ bună a acestora în peisajul amplasamentului, care are un caracter deschis. Se mai poate observa că nu se prevede un impact negativ asupra peisajului sau a diversității caracterului peisagistic, în afara limitelor locale.

Față de rezultatele prezentate în urma simulării cu ajutorul punctelor de viză posibilitatea ca turbinele eoliene să fie observate este mult diminuată, ca urmare a existenței în areal a unor bariere de vizibilitate către acestea, cum sunt construcțiile, vegetația pomicolă, sau arboricolă, în pâlcuri, aliniamente, sau chiar livezi și masive de pădure. Se constată că în general există vegetație de talie medie spre înaltă, atât în interiorul localităților, pe aliniamente stradale, în curți și grădini, cât și la perimetrele exterioare sau pe marginea drumurilor locale. Toate aceste aspecte fac ca ponderea din numărul localnicilor care vor sesiza vizual, în mod curent, prezența turbinelor în peisaj să fie destul de limitată.

În final, aprecierea din punct de vedere estetic al unui peisaj este un proces subiectiv, ce diferă de la individ la individ, iar în foarte mare măsură se consideră că aportul adus peisajului de siluetele centralelor eoliene este, în ansamblu, unul plăcut și induce ideea de ecologism și energie verde.

4.9. Patrimoniul cultural (inclusiv patrimoniul arheologic și arhitectural)

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 Ciuchici, Sasca Montană și Naidăș se află următoarele obiective cu valoare de patrimoniu:

Tabel 37: Lista monumentelor istorice localizate zona studiată³¹

| Nr. crt. | Nr. crt. LMI | Cod LMI 2004 | Denumire | Localitate | Adresă | Datare |
|----------|--------------|-----------------|--|--|--|-------------------------------------|
| 1. | 231 | CS-I-s-B-10865 | Fortificație de pământ | sat PETRILOVA; comuna CIUCHICI | "Valea Căprișoane", la cca. 3 km de sat și la 1 km de malul râului Nera | sec. XIV - XV, Epoca medievală |
| 2. | 249 | CS-I-s-B-10873 | Exploatare minieră | sat SASCA MONTANĂ; comuna SASCA MONTANĂ | "Dealul Tecla", la N de localitate, spre Cărbunar | sec. II - III p. Chr., Epoca romană |
| 3. | 748 | CS-II-m-B-11193 | Biserica greco-catolică "Sf. Apostoli" | sat SASCA MONTANĂ; comuna SASCA MONTANĂ | | 1777, refaceri 1862 |
| 4. | 749 | CS-II-m-B-11194 | Biserica "Nașterea Maicii Domnului" | sat SASCA MONTANĂ; comuna SASCA MONTANĂ | | 1771 |
| 5. | 770 | CS-II-m-B-11201 | Biserica "Adormirea Maicii Domnului" | sat SLATINA-NERA; comuna SASCA MONTANĂ | | 1750 - 1800 |
| 6. | 228 | CS-I-s-B-10862 | Biserică | sat NAIDĂȘ; comuna NAIDĂȘ | "Valea Călugărei", la 500 m în spatele balastierei, pe valea râului Nera | Epoca medievală |

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

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.

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.

Niciun obiectiv cu valoare de patrimoniu cultural sau arheologic nu va fi afectat de implementarea planului, și implicit, a proiectului Potoc 2.

În ceea ce privește valorile de patrimoniu ce necesită protecție, conform avizului favorabil emis de Direcția Județeană de Cultură Caras – Severin pentru „**Lucrari de Construire – Parc Eolian Potoc 2**” nr. 636 din 02.11.2021 *„În apropierea zonei de investitie se afla mai multe situri arheologice: Situl arheologic de la Ciuchici Lunca – asezare Hallstatt, dacica medievala, cod RAN 51993.0; situl arheologic de la Slatina Nera – Campul Petrilei, asezare daco-romana si medievala (Sec. XIV-XV), cod RAN 53844.03; fortificatia de pamant de la Petrilova – Stamita, fortificatie medievala (sec. XIV – XV) cod RAN 52026.01, cod LMI CS-I-s-B-10865; asezare daco-romana de la Petrilova – Iazul Mic, asezare dacica si daco-romana, cod RAN 52026.02”*. Condițiile impuse prin avizului favorabil obținut de la Direcția Județeană de Cultură Caras – Severin sunt:

- Realizarea unei Evaluări Arheologice intruzive înainte de începerea lucrărilor (Diagnostic intruziv) pentru fundația turbinei eoliene 15P2 pentru ca acestea se află în zona de protecție a siturilor existente în R.A.N. (Repertoriul Arheologic National);

- Se va realiza supravegherea arheologica a tuturor lucrarilor intruzive pentru celelalte turbine eoliene de catre un arheolog.

Conform avizului favorabil emis de Directia Judeteana de Cultura Caras – Severin pentru **„Lucrari de Contruire – Traseu cabluri electrice subterane MT, 110kV si retea fibra optica pentru Parc Eolian Potoc 2”** cu nr. 923 din 12.09.2022: *„In apropierea zonei de investitie se afla mai multe situri arheologice cu a caror arie se intersecteaza: Situl arheologic de la Ciuchici Lunca – asezare Hallstatt, dacica medievala, cod RAN 51993.0; situl arheologic de la Slatina Nera – Campul Petrilei, asezare daco-romana si medievala (Sec. XIV-XV), cod RAN 53844.03; fortificatia de pamant de la Petrilova – Stamita, fortificatie medievala (sec. XIV – XV) cod RAN 52026.01, cod LMI CS-I-s-B-10865; asezare daco-romana de la Petrilova – Iazul Mic, asezare dacica si daco-romana, cod RAN 52026.02”*. Conditia impusa prin avizului favorabil obtinut de la Directia Judeteana de Cultura Caras – Severin este supravegherea arheologica a lucrarilor de catre un arheolog.

4.10. Populație și sănătate umană

În ceea ce privește starea actuală de sănătate a populației, nu există studii ale Direcției de Sănătate Publică Caras-Severin, sau ale altor institute din țară, cu privire la cauzele de morbiditate pe zone de interes din județ.

În ceea ce privește starea demografică a populației celor trei comune, în care este amplasat proiectul parcului eolian Potoc 2, 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 38: Evoluția demografică în jud. Caraș-Severin

| Anul | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Număr persoane | | | | | | | | | | |
| Total | 29457 | 29187 | 28901 | 28620 | 28246 | 27912 | 27504 | 27137 | 26955 | 26628 |
| | 5 | 4 | 1 | 5 | 7 | 3 | 1 | 9 | 1 | 3 |
| Masculi | 14343 | 14241 | 14124 | 13985 | 13789 | 13640 | 13447 | 13281 | 13199 | 13018 |
| n | 3 | 3 | 3 | 4 | 1 | 3 | 0 | 4 | 7 | 0 |
| Feminin | 15114 | 14946 | 14776 | 14635 | 14457 | 14272 | 14057 | 13856 | 13755 | 13610 |
| | 2 | 1 | 8 | 1 | 6 | 0 | 1 | 5 | 4 | 3 |

³² Sursa: Baza de date INS TEMPO

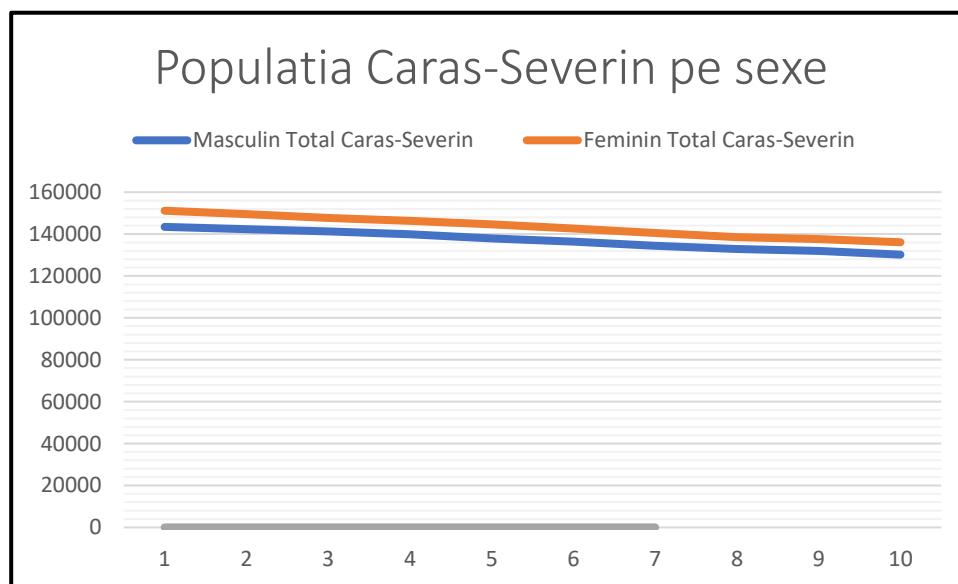
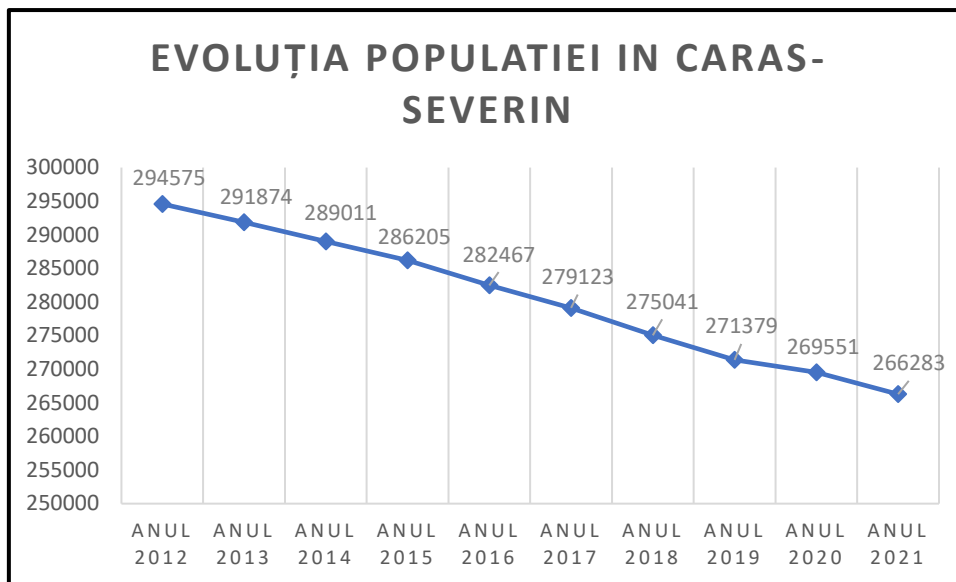


Fig. 47: Evoluția numărului de locuitori din județul Caraș-Severin

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.

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

Gradul de afectare al factorilor de mediu depinde de caracteristicile impactului potențial, caracterizat în principal sub aspectele următoare:

- gradul de extindere (areal geografic, mărimea populației afectate);
- amploarea și complexitatea;
- probabilitatea de producere;
- durata, frecvența și reversibilitatea;
- caracterul transfrontieră.

Factorii de mediu susceptibili să fie afectați de proiect în perioada de implementare și/sau de operare sunt:

5.1. Populația și sănătatea umană

În **perioada de construire** a parcului eolian populația ar putea fi afectată de:

- emisiile în aer a gazelor de ardere de la utilaje și mijloace de transport;
- emisii de particule în suspensie de la excavații și de la trecerea mijloacelor de transport pe drumuri neamenajate, sau amenajate necorespunzător;
- creșterea nivelului de zgomot generat de utilaje și mijloace de transport;
- perturbarea accesului la unele terenuri agricole în perioada de execuție a modernizării drumurilor agricole de acces la parcul eolian;
- restricții temporare de circulație în cauzate de siguranța transporturilor agabaritice necesare lucrărilor din șantier;
- modul de gestiune a deșeurilor din construcții și a celor menajere, de la organizarea de șantier.

În **perioada de operare** a parcului eolian populația ar putea fi afectată de:

- creșterea nivelului de zgomot tehnologic de la funcționarea generatoarelor eoliene, în situația amplasării și exploatării necorespunzătoare a acestora;

- apariția fenomenului de umbrire intermitentă (shadow-flicker), în situația interpunerii nefavorabile a palelor rotitoare între astrul solar și unele locuințe apropiate
- riscul căderii de pe palele turbinei a unor bucăți de gheață, care se pot forma în anumite condiții atmosferice hibernale. Riscul constă în aruncarea bucăților de gheață de pe palele rotorului în mișcare, la o anumită distanță.

5.2. Biodiversitatea

Pentru această lucrare, încă de la etapa de Evaluare de mediu (**Planul Urbanistic Zonal Potoc 2**), desfășurată conform HG 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

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>

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 2 se implementează într-o zonă preponderent pe platouri cu terenuri agricole. Din punct de vedere al prezenței florei în zonă nu au fost identificate specii de floră de interes conservativ, conform studiilor desfășurate în zona planului în perioada noiembrie 2020 noiembrie 2021 de către echipa de experți care au realizat evaluarea adecvată. În afara terenurilor agricole au fost identificate pajiști uscate cu plante de talie mică (5–15 cm), ce formează etajul inferior, bine individualizat. Din această categorie menționăm speciile: *Medicago minima*, *M. lupulina*, *Trifolium campestre*, *Prunella vulgaris*, *P. laciniata*, *Alyssum desertorum*, *Viola arvensis*, *Scleranthus annuus*, *Fragaria viridis*.

În concluzie, pe amplasamentul proiectului, precum și în arealul de activități al parcului eolian Potoc 2 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 2).

5.2.2. Fauna

În zona de implementare a planului urbanistic zonal Potoc 2 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*).

În timpul inventarierilor desfășurate asupra migrației de primăvară, au fost observate 12 specii la nivelul amplasamentului. Dintre acestea 8 specii sunt listate în Anexa I a Directivei Păsări 147/2009/CE – specii de importanță comunitară care necesită măsuri speciale de protecție a habitatelor: *Ciconia ciconia* (barză albă), *Ciconia nigra* (barză neagră), *Circus aeruginosus* (erete de stuf), *Circus cyaneus* (erete vânăt), *Circus pygargus* (erete sur), *Falco columbarius* (șoim de iarnă), *Falco peregrinus* (șoim călător) și *Falco vespertinus* (vânturel de seară); exceptând *Falco columbarius* (șoim de iarnă), toate aceste specii sunt listate și în Anexa 3 a Ordonanței de Urgență nr. 57 din 20 iunie 2007, iar *Falco subbuteo* (șoimul rândunelelor) și *Falco tinnunculus* (vânturel roșu) sunt listate în Anexa 4B a OUG 57 din 2007 – specii de importanță națională.

Amplasamentul se află în vecinătatea a 3 situri Natura 2000: ROSPA0080 Munții Almăjului-Locvei, ROSPA0026 Cursul Dunării – Buziaș – Porțile de Fier și ROSPA0020 Cheile Nerei – Beușnița.

Referitor la speciile de păsări și chiroptere, în migrația de primăvară au fost observate 3 specii listate în formularul standard al sitului ROSPA0020: eretele de stuf (*Circus aeruginosus*), eretele sur (*Circus pygargus*) și stârcul cenușiu (*Ardea cinerea*), aceste trei 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), *Falco peregrinus*, *Falco subbuteo* și *Falco tinnunculus* sunt listate la categoria de reproducere, iar la categoria de iernare se regăsește *Circus cyaneus*.

În timpul migrației de toamnă din totalul păsărilor înregistrate, 9 au trecut prin zona de risc de coliziune. Această valoare reprezintă aproximativ 28% din totalul păsărilor ce au tranzitat amplasamentul de la nord la sud; de asemenea numărul total de păsări înregistrate pe clase de înălțimi diferă de totalul păsărilor înregistrate (este mai mare), deoarece au fost cazuri când aceleași păsări au fost observate pe diferite clase de înălțimi (ex.: 2 păsări se apropie în clasa de 50 – 250 de metri, după care pe o termală se ridică și își continuă zborul la peste 250 de metri).

Pe lângă speciile migratoare, în timpul observațiilor au fost culese și date ale unor specii rezidente: *Accipiter nisus*, *Buteo buteo*, *Circus aeruginosus*, *Corvus corax* și *Falco tinnunculus*. În total au fost înregistrate 44 de treceri, *Falco tinnunculus* fiind specia cu cele mai multe treceri (21), urmată de *Buteo buteo* (14).

În ceea ce privește speciile de chiroptere, în urma evaluărilor în teren s-a ajuns la concluzia ca 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 carcase identificate în urma monitorizărilor post construcție indică faptul că specia prezintă un risc foarte scăzut de coliziune (Apoznański et al. 2018).

Deoarece în apropierea amplasamentului nu au fost identificate colonii de lilieci importante impactul este raportat la gradul de coliziune al speciilor identificate.

Monitorizările desfășurate pentru acest proiect asupra speciilor de lilieci, au indicat o activitate crescută în perioada iulie – septembrie.

Majoritatea speciilor nu prezintă risc de coliziune cu turbinele, zburând la joasă altitudine. Posibilul culoar de trecere identificat la nivelul

Punctului 4, nu este obstrucționat de către turbine. Nu au fost identificate colonii importante în imediata vecinătate a amplasamentului. La nivelul amplasamentului există numeroase structuri naturale continue (zone de pajiști, cordoane forestiere), care direcționează speciile de chiroptere

Prezenta și evaluarea speciilor de fauna prezente pe amplasament, în special păsări și chiroptere au fost analizate în cadrul Studiului de Evaluare adecvată.

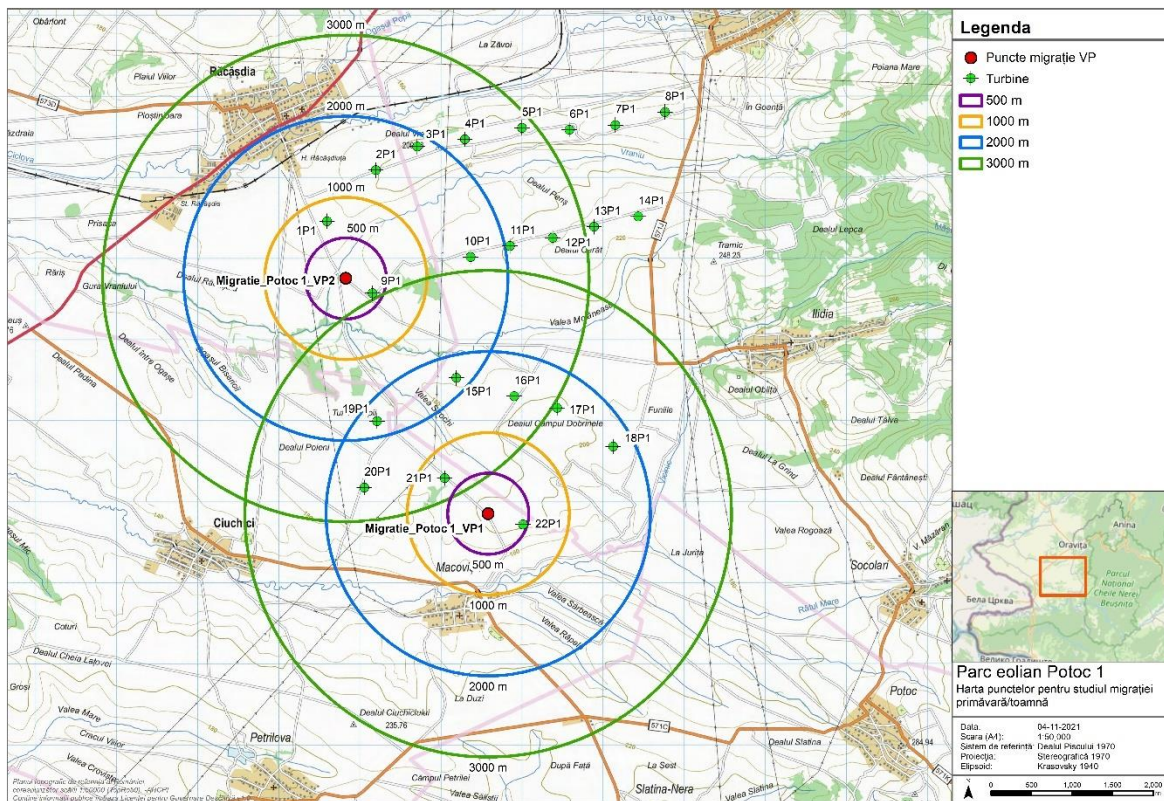


Fig. 48: Puncte de monitorizare chiroptere pe amplasament

5.2.3. Habitate

În ceea ce privește tipul de habitate naturale identificate în zona amplasamentului, majoritatea sunt caracteristice zonelor agricole. Nu au fost identificate habitate naturale de interes comunitar sau prioritar.

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 2 nu afectează integritatea acestora.
- Amenajarea Parcului eolian Potoc 2 nu are impact semnificativ asupra - obiectivelor de conservare ale siturilor ROSCI0031 – Cheile Nerei – Beușnița, ROSCI0206 Porțile de Fier,
- Amenajarea Parcului eolian Potoc 2 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***

³⁵ Studiu de evaluare adecvată plan de urbanism zonal „Parc eolian Potoc 2”, Comunele: Naidăș, Sasca Montană, Ciuchici, județul Caraș-Severin, Beneficiar S.C. Potoc Power Park S.R.L. Website: http://www.anpm.ro/documents/17201/68008112/Studiu_E.A._POTOC2_XII.2021.pdf/9b4c7413-e0bf-4bac-a026-81ffc0b4e234

perioada reproducătoare, astfel încât obiectivele de conservare ale siturilor evaluate nu sunt afectate.

- *impactul din punct de vedere al deranjului asupra speciilor este direct și nesemnificativ pentru 4 specii de păsări (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 2, 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 pajiști, cordoane forestiere), care direcționează speciile de chiroptere.

In condițiile date și prin respectarea măsurilor stabilite prin acest studiu, considerăm oportună realizarea Proiectului Parc eolian Potoc 2.

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 18 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 39: 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 și sănătatea umană și 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 și transport și populație și sănătate umană (prin intermediul calității aerului și zgomot și vibrații)

Tabel 40: Interacțiuni potențiale

| Aspect de mediu | În interacțiune 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 ne semnificativ. | 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 41: Caracterizarea formelor de impact

| Denumire | Caracteristică | Descriere |
|---------------|----------------|---|
| Tip impact | Pozitiv | Modificările contribuie la îmbunătățirea stării/atingerea obiectivelor componente analizate. |
| | Negativ | Modificările contribuie la înrăutățirea stării/neatingerea obiectivelor componente analizate. |
| Natură impact | Direct | Formă de impact principală produsă de apariția unui efect |
| | Secundar | Formă de impact generată de un impact direct |
| | Indirect | Forma de impact care apare nu datorită unui efect generat de proiect, ci a unor activități ce sunt încurajate să se producă ca o consecință a proiectului |
| | 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 sensitivitatea, 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 42: 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 rată | 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 a 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 43: 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 apă

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu Apă a fost analizată pe baza a două criterii: sensibilitatea zonelor de implementare și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect.

Clase de sensibilitate

Clasele de sensibilitate pentru apa au fost stabilite în funcție de starea ecologică și chimică actuală și din punct de vedere al existenței unor restricții cunoscute, legate de folosințele de apă, cu prioritate al alimentării cu apă a populației.

Tabel 44: 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 45: 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.

in 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 apă potabilă, pentru muncitori, se va asigura apă îmbuteliată în perioada de șantier.

Din activitățile desfășurate pe amplasament nu vor rezulta ape uzate tehnologice.

Măsurile de diminuare a impactului:

- evacuarea apelor uzate fecaloide 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 46: 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 47: 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 poluanti atmosferici cu <10% din CMA |

| | |
|-------------|--|
| Mica | Actiuni care contribuie la reducerea concentratiilor de poluanti 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 construcții implică o serie de operații diferite, fiecare având propriile durate și potențial de generare a prafului. Cu alte cuvinte, în

cazul realizării unei construcții, emisiile au o perioadă bine definită de existență (perioada de execuție), dar pot varia substanțial ca intensitate, natură și localizare de la o fază la alta a procesului de construcție.

Datorită faptului că lucrările se preconizează să se desfășureze în etape (amenajare drumuri, terasamente, execuție fundații, montare turbine) se poate aprecia că 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 construcții;
- transportul materialelor și a personalului;
- activitatea din organizarea de șantier.

Trebuie menționat faptul că toate obiectele din componenta obiectivului necesită execuție în situ, pentru care se fac excavații și săpături pentru fundații, șanturi pentru pozare cabluri, turnări beton pe loc, executare drumuri etc.

Lucrările prevăzute constau în excavarea și depozitarea unor cantități importante de pământ și sticlă. Aceste depozite pot fi antrenate de vânt. Execuția lucrărilor implică folosirea utilajelor specifice diferitelor categorii de operații, ceea ce conduce la apariția unor surse de poluanți caracteristici motoarelor cu ardere internă. În plus, aprovizionarea cu materiale necesare să fie puse în opera implică utilizarea de autovehicule pentru transport care, la rândul lor generează poluanți caracteristici motoarelor cu ardere internă.

Regimul emisiilor acestor poluanți este, ca și în cazul emisiilor de praf, dependent de nivelul activității și de operațiile specifice, prezentând o variabilitate substanțială de la o zi la alta, de la o fază la alta a procesului.

Mijloacele de transport și utilajele folosite pentru realizarea lucrărilor vor genera poluanți caracteristici arderii combustibililor în motoare (NO_x, SO_x, CO, pulberi, metale grele etc.). Regimul emisiilor acestor poluanți este, ca și în cazul emisiilor de pulberi generate de excavări, dependent de nivelul activității zilnice, prezentând o variabilă substanțială de la o zi la alta, de la o fază la alta a procesului. Nu se pot cuantifica în acest moment consumuri de combustibil și deci o cantitate de emisii 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 atmosferă 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 doua criterii: sensibilitatea zonelor de implementare și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect.

Clase de sensibilitate

Clasele de sensibilitate utilizate în evaluare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 48: 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 gospodăria și comunități |
| Mare | Terenuri agricole utilizate pentru horticultură, 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 în tabelul de mai jos.

Tabel 49: Clase de magnitudine la evaluarea impactului asupra solului

| Magnitudine | Descriere |
|-----------------|--|
| NEGATIVĂ | |
| Foarte mare | Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol corespunzătoare pragurilor de intervenție. Pierderea capacității productive pe o perioadă mai mare de 10 ani. 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 în sol cu peste 75% din pragurile de intervenție. Pierderea capacității productive pe o perioadă cuprinsă între 5 – 10 ani. 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. |
| Moderată | Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol corespunzătoare pragurilor de alertă. Pierderea capacității productive pe o perioadă cuprinsă între 1 – 5 ani. 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. |
| Mică | Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol cu peste 75% din pragurile de alertă. Pierderea capacității productive pe o perioadă de maxim 1 an. |

| Magnitudine | Descriere |
|-----------------------------|--|
| | 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. |
| Foarte mică | Concentrații de poluanți în sol cu valori cuprinse între valorile normale și 75% din pragurile de alertă. Fără pierderi ale capacității productive a solului. 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 perioada limitata in timp de durata de execuție a lucrărilor.

Etapă 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

Etapă 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 50: 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, periclitare, critic periclitare. |
| 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 consemnate; 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 51: 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 privind Impactul Asupra Mediului 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 reducerea 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 2 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 2 nu afectează integritatea acestora.
- Amenajarea Parcului eolian Potoc 2 nu are impact semnificativ asupra - obiective de conservare ale siturilor ROSCI0031 – Cheile Nerei – Beușnița, ROSCI0206 Porțile de Fier,
- Amenajarea Parcului eolian Potoc 2 și funcționarea acestuia nu determină un impact negativ 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,
- Amenajarea Parcului eolian Potoc 2 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 stabilă și este 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 inventarierilor și monitorizărilor efectuate în teren nu au fost observate specii sau grupuri de specii ce utilizează zona în mod frecvent, fie că este vorba de păsări locale sau păsări aflate în migrație, astfel încât viitorul parc eolian nu creează un efect de barieră semnificativ asupra ornitofaunei.
- ✓ Din punct de vedere al riscului de coliziune 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 inventarierilor 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 2 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 (tabelul 31) asupra speciilor de chiroptere enumerate în formularele standard ale siturilor ROSCI0031 și ROSCI0206. Majoritatea speciilor nu prezintă risc de coliziune cu turbinele, zburând la joasă altitudine. Posibilul culoar de trecere identificat la nivelul Punctului 4 , nu este obstrucționat de către turbine. Nu au fost identificate colonii importante în imediata vecinătate a amplasamentului. La nivelul amplasamentului există numeroase structuri naturale continue (zone de pajiști, cordoane forestiere), care direcționează speciile de chiroptere.

Pentru a asigura în perimetrul și în zona de influență a proiectului menținerea unui impact rezidual nesemnificativ în Studiul de evaluare adecvată s-au sugerat măsuri de reducere, inclusiv măsuri specifice care fac referire la obiectivele de conservare ale siturilor Natura 2000. Acestea sunt:

- măsuri generale pentru protecția arealelor de interes comunitar adoptate în faza de proiectare;
- măsuri specifice habitatelor naturale, florei și faunei din zona analizată în perioada de execuție a lucrărilor propuse prin prezentul proiect;
- măsuri de diminuare a impactului asupra zonei analizate, posibil a fi afectate de lucrările propuse.

Măsuri generale pentru protecția arealelor de interes comunitar adoptate în faza de proiectare

- respectarea graficului de lucrări propus, precum și respectarea perioadei propuse prin prezentul proiect;

- respectarea perimetrului organizării de șantier propus a se amplasa în imediata vecinătate a zonei de lucru;
- folosirea drumurilor de acces existente la nivelul zonei analizate;
- asigurarea managementului corespunzător al deșeurilor cu eliminarea periodică a acestora fără a folosi depozite intermediare și neconforme. Este interzisă abandonarea deșeurilor în imediata vecinătate a organizării de șantier și nu numai;
- prezența în permanență a unui specialist cu competențe în conservarea biodiversității, pe toată perioada desfășurării lucrărilor propuse prin prezentul proiect.

Pentru reducerea impactului în timpul construcției se propun următoarele măsuri:

- ✓ M1 Pentru o refacere cât mai rapidă a terenului agricol afectat în faza de construcție se recomandă ca în cazul executării șanțurilor, materialul rezultat să fie depozitat pe orizonturi pedologice, urmând ca reconstrucția habitatului afectat să se facă cu respectarea strictă a reșezării solului în funcție de orizonturile pedologice inițiale.
- ✓ M2 Este important ca în zonele în care se vor efectua decopertări, stratul de sol fertil, care conține și stratul vegetal preexistent, să fie păstrat în imediata apropiere a zonelor de unde a fost extras. Odată cu încheierea lucrărilor de amenajare și construcție, stratul de sol fertil va fi folosit la ecologizare.
- ✓ M3 Pământul rezultat din săpătură se va așeza pe marginea șanțului în depozite protejate, în așa fel încât să nu se permită dispersarea

pământului pe teren. Astfel se vor săpa tronsoane relativ scurte în așa fel încât să fie realizată acoperirea în cel mai scurt timp evitându-se dispersarea acestuia.

- ✓ M4 Terenul afectat de plantarea pilonilor și pozarea cablurilor va fi refăcut prin nivelarea și înlăturarea surplusului de pământ. Pământul vegetal se va decoperta pe orizonturi pedologice și se va conserva în vederea refacerii stratului vegetal în zona în care se vor efectua lucrările.
- ✓ M5 După pozarea cablului, pământul se va reintroduce în șanț după ce sunt îndepărtate resturi de piatră și alte materiale ce pot exista în sol. Pământul se va compacta cu compactorul mecanic pentru a căpăta o consistență care să nu permită tasarea în timp.
- ✓ M6 După aducerea la cota inițială se va reamplasa stratul vegetal conservat la faza de decopertare, după care se va uda.
- ✓ M7 Habitatele limitrofe drumurilor de acces și exploatare vor fi protejate pe cât posibil;
- ✓ M8 Depozitarea materialului săpat să se facă doar pe terenurile agricole evitându-se acoperirea cu material săpat a unor habitate ce asigură adăpost pentru fauna locală;
- ✓ M9 Utilizarea în faza de construcție și exploatare a drumurilor existente de acces;
- ✓ M10 Limitarea la minimum a suprafețelor de teren perturbate în etapa de construcție și renaturarea habitatelor după încheierea acestei

etape, nefiind necesare măsuri de diminuare a impactului pentru etapa de operare;

- ✓ M11 Depozitarea materialelor în spații amenajate.
- ✓ M12 Umectarea drumurilor și a zonelor de amenajare a fundațiilor pentru turbine, în vederea minimizării cantităților de pulberi generate în atmosferă

Măsuri de reducere a impactului pentru biodiversitate

I. Faza de construcție:

MB1 Evitarea lucrărilor de amenajare a platformelor și a drumurilor în perioada 15 aprilie – 15 iulie.

Impact prognozat: nesemnificativ

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

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

Impact rezidual: nesemnificativ

II. Faza de exploatare:

MB2 Monitorizarea migrației și a speciilor răpitoare cuibăritoare în primul an de funcționare.

Impact prognozat: nesemnificativ

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

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

Impact rezidual: nesemnificativ

MB3 Monitorizarea activității speciilor de păsări răpitoare și a berzelor în timpul activităților agricole.

Impact prognozat: nesemnificativ

Justificare: pentru a valida și corela datele culese în faza de pre-construcție considerăm necesar efectuarea studiului asupra migrației păsărilor răpitoare cuibăritoare și a berzelor în zona amplasamentului. În teren a fost observată o tendință a creșterii activității păsărilor răpitoare, atât numeric dar și ca perioadă petrecută la nivelul amplasamentului, în timpul recoltării terenurilor arabile sau a activităților de întreținere ale acestora (arat, discuit).

Descriere: Speciile vor fi monitorizate în teren de personal specializat în timpul desfășurării activităților de mai sus în primii 3 ani de funcționare al parcului, iar dacă se vor constata situații în care observatorul vede că specii și indivizi sunt în pericol va putea cere închiderea turbinelor pe perioada în care păsările se hrănesc în zonă. Pentru a putea lua o astfel de decizie păsările cu risc de coliziune trebuie să fie într-un grup de minim 5 și la mai puțin de 500 de metri față de cea mai apropiată turbină. Această monitorizare are ca scop verificarea și validarea rezultatelor riscului de coliziune, iar dacă se vor constata devieri majore de la predicția inițială se vor putea cere măsuri suplimentare, automate, menite să închidă turbinele care se află în zona de risc pentru păsări: camere cu senzori, radare, etc. Pentru implementare acestei măsuri este necesar ca deținătorii terenurilor din zonele de amplasare ale turbinelor să anunțe cu cel puțin 7 zile înaintea începerii activităților agricole, personalul care asigură mentenanța parcului eolian.

Impact rezidual: nesemnificativ

MB4Reducerea impactului potențial generat de turbine asupra speciilor de chiroptere.

Impact prognozat: moderat

Justificare: deși riscul este estimat ca fiind nesemnificativ există necesitatea unui studiu suplimentar pentru determinarea activității speciilor de chiroptere în primul an de funcționare; astfel pentru o serie de turbine (care sunt apropiate de structurile naturale) va fi recomandată oprirea turbinelor la un vânt mai mic de 5 m/s și efectuarea studiilor de chiroptere la nivelul nacelei.

Studiile desfășurate în ultimii ani au demonstrat că cea mai sigură metodă pentru a reduce impactul generat de turbine este oprirea acestora când este vânt slab în perioada cu activitate mare ale speciilor de chiroptere (Rodrigues et al. 2015, Behr et al. 2017). Studiile desfășurate în America de Nord și Europa pe implementarea măsurilor de reducere a impactului au demonstrat că oprirea turbinelor până la o viteză mai mare a vântului este singura măsură eficientă observându-se scăderea mortalităților cu mult peste 50% când turbina se pornește la 5 sau 6,5 m/s față de funcționarea ei la (Behr et al. 2017). Aceleași studii au arătat că doar 15% din înregistrări erau efectuate în condiții de vânt peste 5 m/s și doar 6% din înregistrări la vânt peste 6 m/s (Behr et al. 2017).

Descriere: pentru turbinele supuse acestei măsuri propunem ca, pentru primul an de funcționare, în perioada 15 iulie – 30 septembrie, între apusul și răsăritul soarelui, intrarea în operare să se realizeze începând cu momentul în care senzorii climatici ale acestora înregistrează o viteză a vântului de 5 m/s, în loc de 3 m/s (conform specificațiilor tehnice). Tot în primul an, recomandăm instalarea unor detectoare de lilieci în nacelele turbinelor pentru înregistrarea activității speciilor de chiroptere la înălțime, iar în funcție de rezultate se va putea recomanda ca, în anii următori, intrarea în operare a turbinelor să se realizeze la o viteză mai redusă a vântului (de 3 – 5 m/s). Această restricție va fi valabilă de la apus la răsărit pentru perioada indicată și condițiile meteo date.

Turbine cărora li se aplică măsura sunt 2P2, 3P2, 10P2, 11P2, 12P2, 13P2, 19P2.

În același timp, recomandăm instalarea de becuri cu senzori de mișcare la baza turbinei (se va evita folosirea surselor de lumină permanentă pe timpul nopții la baza turbinelor).

Impact rezidual: nesemnificativ

Evaluarea impactului proiectului în faza de pre-construcție, trebuie validat prin monitorizări în faza de operare. Deși impactul evaluat pentru speciile de păsări este considerat ca fiind nesemnificativ, dacă în urma implementării planului de căutare al carcaselor ce pot rezulta în urma operării proiectului se vor constata diferențe față de cele evaluate, consultatul va propune măsuri de reducere a impactului specifice situațiilor identificate: observații în timpul migrației care vor permite închiderea turbinelor atunci când sunt stoluri ce urmează să treacă prin zona de risc, monitorizare video sau chiar sistem de radar care va închide turbinele în mod automat când detectează stoluri de păsări ce prezintă risc de coliziune. Conform datelor culese din teren la acest moment considerăm că nu sunt necesare aplicarea de măsuri de reducere a impactului pentru speciile de păsări, impactul fiind unul nesemnificativ.

În ceea ce privește impactul transfrontieră în domeniul componentelor de biodiversitate, nu au fost identificate efecte asociate proiectului propus care să genereze, individual sau prin cumulare cu alte presiuni și amenințări, impacturi asupra ariilor naturale protejate de pe teritoriul Republicii Serbia.

In concluzie: Studiul de Evaluare adecvată consideră că, în condițiile identificate și cu respectarea măsurilor stabilite prin Studiu, este oportună implementarea proiectului „Parcului eolian Potoc 2 ”.

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 **Ciuchici, Sasca Montană și Naidăș**. 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 2;

- 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 2 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 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 artificială de pământ aferentă C.E.E. Potoc 2.

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 antropizare 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 ne semnificativ prin efectul de barieră sunt: *Buteo rufinus* *Ciconia ciconia* *Ciconia nigra* *Circaetus gallicus* *Circus aeruginosus* *Circus cyaneus* *Circus*

macrourus Circus pygargus Clanga pomarina Hieraaetus pennatus Pandion haliaetus Pernis apivorus. Nu necesita aplicarea unor masuri de reducere a impactului .

Perturbarea activității speciilor în etapa de construcție are drept cauze în special zgomotul și vibrațiile generate în timpul lucrărilor (prezența umană, activitatea utilajelor, circulația în șantier, manevrarea materialelor etc). Perturbarea speciilor ca formă de impact poate fi cauzată și de iluminatul artificial, dacă programul de lucru din șantier s-ar extinde pe durate zilnice mai mari decât perioada de iluminat natural.

În perioada de construcție, proiectul poate genera victime accidentale ca urmare a derulării lucrărilor de construcție. Victimele pot rezulta ca urmare a distrugerii unor cuiburi/adăposturi, a strivirii pontelor, a poluării accidentale a apei sau prin crearea involuntară de capcane pentru fauna de mici dimensiuni.

Concluziile principale privind nivelul impactului pentru etapa de construcție a proiectului sunt următoarele:

- Se poate constata că volumul lucrărilor care generează modificări fizice în amplasament este foarte redus pentru a afecta semnificativ zona;
- Pentru activitățile care sunt efectuate pe termen scurt, nivelul impactului direct este nesemnificativ, deoarece aceste activități, deși au un potențial impact negativ, acesta este exercitat doar pe termen scurt.
- Impactul organizării de șantier asupra Siturilor Natura 2000 va fi nesemnificativ, deoarece în perimetrul organizării și în vecinătate nu au fost identificate habitate naturale de interes comunitar și nici habitate ale speciilor de faună.

- În zonele în care proiectul afectează terenuri agricole nivelul impactului a fost evaluat ca fiind nesemnificativ.

7.5.3.2. Etapa de operare

În etapa de operare nu apar pierderi de habitat, altele decât cele identificate și analizate pentru perioada de execuție.

Din punct de vedere al riscului de alterare a habitatelor, în etapa de operare atenția trebuie concentrată asupra următoarelor aspecte:

- Introducerea și/ sau favorizarea răspândirii speciilor alohtone/ cu caracter invaziv;
- Scurgeri accidentale de poluanți pe sol și în apele de șiroire în timpul activității de monitorizare și a intervențiilor de mentenanță programată sau accidentală;
- Potențiala afectare a vegetației naturale ca urmare a unor măsuri neadecvate de întreținere a vegetației în zonele aferente structurilor parcului eolian.

În perioada de operare, magnitudinea modificărilor ce pot conduce la alterarea habitatelor din zona proiectului este foarte mică, fără potențial de generare a unor impacturi semnificative.

Perturbarea activității speciilor în etapa de operare poate fi generată de câteva cauze principale: mișcarea de rotație palelor turbinelor eoliene și de zgomotul și iluminatul artificial de semnalizare al structurilor înalte.

- În ceea ce privește riscul de coliziune produs de dinamica mișcării de rotație a palelor turbinelor eoliene în studiul de evaluare adecvată realizat pentru acest proiect s-a constatat:

- în cazul speciilor identificate în areal, un nivel de impact ne semnificativ. Aceste specii sunt: Speciile de acvile inclusiv șerparul (*Circaetus gallicus*) Șorecarii (inclusiv viesparul), berzele, pelicanii, cocorii și Speciile de ereți și ulii (*Circus, Accipiter*).

- în cazul chiropterelor, majoritatea speciilor nu prezintă risc de coliziune cu turbinele, zburând la joasă altitudine. Activitatea speciilor de chiroptere a fost una foarte slabă la nivelul amplasamentului comparativ cu alte zone studiate de către echipa de monitorizare în aceleași scopuri. Nu au fost identificate colonii importante în imediata vecinătate a amplasamentului. La nivelul amplasamentului există numeroase structuri naturale continue (zone de pajiști, cordoane forestiere), care direcționează speciile de chiroptere. Ca urmare se consideră impactul ne semnificativ, rezultat din corelația distribuției și a numărului trecerilor speciilor de chiroptere cu amplasarea turbinelor în raport cu structurile naturale. Speciile care nu zboară la înălțime prezintă risc de coliziune scăzut iar impactul exercitat de funcționarea turbinelor asupra acestor specii este ne semnificativ. Conform ghidului privind energia eoliană realizat de EUROBATS în 2008 și revizuit în 2014 speciile cu risc scăzut de coliziune sunt încadrate în genurile *Myotis*, *Plecotus* și *Rhinolophus* (Rodrigues et al. 2015).

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

Conform literaturii de specialitate, implementarea proiectului va exercita un impact nesemnificativ asupra speciilor de chiroptere enumerate în formularele standard ale siturilor ROSCI0031 și ROSCI0206.

Cu toate acestea sunt specii care sunt susceptibile de a fi afectate de funcționarea proiectului. EUROBATS consideră speciile din genurile *Nyctalus*, *Pipistrellus* alături de specia *Vespertilio murinus* ca având un risc ridicat de coliziune cu rotorul turbinei eoliene (Rodrigues et al. 2015).

Deoarece în apropierea amplasamentului nu au fost identificate colonii de lilieci importante impactul este raportat la gradul de coliziune al speciilor identificate

Majoritatea speciilor nu prezintă risc de coliziune cu turbinele, zburând la joasă altitudine. Posibilul culoar de trecere identificat la nivelul Punctului 4, nu este obstrucționat de către turbine. Nu au fost identificate colonii importante în imediata vecinătate a amplasamentului. La nivelul amplasamentului există numeroase structuri naturale continue (zone de pajiști, cordoane forestiere), care direcționează speciile de chiroptere.

- 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,

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

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.

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 52: 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 sălbăticiiei, 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 Descriere 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 2 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 53: 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 anumită zonă. Noile elemente pot fi proeminente, dar nu semnificativ neobișnuite. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 2-5 ani. |
| 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 geografică a îmbunătățirilor este mică în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului;</p> <p>Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială mică.</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 geografică a îmbunătățirilor este moderată în 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 geografică a îmbunătățirilor este mare în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului;</p> <p>Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială mare;</p> <p>Modificările sunt pe termen mediu-lung (5-10 ani).</p> |
| Foarte mare | <p>Modificări majore care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj.</p> <p>Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este foarte mare în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului;</p> <p>Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială foarte mare;</p> <p>Modificările sunt pe termen lung (>10 ani).</p> |

Având în vedere natura intervențiilor și a 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 54: 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</p> |

| | |
|-----------------------------|--|
| | <p>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 populație, având în vedere că proiectul nu se realizează pe zone care ar putea fi afectate semnificativ în ceea ce privește resursele utilizate de comunitățile din zonă (ex: terenuri agricole), proiectul desfășurându-se pe suprafețe restrânse de teren, a fost considerată o clasă de sensibilitate mică la nivelul întregului proiect.

Sensibilitatea zonei din punct de vedere al Sănătății umane a fost delimitată în cinci clase, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad de sensibilitate „foarte mare” zonele în care densitatea populației umane este mare și cuprinde obiective sensibile, iar cu grad de sensibilitate „foarte mic” zonele slab populate și puternic antropizate (industriale).

Tabel 55: Clase de sensibilitate sănătate umană

| Sensibilitatea zonei | Descriere |
|-----------------------------|---|
| Foarte mare | Zone rezidențiale cu densitate mare de locuinte, parcuri, școli și spitale |
| Mare | Zone rezidențiale rurale/urbane în care nu există surse importante de poluare atmosferică și zgomot |
| Moderată | Zone rezidențiale urbane |

| | |
|-----------------------------|--|
| Mică | Zone rezidențiale urbane mixte în care au loc diverse activități industriale care se pot constitui în surse existente de poluare atmosferică și zgomot |
| Foarte mică/ Nesensibilă | Zone rezidențiale locuite temporar/sezonier Zone puternic antropizate (industriale) |

La evaluarea impactului asupra componentei 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 Ciuchici, Macoviște, Petrilova, Potoc, Slatina Nera, Bogodiu;
- zone cu sensibilitate mică: zone rezidențiale mixte în care există activități generatoare de poluare atmosferică și zgomot (în special datorat traficului rutier): -

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;
- servicii culturale precum recreerea și ecoturismul;
- servicii de sprijin precum formarea solului, polenizarea și ciclurile de nutrienți.

Tabel 56: 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 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 Sasca Montana, Naidas 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 57: Clase de magnitudine: modificări pentru componenta Populație

| Magnitudinea modificării | Descriere |
|---------------------------------|---|
| Negativă | |
| Foarte mare | <p>Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a $\geq 20\%$ din numărul de locuitori ai localității.</p> <p>Pierderea unui număr semnificativ de locuri de muncă ($\geq 20\%$ din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității), fără oportunități alternative pe durata unui an de la pierderea locului de muncă (altele decât cele care implică schimbarea reședinței).</p> <p>Percepție larg răspândită cu privire la impactul negativ și/sau pierderea oportunităților de îmbunătățire a calității vieții, rezultând în frustrare și dezamăgire, ce poate conduce la creșterea migrației și amenințarea integrității și viabilității comunității.</p> |
| Mare | <p>Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a 5-20% din numărul de locuitori ai localității.</p> <p>Pierderea a 5-20% din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității.</p> <p>Modificări ce au efecte adverse diferențiate asupra calității vieții și oportunităților de angajare pentru grupurile vulnerabile (ex. persoane cu dizabilități,</p> |

| | |
|-----------------------------|--|
| | 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 58: 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 59: 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, modificat prin Ordinul MS nr 562/23.02.2023⁴², Art. 16, 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: - 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 55 dB; - 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 45 dB.

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.

⁴² Publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 206 din 13 martie 2023

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 850 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 zonă, asociat dezvoltării proiectului, furnizând astfel locuri de muncă permanente și temporare, servicii și dezvoltare economică.

7.7.3. Măsuri de evitare și reducere a impactului

Pentru reducerea și controlul impactului asupra mediului social, în etapa de execuție se vor lua următoarele măsuri:

- informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor și în special a perioadelor în care vor fi derulate cu intensitate transporturile de materiale și componente spre șantier;

- lucrările se vor desfășura doar în program de zi, cu excepția perioadelor limitate când turnarea betonului la o fundație de turbină necesită, tehnologic, un flux continuu de turnare;
- încurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului;
- curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de acces și de lucru și întreținerea acestor drumuri tehnologice/ de întreținere;
- protecția și semnalizarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor;
- interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate;
- toate utilajele și echipamentele folosite în lucrările de construcție vor corespunde cerințelor Directivei 2000/14/CE privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la zgomotul emis de echipamentele utilizate în exterior. Echipamentele trebuie să poarte marcajul CE, indicația nivelului de zgomot generat și să fie însoțite de declarația de conformitate CE;
- pentru activitățile de construcție derulate în vecinătatea zonelor locuite se vor utiliza panouri fonoabsorbante mobile, dacă este cazul;
- limitarea traversărilor prin zonele locuite de către utilajele și autovehiculele cu tonaj mare;
- deplasarea vehiculelor în zona de desfășurare a lucrărilor se va face cu viteză redusă, de maxim 30 km/h.

Pentru diminuarea impactului asupra zonelor locuite în etapa de operare, se vor lua următoarele măsuri:

- operarea instalațiilor eoliene conform standardelor și realizarea conformă a mentenanței și intervențiilor în caz de necesitate;

Implementarea proiectului se va realiza astfel încât să se asigure continuarea desfășurării vieții comunităților și activităților economice.

În etapa de dezafectare se vor implementa aceleași măsuri prevăzute în etapa de execuție.

7.8. Impactul cumulativ al proiectului

Conceptul de efecte cumulative a fost, de asemenea, inclus în Directiva EIM având în vedere că efectele considerate a fi 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 acțiune continuă pentru o perioadă mai îndelungată.

În cazul de față al proiectului de parc eolian Potoc 2, pentru aprecierea impactului implementării au fost luat în calcul efectele cumulate ale 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:

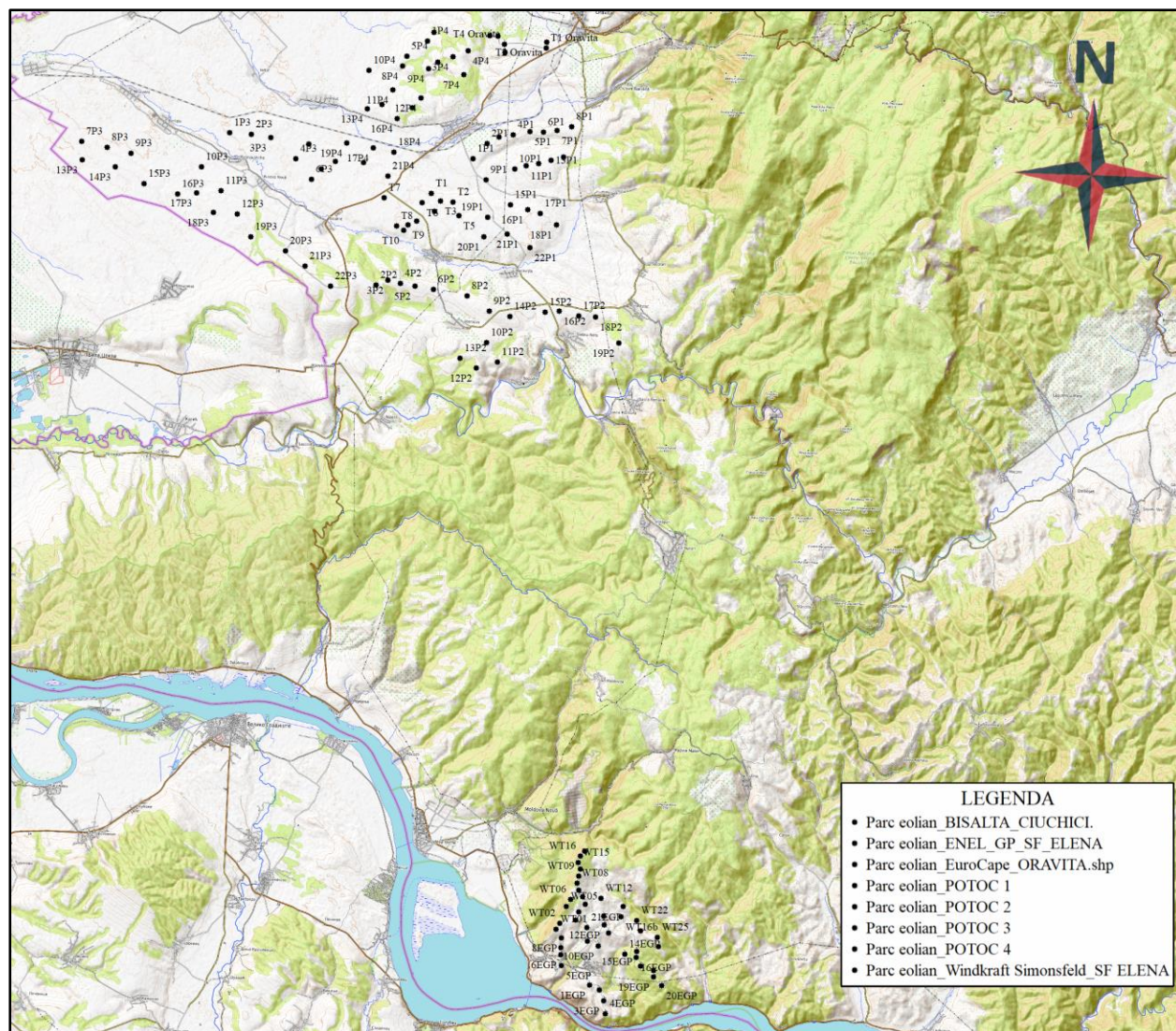


Fig. 49: Parcuri eoliene în apropierea Parcului eolian Potoc 2

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

2. Parc eolian Ciuchici - S.C. Bisalta SRL - amplasat pe teritoriul administrativ al comunei Ciuchici, în procedura de reglementare obținere acord de mediu. Are aviz de mediu. Putere instalată 42,9 MW, 11 turbine de câte 3,9 MW/ turbină;

- 3. Parc eolian Potoc 1** - S.C. Oravița Power Park S.R.L amplasat pe teritoriul administrativ al comunelor Ciuchici si Sasca Montană, putere instalata de aproximativ 136,4 MW și cuprinde 22 turbine de aproximativ 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 aproximativ 136,4 MW și cuprinde 22 turbine de aproximativ 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 aproximativ 142,6 MW, cuprinde 23 turbine de aproximativ 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 adecvată⁴³, pentru acest parc eolian)

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

Când vine vorba despre impactul cumulativ ne putem referi la riscul de coliziune și deranjul sau mutarea speciilor. În cazul deranjului sau a mutării

⁴³ Studiul de Evaluare Adecvată Potoc 2 face parte din pachetul de documentații întocmite în cadrul Evaluării de mediu pentru PUZ Potoc 2, și a fost supus analizei și avizării autorităților competente

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: un astfel de exemplu a fost evidențiat în Norvegia pe insula Smøla, unde au fost montate 68 de turbine pe suprafața a 10-12 perechi de codalbi având ca rezultat scăderea populației la numai 4 perechi cuibăritoare; tot în acest caz a fost observată scăderea activităților indivizilor pe o rază de 5 km în jurul parcului eolian, însă aceasta a fost compensată cu creșterea activității la mai mult de 5 km în jurul parcului eolian. Acest fapt evidențiază totodată și obișnuirea indivizilor cu pericolul care se poate crea, precum și adaptarea la noul peisaj. Foarte important este menționat faptul că pe această insulă densitatea speciei a fost una foarte mare cu aproximativ 50 de perechi cuibăritoare.

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

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

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

Cu siguranță putem vorbi despre un impact cumulativ la nivel de micro-regiune. Impactul cumulativ este generat de cele 4 parcuri eoliene ce urmează a fi construite: Potoc 1, Potoc 2, Potoc 3 și Potoc 4 și a celorlalte parcuri din imediata vecinătate ale acestor proiecte. În cazul păsărilor migratoare, având în vedere că nu au fost identificate culoare de migrație folosite cu regularitate de păsări, precum și lipsa studiilor din literatura de specialitate ne face să estimăm acest impact ca fiind unul nesemnificativ. În cazul păsărilor locale cuibăritoare, cu precădere cele cu risc ridicat de coliziune, respectiv speciile de răpitoare diurne, făcând o corelație între datele culese și analizate din teren cu gradul de adaptare al păsărilor la noul peisaj (implicit gradul de evitare a turbinelor), precum și cu literatura de specialitate estimăm impactul cumulativ ca fiind nesemnificativ.

Conform studiilor și analizelor privind riscul de coliziune realizate de noi, am ajuns la concluzia că singura specie cu risc de coliziune major dintre toate este șorecarul comun (*Buteo buteo*). Astfel, în scenariul cel mai nefavorabil speciei, implementarea proiectelor ar putea produce lovirea unor indivizi după cum urmează: Potoc 1 – 0,051 indivizi pe an; Potoc 2 – 0,04 indivizi pe an; Potoc 3 – 0,11 indivizi pe an; Potoc 4 – 0,096 indivizi pe an. Cumulând aceste valori putem presupune că vom avea 0,297 șorecari comuni loviți de către toate aceste parcuri pe an, ceea ce înseamnă pentru 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 ne semnificativ.

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

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

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 2, 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, Parcurile Bisalta Ciuchici, și Potoc 1. Parcurile eoliene - S.C EuroCape New Energy-Oravița, Potoc 3, Potoc 4, și, mai ales cele de la Sfânta Elena (Windkraft Simonsfeld și Enel Green Power) sunt situate la distanțe foarte mari ca să fie luate în considerare din acest punct de vedere.

În timpul execuției lucrărilor de amenajare și construcții-montaj, utilajele din șantier produc zgomot, însă nu produc vibrații semnificative. Nivelul de zgomot este variabil, în jurul valorii de până la 90 dB(A), valorile mai mari fiind generate de excavatoare, buldozere, finisoare, vole și autogredere.

Autobasculantele care deservesc șantierul pot genera niveluri echivalente de zgomot pentru perioada de referință de 24 ore, de cca. 50 dB (A).

Pentru locuitorii din zonă zgomotul produs de aceste utilaje active din șantier va avea un impact nesemnificativ, datorită distanței ridicate față de zonele rezidențiale. În plus, se estimează că lucrările de construcții se vor desfășura etapizat pe proiectele de investiții, astfel încât numărul de puncte de lucru simultane va fi limitat.

Creșterea nivelului cumulat de zgomot și de disconfort se va resimți pe drumurile publice din zona șantierelor, respectiv pe DN57, 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 funcțione 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 2, 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 886 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 2, 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 2 cumulat cu parcurile eoliene din apropiere

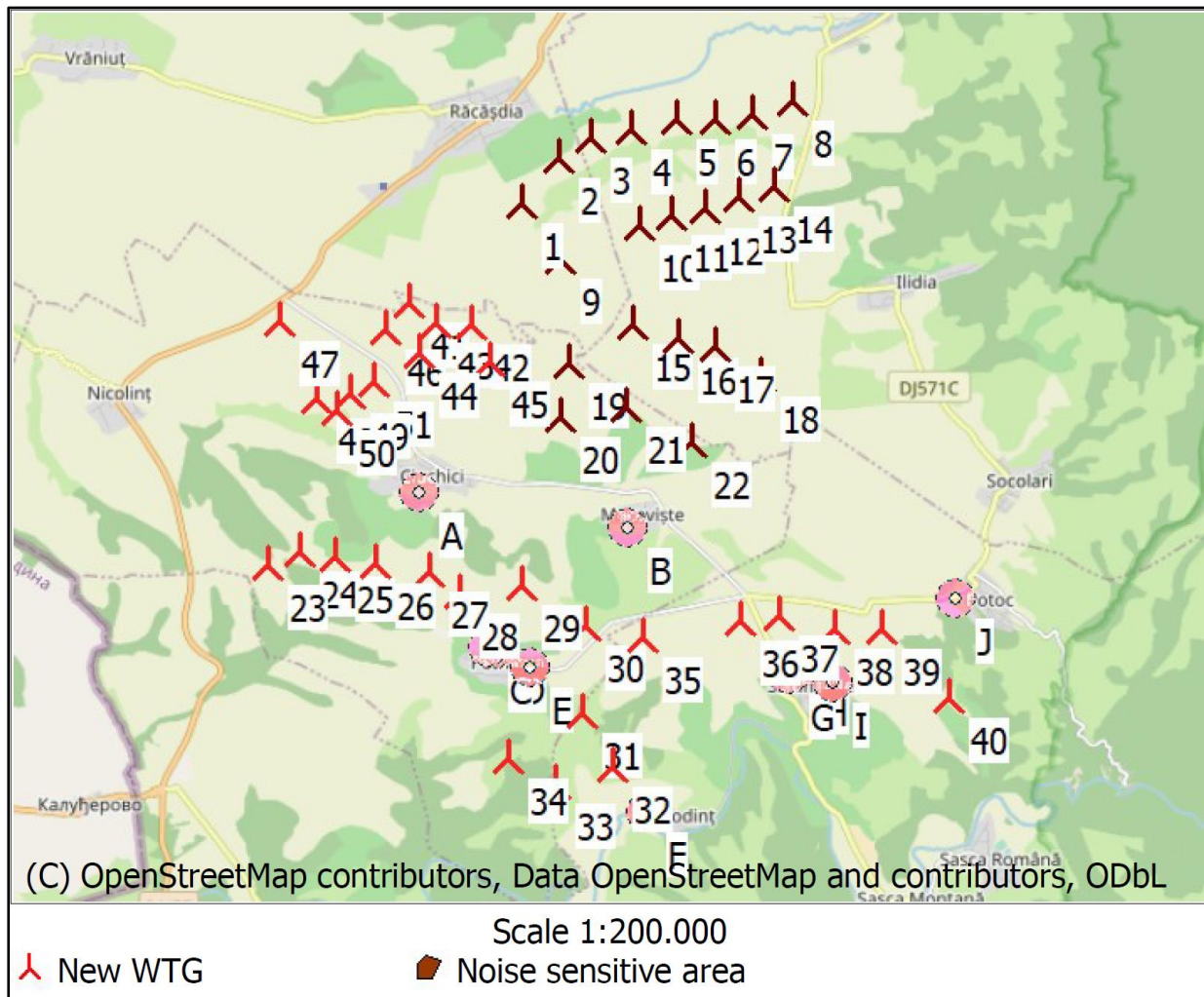
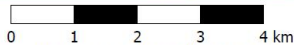
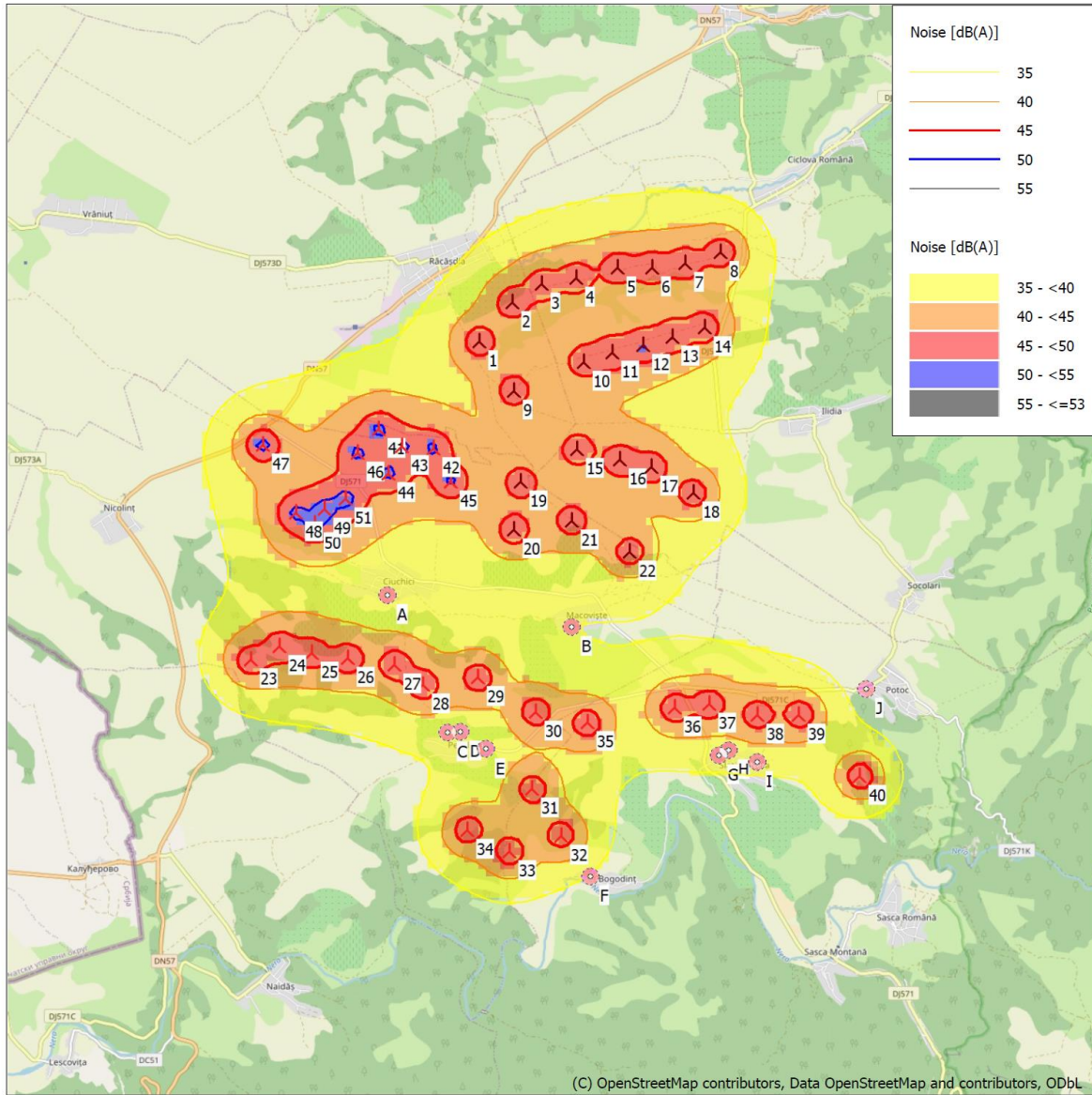


Fig. 50 Surse cumulate de zgomot și receptori în Windpro

DECIBEL - Map 8,0 m/s
Calculation: Noise Cumulativ_Potoc2



Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:100.000, Map center Romanian Stereo70-Default Reference System East: 235.629,98 North: 388.715,05
 ▲ New WTG ■ Noise sensitive area
 Noise calculation model: ISO 9613-2 General. Wind speed: 8,0 m/s
 Height above sea level from active line object

Fig. 51 Harta modelării zgomotului cumulat în zona Parcului eolian Potoc2

Tabel 60: Valori ale nivelului de zgomot cumulat la receptorii sensibili

| Sursa de zgomot Parcul eolian Potoc 2 cumulat | | | | | | | |
|---|-------------|---------------------|------------|-------|--------------|----------------------------------|------------|
| Receptor zgomot | | Coordonate Stereo70 | | | Limita dB(A) | Nivel de zgomot calculat (dB(A)) | Conformare |
| | | X | Y | Z | | | |
| A | CIUC | 232.863,91 | 388.126,65 | 129,0 | 45,0 | 37,2 | DA |
| B | MAC | 235.979,23 | 387.451,89 | 148,9 | 45,0 | 35,1 | DA |
| C | PET1 | 233.786,97 | 385.721,61 | 186,4 | 45,0 | 37,1 | DA |
| D | PET2 | 234.000,87 | 385.726,15 | 184,5 | 45,0 | 37,2 | DA |
| E | PET3 | 234.425,54 | 385.417,58 | 210,7 | 45,0 | 37,2 | DA |
| F | BOG | 236.108,74 | 383.149,28 | 140,4 | 45,0 | 34,6 | DA |
| G | SLA1 | 238.369,47 | 385.138,59 | 177,3 | 45,0 | 36,9 | DA |
| H | SLA2 | 238.542,70 | 385.226,10 | 175,7 | 45,0 | 37,8 | DA |
| I | SLA3 | 239.014,97 | 384.997,02 | 172,2 | 45,0 | 36,6 | DA |
| J | POT | 240.919,22 | 386.186,61 | 207,0 | 45,0 | 32,5 | DA |

NOTĂ:
PET=casă Petrilova; **BOG**=casă Bogodinț; **SLA**=casă Slatina Nera; **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 2, cumulativ cu parcurile eoliene din vecinătate, nivelul de zgomot calculat pentru perioada când toate ar funcționa simultan nu depășește valoarea de 37,8 dB(A), ceea ce reprezintă o încadrare foarte bună în cerințele normative care se aplică în acest domeniu.

Concluzie: Parcul eolian Potoc 2 analizat în acest document nu va produce impact semnificativ, cumulativ cu alte surse de zgomot relevante, nivelele de zgomot prezumate fiind sub limitele maxim admise legal.

7.8.3. Impactul cumulativ privind umbrirea intermitentă

Simularea efectului umbririi intermitente ne arată că în acest domeniu de evaluare a impactului cumulativ cu al Parcului eolian Potoc 2, 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 2.

Din analiza poziționării relative a grupurilor de turbine cuprinse în parcurile eoliene vecine (Fig. 49) se observă că nici un astfel de grup nu va crea impact cumulativ cu parcul Potoc 2.

7.8.4. Impactul cumulativ asupra peisajului

Se prognozează că în domeniul peisajului parcul eolian Potoc 2 este susceptibil să creeze un impact cumulativ cu parcurile eoliene din arealul adiacent și învecinat: Bisalta Ciuchici, Potoc 1, 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 2, care cuprinde 18 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 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 2 este amplasat la distanța minimă de 2,60 km (turbina 2P2) 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 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.

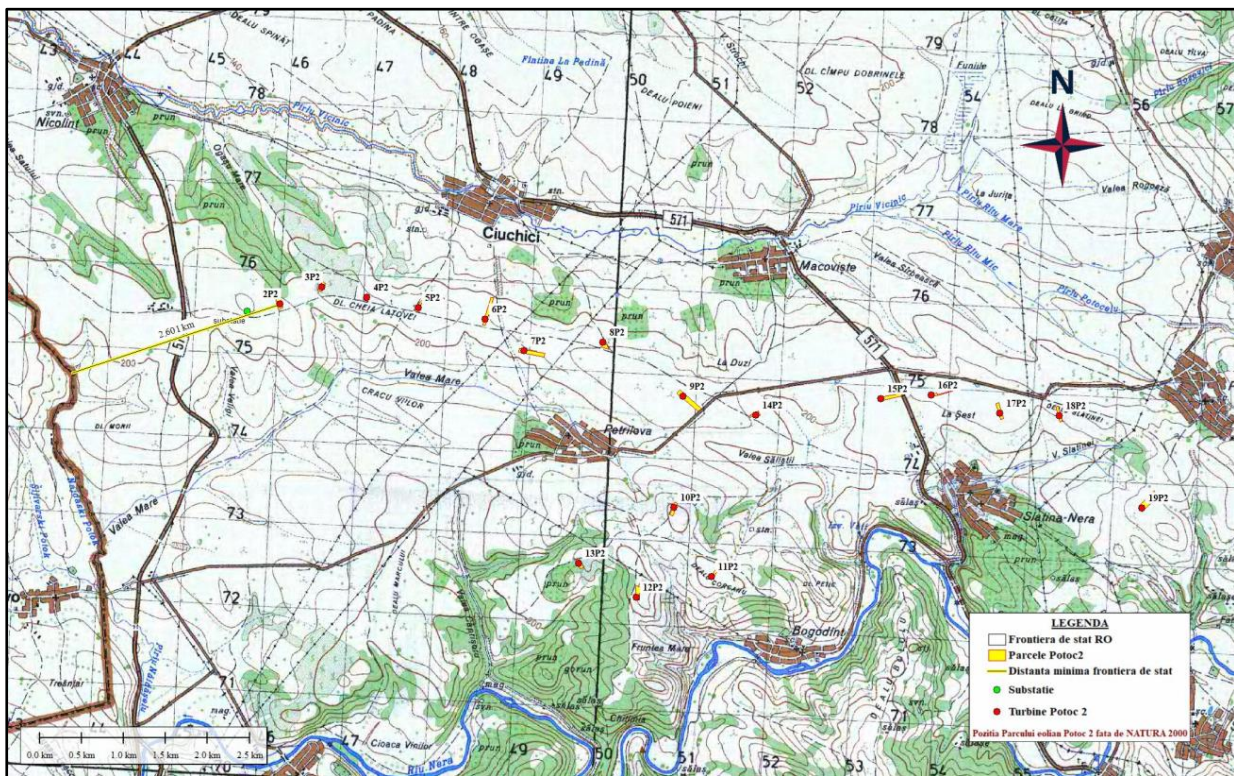


Fig 52. Poziția parcului eolian Potoc 2 față de frontiera de stat

7.9.1. Impactul transfrontier privind Biodiversitatea

Impactul cumulativ inclusiv în context transfrontier apare atunci când parcul sau parcurile eoliene se suprapun cu teritoriile de cuibărire ale unor specii

cu mișcări ample, sau dacă parcurile eoliene se află în calea unor rute de migrație importante. În astfel de cazuri impactul generat de coliziunea păsărilor cu turbinele eoliene poate avea un potențial efect asupra populațiilor unor specii pe termen lung.

În cazul deranjului sau a mutării speciilor nu putem evidenția un impact semnificativ asupra populațiilor deoarece speciile se obișnuiesc cu prezența turbinelor și deranjul nu se mai produce iar cumularea acestuia este aproape imposibilă. Acest fapt este valid dacă turbinele nu se suprapun cu teritorii ale unor populații semnificative și care prezintă risc de coliziune: impactul cumulativ apare atunci când parcul sau parcurile eoliene se suprapun cu teritoriile de cuibărire ale unor specii cu mișcări ample sau care se află în calea unor rute de migrație importante. În acest caz impactul generat de coliziunea păsărilor cu turbinele eoliene are un potențial efect asupra populațiilor unor specii pe termen lung.

Cu toate acestea, estimarea unui astfel de impact cumulativ este foarte greu de realizat atunci când lipsesc studiile de acest tip din literatura de specialitate, cum ar fi datele legate de dinamica populației unei specii (rata de succes a eclozării, rata de succes a ajungerii puilor la maturitate sexuală precum și rata de reproducere a acestora) și tendințele populaționale.

Impactul pe care pot să-l provoace construcția și operarea unui parc eolian depinde de foarte mulți factori dar se poate bine defini în fazele proiectului și se manifestă distinct pentru diferitele componente ale biodiversității.

Astfel habitatele, speciile de plante de interes conservativ, nevertebratele, amfibienii, reptilele și mamiferele sunt afectate îndeosebi în perioada de construcție iar păsările, în special cele de talie mare cu zbor planat (pelicani, berze, păsări răpitoare) și liliecii sunt afectați în faza de operare a parcului eolian.

Analiza impactului de mediu în context transfrontier este deosebit de importantă, aducând beneficii pentru natură și oameni, dincolo de granițele naționale. În conformitate cu legislația internațională, în cazul în care un proiect poate să provoace daune transfrontiere semnificative asupra mediului altor țări. Proiectele din domeniul energiei pot fi astfel supuse acestei proceduri în acord cu convenția Espoo, în cazul în care ipoteza de impact semnificativ asupra mediului al unei țări vecine este evidentă.

Prezentăm mai jos, într-un mod sintetic, opinia noastră care stă la baza ipotezei că impactul asupra mediului, mai ales a biodiversității din Serbia, produs de proiectele parcurilor eoliene din teritoriul românesc al arealului studiat, este nul sau ne semnificativ pentru toate componentele biodiversității.

Tabel 61: Sinteza evaluării impactului transfrontier asupra biodiversității

| Componentă biodiversitate | Impact transfrontier prognozat | 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 | <p>Reptilele sunt specii cu dispersie limitată, strict dependente de micro-habitatele prielnice</p> <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 2 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</p> |

| | | |
|-----------------------|-----|---|
| | | zonele cu peșteri/adăposturi din țara vecină, fără să ajungă în zona parcului. |
| Mamifere nezburătoare | Nul | Nu există niciun element al proiectului care să afecteze habitate de naștere/creștere a puilor, hrănire/iernare a mamiferelor din Serbia. |

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 2 este nul (a se vedea fig. 14 și fig. 51 Hărți de modelare a zgomotului).

8. DESCRIERE A EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE DETERMIMATE 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 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)⁴⁴

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/m³.

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.

⁴⁴ Tammelin, B., Böhringer, A., Cavaliere, M., Holttinen, H., Morgan, C., Seifert, H., Säntti, K., & Vølund, P. (2000). Wind energy production in cold climate (WECO). Finnish Meteorological Institute.

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 nacelei, fabricate din materiale plastice și fibră de sticlă;
2. cablurile și unele piese electrice;
3. uleiurile de ungere, de transformator și hidraulice;
4. furtunuri și alte piese din plastic.

Conform informațiilor producătorului sistemul de protecție împotriva trăsnetului al turbinelor Siemens Gamesa, prevăzute pentru parcul eolian analizat, este conceput pentru proteja turbinele de efectele trăsnetelor

directe și din apropiere. Bazat pe mai mult de 30 de ani de experiență în domeniul energiei eoliene, sistemul Siemens, de protecție împotriva trăsnetului, a demonstrat performanțe excelente la turbinele eoliene amplasate în întreaga lume. Sistemul de protecție împotriva trăsnetului este conceput pentru a ajuta la protejarea împotriva loviturilor de trăsnet în mai multe moduri. Toate componentele principale, inclusiv nacela, lamele, controlerul și turnul au protecție extinsă la trăsnet integrată în designul lor. Când o turbină eoliană suferă o lovitură de trăsnet, sistemul Siemens de protecție împotriva trăsnetului oferă o cale de parcurgere sigură prin turbina eoliană, până la împământarea electrică, atât pe uscat, cât și în larg. Această cale sigură reduce probabilitatea ca componentele principale să fie deteriorate de loviturile de fulger. Pala este punctul cel mai înalt al turbinei eoliene și, prin urmare, este componenta cea mai expusă. Pentru o protecție optimă a palei, sistemul de protecție împotriva trăsnetului este încorporat în designul IntegralBlade® cu receptori plasați strategic pe suprafața palei. Sistemul Siemens de protecție împotriva trăsnetului este testat temeinic pentru optimizare și îmbunătățire constantă, întărind astfel cunoștințele și experiența de protecție împotriva trăsnetului în cadrul Siemens Wind Power⁴⁵.

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

⁴⁵ <https://www.siemensgamesa.com/en-int/products-and-services>

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.

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. Măsurile 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 și a altor lichide cu potențial de contaminare pe amplasament, fără asigurarea măsurilor de protecție specifice adecvate;
- pe perioada de depozitare temporară, toate materialele și/sau componentele utilizate în timpul lucrărilor de construcție vor fi stocate astfel încât calitatea lor și a ambalajelor să 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 și nu în incinta organizării de șantier;
- respectarea normelor referitoare la depozitarea deșeurilor (vor fi colectate selectiv în containere speciale și preluate de firme autorizate în vederea eliminării sau valorificării), astfel încât să se evite formarea de depozite neorganizate și 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 suprafata sau subterana. Astfel, datorita faptului ca in perioada de operare nu rezulta ape uzate tehnologice, nu va fi necesara dotarea amplasamentului cu statii si instalatii 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) in condiții de siguranță si in cantitățile impuse de tehnologii;
- deșeurile se vor colecta selectiv, depozitându-se in recipienți/spatii special amenajate, iar pe măsura acumulării lor vor fi preluate de operatori autorizați pentru eliminarea/valorificarea acestora;
- alimentarea cu combustibili se va realiza in locuri special amenajate, pentru prevenirea eventualelor scurgeri de combustibil;
- operațiile de schimbare a uleiului se vor executa de către personal calificat, prin recuperarea integrala a uleiului uzat, care va fi predat pentru reciclare sau eliminare;
- se va proceda la îndepărtarea imediata a produselor petroliere, uleiurilor scurse accidental de la utilajele utilizate in mentenanță sau de la operațiunile de mentenanță, prin folosirea de materiale absorbante ce vor fi apoi depozitate in spatii special amenajate si predate către unitățile autorizate pentru colectare si/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;
- în cazul producerii de fenomene meteorologice extreme, măsurile 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 determină încadrarea proiectului pe calea decarbonizării în concordanță cu obiectivele de reducere a emisiilor de GES până în 2030 și 2050 și este însoțită de creșterea capacității de generare a energiei din surse regenerabile

În 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 și s-a ajuns la concluzia că nu există variații mari de temperatură 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 în vedere condițiile climatice: s-a propus respectarea STAS-urilor privind condițiile de realizare, după cum urmează:

- zona meteo 1
- altitudine <1000 m
- temperaturi ale mediului ambiant conform CEI 60068-2-1, CEI 60068-2-2, PE 101/85 – Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformare, cu tensiuni peste 1 kV:
 - la exterior max. +40°C
min. -30°C
 - de calcul cu chiciură - 5°C
 - de calcul la viteza maximă a vântului +15°C
- grosimea stratului de chiciură 22 mm
- viteza vântului la 10m deasupra solului
 - fără chiciură 33 m/s
 - cu chiciură 19 m/s
 - - numărul mediu de zile de furtună cu descărcări electrice (oraje) 50 zile/an
 - - durata medie anuală a orajelor 167 ore/an
 - - nivelul de poluare al zonei II – mediu, $I_f=2,0$ cm/kV
 - - vibrații conf. CEI 60255-21-1 clasa 1
 - - șocuri conf. CEI 60255-21-2 clasa 1
 - - cutremure conf. CEI 60255-21-3 clasa 1

- Conform STAS 6054/83: “Teren de fundare – Adâncimi maxime de îngheț – Zonarea teritoriului României”, în zona cercetată adâncimea maximă de îngheț este de 0,7 m.
- În conformitate cu prevederile Codului de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor (CR 1-1-3-2005) amplasamentul este caracterizat de valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol s_0 , $k=2$ kN/m².
- În conformitate cu prevederile Codului de proiectare – Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului conform NP-082-04-(Acțiunea vântului la calculul elementelor de construcții) amplasamentul este caracterizat de presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 min. la o înălțime de 10 m, având 50 ani interval mediu de recurență de 0,7 kPa.
- Faptul ca parcul eolian reprezintă o investiție care se va implementa pe parcursul a 25 de ani s-a avut 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 sursa regenerabilă eoliană bazată pe potențialul eolian în zona (al doilea din țară,

după zona Dobrogea), determina 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 $a_g=0,25g$, cu o perioadă de colț a spectrului de răspuns seismic $T_C=0,7$ s, pentru un interval mediu de recurență de referință al acțiunii seismice $IMR=225$ ani, reprezentând cutremurul care este luat în considerare la Starea Limită Ultimă (SLU). Conform normativului P100/1-2013, coeficientul de amplificare dinamică pentru intervalul T_B-T_C este $\beta_0=2,5$. Conform standardului român SR 11100-1:1993 – (Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României), din punct de vedere al intensității seismice, exprimată în grade, definite conform scării MSK, amplasamentului investigat îi corespunde o intensitate seismică de 8 grade, având o perioadă de revenire de 100 de ani.

Nici din punctul de vedere al alunecărilor de teren proiectul nu se situează pe versanți astfel încât să prezinte acest risc

Proiectul este prevăzut a funcționa 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 in locuri special amenajate si 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 selectiva a deșeurilor la locul de generare si asigurarea depozitarii corespunzătoare pentru a preveni emisiile;
- zonele de lucru si 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 si dispersia poluanților in atmosferă, întrucât sursele sunt nedirijate.

In etapa de exploatare

Din punct de vedere al protecției calității aerului in zona de influență a obiectivului, proiectul prevede o serie de masuri 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 si operare ale parcului eolian și efectuarea acestora in 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 si protejarea acestuia;
- este interzisa deversarea apelor uzate rezultate pe sol;
- se va evita stagnarea apei in jurul fundațiilor;
- utilizarea echipamentelor / utilajelor / mijloacelor de transport in stare buna de funcționare pentru a reduce riscul producerii de poluări accidentale ale solului-subsolului;
- spălarea mijloacelor de transport si a utilajelor se va face exclusiv in zone special amenajate;
- utilajele si 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 și care să împiedice producerea unor accidente;
- pentru evacuarea de pe șantier a materialelor și a deșeurilor există obligația utilizării doar a mijloacelor de transport prevăzute cu protecție împotriva împrăștierei pe traseele de circulație;
- respectarea executării lucrărilor în limitele amplasamentului;
- respectarea graficului de execuție a proiectului;
- măsuri pentru asigurarea stabilității malurilor pe timpul execuției fundațiilor;
- reducerea degradării terenurilor la realizarea rețelelor de cabluri electrice;
- depozitarea materialelor în cadrul organizării de șantier trebuie să asigure securitatea depozitelor, manipularea adecvată și eficientă, cu scopul de evitare a pierderilor și poluării accidentale;
- asigurarea depozitării componentelor turbinelor eoliene în spații dedicate, fără afectarea solului;
- colectarea apelor uzate menajere din cadrul organizării de șantier în toalete ecologice, care vor fi întreținute prin firme specializate, pe baza de prestări servicii;
- depozitarea deșeurilor de tip menajer în pubele prevăzute cu capac, amplasate într-o zonă amenajată corespunzător și eliminarea periodică a acestora printr-un operator autorizat;
- întreținerea utilajelor (spălarea lor, efectuarea de reparații, schimburi de uleiuri) nu se va face în incinta organizărilor de șantier, ci doar la servicii autorizate;
- în cazul unor accidente, surse de posibile poluări, vor fi luate următoarele măsuri, cu caracter general:
 - asigurarea și utilizarea dotărilor de protecție 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 statiei, 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 in zona de studiu unde se va realiza Parcul eolian Potoc 2 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

Măsurile 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 amenajare a drumurilor, fundațiilor și platformelor turbinelor precum și săparea șanțurilor pentru conductorii electrici în această perioadă (a lucrărilor care implică decopertare, excavare, etc).

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

Impact rezidual: nesemnificativ

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 si tehnicilor performante, cele mai silențioase si cât mai nepoluante posibil;
- in cazul poluărilor accidentale, efectele vor fi eliminate prin aplicarea materialelor absorbante iar deșeurile rezultate vor fi inlaturate de pe amplasament prin societăți autorizate;
- sistem de gestionare a materialelor necesare executiei lucrarilor in conditii corespunzătoare - depozitarea materialelor de constructie numai in zonele prevăzute 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 evitării defectiunilor tehnice cu repercusiuni asupra factorilor de mediu;
- utilajele de constructii se vor alimenta cu carburanți 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 utililaje se vor încadra 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;
- curatirea acostamentelor drumurilor si a suprafetelor utilizate prin metode adecvate pentru eliminarea materialelor/deseurilor provenite din activitatea de constructie;
- minimizarea activitatilor generatoare de praf;
- toate incarcaturile purverulente ce intra in sau ies din santier sa fie acoperite;

Măsuri de reducere a impactului in etapa lucrărilor de constructii

- depozitarea temporara a componentelor turbinelor si a materialelor de constructie trebuie sa se desfasoare pe terenurile utilizate in mod definitiv/temporar de proiect, pentru evitarea cat efectului de tasare a solului pe suprafete suplimentare si diminuarea riscului de accidente.
- pe amplasament sunt interzise spalarea, efectuarea de reparatii, lucrari de intretinere a mijloacelor de transport, utilajelor si echipamentelor folosite in incinta santierului.

- sistemul de colectare a deeurilor pe perioada lucrarilor de constructie de pe durata executarii lucrarilor se va face in spatii special amenajate, iar evacuarea lor va fi asigurata periodic de serviciul de salubritate.
- scurgerile accidentale de carburanti sau lubrefianti, vor fi diminuate prin utilizarea unui pat de nisip, dispus in zonele cele mai vulnerabile, care, ulterior va fi colectat in recipient metalic acoperit si eliminat prin unitati specializate.
- inainte de inceperea sapaturilor necesare realizarii proiectului se recomanda decopertarea separata a solului fertil si depozitarea separata a acestuia, de unde va fi folosit la recopertarea zonelor afectate temporar.
- mijloacele de transport si utilajele de executie 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 fauna intalnite pe amplasament;

- pentru impactul mortalității directe cauzate de omorarea faunei de către lucratori, se recomandă organizarea de sedințe de conștientizare și instruire a personalului, pentru ca exemplare de specii să fie menajate pe cât posibil sau/si mutate în vecinătatea amplasamentului, în cazul în care în timpul construcției pot apărea pe amplasament.

În mod particular, pentru speciile de păsări se interzic următoarele:

- uciderea sau capturarea intenționată, indiferent de metoda utilizată;
- deteriorarea, distrugerea și/sau culegerea intenționată a cuiburilor și/sau ouălor din natură de către personalul de pe șantier;
- deținerea exemplarelor din speciile pentru care sunt interzise vânărea și capturarea;
- deranjarea păsărilor prin deplasări cu mijloace generatoare de zgomote puternice. Se vor folosi tehnologii și echipamente noi, conforme cu standardele de zgomot;
- formarea bălților de apă în perimetrul amplasamentelor, deoarece acestea atrag specii de păsări iubitoare de apă sau organisme dependente de mediul acvatic (de exemplu, amfibieni).

Măsuri de reducere a impactului în etapa de funcționare

- colectarea periodică a deșeurilor de ambalaje și mai ales menajere prin înlăturarea acestora pentru a nu atrage speciile de faună, inclusiv efectivele de păsări aflate în zonă (ex. ciocarlie, ciori etc.);
- turbinele trebuie să fie semnalizate pe timpul nopții cu lumină intermitentă, cu intervale mari de timp între două aprinderi consecutive. Aceste turbine sunt mai ușor de recunoscut de către păsări, în cazul folosirii luminii intermitente în defavoarea celei continue.

- pentru diminuarea posibilelor accidente/coliziuni ale pasarilor cu centralele eoliene, se recomanda vopsirea vârfulor 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, amplificând 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 întreține drumurile de exploatare care vor deservi parcul eolian, evitând fenomenul de băltire, de erodare sau denivelare a traseului acestora.

Măsuri de reducere a impactului in etapa de dezafectare

Dezafectarea este o parte importanta și complexă a planificarii proiectului pentru întreaga durată de viață a unei turbine sau a întregului parc eolian .

Când o turbină sau un parc eolian a atins sfârșitul duratei de viață sau un operator se retrage dintr-un șantier, este necesar să se implementeze planul de dezafectare si restaurare .

Planul de dezafectare a turbinei eoliene este creat la inceputul proiectului (fie in timpul pre-punerii în funcțiune fie după acordul de planificare a dezafectării) și stabilește detaliile modului în care activul va fi scos din funcțiune.

Dezafectarea turbinelor eoliene prevede toate elementele turbinei atat cele din interiorul turbinei (turn, pale, etc) cât și infrastructura din interiorul parcului respectiv, cablarea și substații, precum si opțiunile de îndepărtare.

In cazul infrastructurii subterane pentru a reduce impactul asupra mediului uneori se alege a fi lăsată in situ.

Planul de dezafectare va stabili modul în care turbinele vor fi îndepărtate cu o declarație privind metoda și o evaluare a riscurilor , inclusiv macaralele și expertiza de ridicare a echipamentelor grele. De asemenea se stabileste

locul unde vor fi trimise componentele turbinelor dupa indepartare (fie pentru recuperarea materialelor , reciclare a echipamentelor) cat si modul in car amplasamentul va fi restabilit la starea initiala .

Planul de dezafectare trebuie sa demonstreze ca cerintele de siguranta au fost luate in considerare pe deplin si sa arate calea critica pentru finalizarea proiectului, luind in considerare provocarile de siguranta si restrictiile legate de vreme , geografie si topografie.

Tabel 62: 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 sticla |
| | Nacela / cutie de viteza | Fier / oțel/ cupru/ rășină / siliciu |
| | Turn | Oțel |
| Baza turbinei | Umplere deasupra și în jurul bazei | Umplere tehnică adecvata 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/ geogriile pe teren mai slab |
| | Drumuri – Bitum asfaltic | Bitum / asfalt |

| | | |
|-----------|--------------------------------------|---|
| Clădiri | Cladiri de control / pentru personal | Cherestea / cărămida, panouri pefabricate / sticla / otel / beton |
| Substatie | Cablare | Aparatura de comutare, cabluri, garduri iluminat |
| | Baza de sustinere | Material granular compactat / plinte de beton |
| Cabluri | Cabluri | Curpru/ aluminiu/ fibra optică/ teci din plastic si cauciuc |

● Etapa de dezafectare cuprinde următoarele activități :

- Realizarea organizărilor de șantier;
- Lucrări de demolare;
- Lucrări de refacere a suprafețelor și redarea lor în circuitul natural sau economic

Dezafectarea, demolarea instalațiilor si construcțiilor se va face pe baza unui proiect.

Solicitarea si obținerea acordului de mediu sunt obligatorii pentru proiectele de dezafectare aferente.

- Se vor lua masuri pentru refacerea stării inițiale/reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului.

Când se va dori dezmembrarea si demontarea turbinelor, mare parte din materiale pot fi reutilizate. Astfel otelul, fonta, cuprul, plumbul, aluminiul, pot fi reciclate. Materialele plastice, cauciucul si fibra de sticla 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 deșuri 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 deșuri .

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 deșuri 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. Patrimoniul cultural

In etapele execuției lucrărilor de construcții / dezafectare

Din cunoștințele existente în prezent, perimetre 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.

In 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 si amortizoare pentru ventilatoare;
- oprirea motoarelor mijloacelor de transport si ale utilajelor in pauzele de activitate;
- informarea populatiei inainte de inceperea lucrarilor cu privire la natura, momentul si durata activitatilor de constructii, restrictionarea traficului etc.;
- organizarea activității astfel incat sa se reduca zgomotul prin limitarea duratei si intensitatii expunerii, prin stabilirea unor pauze suficiente de odihna in timpul programului de lucru;
- deplasarea utilajelor / mijloacelor de transport se va realiza doar pe traseele stabilite, in orarul stabilit cu impunerea unor limitari de viteza 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;

- înregistrarea detaliată a tuturor incidentelor și accidentelor, măsuri suplimentare de reducere a riscurilor pentru a preveni reapariția evenimentelor.
- măsuri de evaluare a riscului de construcție și măsuri de control;
- specificarea cerințelor de siguranță corespunzătoare.
- sistemul de organizare și modalitățile de gestionare pentru punerea în aplicare a planului;

Exemple de riscuri care pot conduce la accidente în etapa de execuție a lucrărilor, sunt: nerespectarea tehnicilor/condițiilor de realizare a lucrărilor; nesemnalezarea zonelor cu lucrări, accesul neautorizat în zone interzise; defectiuni ale utilajelor/echipamentelor/mijloacelor folosite; supravegherea necorespunzătoare a lucrărilor de către personalul responsabil; manevrarea/ amplasarea necorespunzătoare a utilajelor/echipamentelor/mijloacelor de transport; incendii/explozii; nerespectarea normelor privind protecția muncii de către personalul aferent etc.

In etapa de exploatare

Operarea parcului eolian se va face astfel încât să nu conducă la depășirea nivelurilor legale de zgomot la limita amplasamentului.

Prin amplasarea turbinelor eoliene la distanțe mari față de cele mai apropiate locuințe, de cel puțin 606 m, se apreciază că impactul asupra așezărilor umane va fi unul minim, atât zgomotul cât și fenomenul de umbră intermitentă/licărire nu vor afecta locuitorii. Astfel, nu sunt necesare alte măsuri de protecție a așezărilor umane și a obiectivelor protejate și/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

Măsurile 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 protectie impotriva zgomotelor vizeaza atât locuitorii din imobilele amplasate in vecinatatea proiectului, precum si personalul angrenat in activitatile de constructii montaj care poate fi afectat de zgomotul care inregistreaza depasiri ale nivelurilor maxim admise.

Eliminarea sau atenuarea zgomotului, prin masuri care se aplica sursei reprezinta modalitatea cea mai indicata pentru rezolvarea problemelor privind combaterea zgomotului.

Pentru reducerea nivelului de zgomot si vibratii se vor lua următoarele măsuri:

- dotarea utilajelor cu amortizoare de zgomot, captatoare de zgomot, difuzoare si amortizoare pentru ventilatoare;

- limitarea vitezei autoturismelor si a vehiculelor grele pe drumul de acces;
- intretinerea corespunzatoare a masinilor si utilajelor si restrictiunea functionarii in gol a acestora;
- alegerea convenabila a rutelor de transport destinate transporturilor rutiere grele;
- montarea avizata a componentelor instalatiilor eoliene.
- pentru mijloacele auto se va impune limitarea vitezei de deplasare.

Masurile de evitare a depasirilor nivelului de zgomot in cadrul organizarii de santier vizeaza activitati ce tin de managementul adecvat al lucrarilor de constructii montaj si de calitate a lucrarilor, respectiv:

- utilaje in buna stare de functionare, cu emisii reduse si cu un nivel al zgomotului care sa nu depaseasca normele in vigoare;
- se va respecta un orar de lucru care sa nu deranjeze locuitorii din zona;
- 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 impotriva zgomotului se realizeaza 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 procedeelor 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 OMS⁴⁶ de interventie pentru diminuarea zgomotului:

- interventia la sursa: schimbarea nivelului de emisie al sursei, restricții asupra timpului de operare;

⁴⁶ Organizația Mondială a Sănătății

- 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 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 construcțiilor, fatadelor, spatiilor verzi.

Se vor intretine drumurile de exploatare.

9.1.9. Măsuri generale propuse in cazul sistării temporare a activității si la încetarea activității

Masuri propuse pentru evitarea unor efecte negative semnificative asupra mediului in cazul sistării temporare a activității:

1. Notificarea APM și GNM Caraș-Severin
2. Punerea in siguranță a instalațiilor si echipamentelor de pe amplasament

Masuri propuse la închidere/dezafectare/demolare:

- lucrările de dezafectare se vor realiza prin intermediul unor societăți specializate autorizate
- pentru asigurarea desfășurării activităților de dezafectare a parcului eolian va fi reînființată organizarea de șantier, cu respectarea condițiilor impuse prin actul de reglementare emis de APM.

Masuri propuse pentru refacerea stării inițiale/reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului:

După finalizarea demontării și îndepărtării tuturor elementelor constitutive ale parcului eolian se vor realiza lucrări de reabilitare a mediului care vor include:

- excavare și îndepărtare până la o adâncime de 1 m a elementelor constitutive ale parcului eolian - fundații și rețele de cabluri electrice subterane etc.
- 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 reabilitate.

9.2. Monitorizarea mediului

Planul de monitorizare are scopul de a colecta date și informații specifice care pot fi utile pentru a preveni, reduce și compensa cât de complet posibil efectele adverse asupra mediului a implementării proiectului propus.

Planul de monitorizare, prin indicatorii propuși să fie analizați va determina modul în care previziunile efectelor asupra factorilor de mediu se confirmă în realitate, oferind posibilitatea de a decide măsuri de corecție pentru încadrarea în cerințele legale.

Planul prevede supravegherea permanentă a perimetrului parcului eolian pentru sesizarea eventualelor incidente care ar putea influența factorii de mediu, populația, fauna, flora, precum și raportarea către factorii de decizie, pentru luarea măsurilor de corecție și prevenire în continuare.

Funcționarea parcului eolian se monitorizează de la distanță prin sistem SCADA, sau local, prin personalul angajat. Toate funcțiile turbinei eoliene sunt monitorizate și controlate de numeroase unități de 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 lucrarilor asupra factorilor de mediu va cuprinde toate prevederile curente cu privire la protectia mediului pentru lucrari de constructii, prevederi ce vor fi adaptate conditiilor concrete ale amplasamentului.

In cele ce urmeaza se mentioneaza **recomandările** elaboratorului studiului in ceea ce priveste monitorizarea factorilor de mediu, urmand ca autoritatea competentă de protecția mediului sa cuprindă aceste prevederi actul de reglementare emis:

- componentele de mediu si parametrii aferenti ce vor fi monitorizati
- amplasamentele alese pentru monitorizare
- frecventa de monitorizare.

Factori de mediu monitorizați în perioada de construcție

Factorul de mediu apă – în perioada de construcție în cadrul organizării de șantier se va amplasa un WC ecologic pentru a deservi personalul angajat. Contractul încheiat pentru închirierea acestuia, va include și vidanjarea periodică a apelor uzate menajere. Apele uzate menajere se vor încadra în NTPA 002/2002, conform legislației de mediu în vigoare. În ceea ce privește frecvența vidanjării toaletelor ecologice, aceasta se va realiza ori de câte ori va fi necesar. Răspunzător pentru managementul apelor uzate generate pe amplasamentul analizat, în perioada organizării de șantier, beneficiarului.

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 imediată 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 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 exploatarei 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 traseului 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 63: Propunere plan de monitorizare

| Factori de mediu | Metoda de monitorizare | Indicatori urmariți | Frecvența Monitorizării | Amplasament monitorizare | Responsabil Monitorizare și realizarea măsurilor de reducere impact | Supraveghere | Raportare | Evaluare Raportare | Frecvența raportării | Măsuri de reducere a impactului |
|---------------------------|--|---|--|-----------------------------|--|---|--|---|-----------------------------------|---------------------------------|
| In perioada de construire | | | | | | | | | | |
| Avifauna | Metoda transectelor in puncte pentru speciile cuibaritoare sedentare si care ierneză Metoda punctelor fixe pentru speciile migratoare | Numar de exemplare pasari de interes comunitar incluse in formularul standard al siturilor Natura 2000 ROSPA 0020 ROSPA 0026 ROSPA 0080 | Monitorizarea se va realiza pe toată perioada de construire. Scopul monitorizării este de a observa dacă există exemplare moarte sau rănite de activitatea turbinelor eoliene. Frecvența cu care se vor face observațiile – lunar câte 1 zi de observații in afara perioadei de migrație, iar în perioada de migrație câte cinci zile pe lună, astfel; - păsări oaspeți de iarna: un număr de deplasări care să cuprindă | - suprafata parcului eolian | Constructor și Titular (in baza unui contract incheiat intre acestia) | Titular(in baza unui contract incheiat cu constructorul) | Titularul raporteaza anual rezultatele monitorizarilor la Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administratia Parcului Natural Porțile de Fier | Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administratia Parcului Natural Porțile de Fier | Anual si pe perioada constructiei | MB1 |

| | | | | | | | | | | |
|------------|--------------------|---|---|----------------------------------|--|---|---|---|-----------------------------------|---------|
| | | | venirea păsărilor în cartierele de iernare, dinamica din cartierele de iernare și plecarea lor către locurile de cuibărit; - păsări sedentare: se vor monitoriza în cadrul deplasărilor pentru păsările cuibăritoare și cele care iernează. | | | | | | | |
| Chiroptere | | Numar de exemplare chiroptere de intere comunitar incluse in formularul standard al siturilor Natura 2000 ROSCI 0031 ROSCI 0206 | Lunar | - suprafata parcului eolian | Constructor și Titular (in baza unui contract incheiat intre acestia) | Titular(in baza unui contract incheiat cu constructorul) | Titularul raporteaza anual rezultatele monitorizarilor la Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administratia Parcului Natural Poștile de Fier | Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Poștile 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) | | Adminis tratia 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 Adminis tratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier | Adminis tratia 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 Adminis tratia responsabila cu administrarea | Adminis tratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului | Anual | Anul I MB2 Anul I-III MB3* |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|---|--|--|--|
| | Metoda punctelor fixe pentru speciile migratoare | siturior Natura 2000 ROSPA 0020 ROSPA 0026 ROSPA 0080 | competență de mediu, pe toată perioada de funcționare a parcului. Scopul monitorizării este de a observa dacă există exemplare moarte sau rănite de activitatea turbinelor eoliene. Frecvența cu care se vor face observațiile – lunar câte 1 zi de observații în afara perioadei de migrație, iar în perioada de migrație câte cinci zile pe lună, astfel; - păsări oaspeți de iarna: un număr de deplasări care să cuprindă venirea păsărilor în cartierele de iernare, dinamica din cartierele de iernare și plecarea lor către locurile de | | | | siturilor , respectiv Administrația Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier | Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier | | |
|--|--|---|--|--|--|--|---|--|--|--|

| | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|-----------------------------|--|---|--|---|-----------------------------------|---------|
| | | | cuibărit; - păsări sedentare: se vor monitoriza în cadrul deplasărilor pentru păsările cuibăritoare și cele care ierneză. | | | | | | | |
| Chiroptere | sonometrie | Numar de exemplare chiroptere de intere comunitar incluse in formularul standard al siturilor Natura 2000 ROSCI 0031 ROSCI 0206 | Lunar | - suprafata parcului eolian | Titular | Titular | Titularul raporteaza anual rezultatele monitorizarilor la Administratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier | Administrația responsabilă cu administrarea siturilor , respectiv Administrația 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 | Administrația responsabilă cu administrarea siturilor , respectiv Administrația 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 Adminis tratia 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 Adminis tratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier | Adminis tratia 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 Adminis tratia responsabila cu administrarea siturilor , respectiv Administratia Parcului Național Cheile Nerei Beușnița Și Administrația Parcului Natural Porțile de Fier | Adminis tratia 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 64: 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. POTOC 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. POTOC 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. POTOC 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 | in perioada de construcție | Beneficiarul Beneficiarul S.C. POTOC POWER PARK S.R.L.. | |

| | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|
| | tronsoane de lucrări relativ scurte în așa fel încât să fie realizată acoperirea în cel mai scurt timp evitându-se dispersarea solului din săpături. | | | |
| 5 | M4 Terenul afectat de implantarea pilonilor și pozarea cablurilor va fi refăcut prin nivelarea și înlăturarea surplusului de material. Pământul vegetal se va decoperți pe orizonturi pedologice și se va conserva în vederea refacerii stratului vegetal din zona lucrărilor. | in perioada de construcție | Beneficiarul S.C. POTOC 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. POTOC 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. POTOC 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. POTOC 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 | in perioada de construcție | Beneficiarul S.C. POTOC POWER PARK S.R.L. | |

| | | | | |
|--|--|----------------------------|--|---|
| | ce asigură adăpost pentru fauna locală | | | |
| 10 | M9 Utilizarea în faza de construcție și exploatare a drumurilor existente de acces | in perioada de construcție | Beneficiarul S.C. POTOC 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. POTOC POWER PARK S.R.L. | |
| 12 | M11 Depozitarea materialelor în spații amenajate | in perioada de construcție | Beneficiarul S.C. POTOC POWER PARK S.R.L. | |
| 13 | M12 Umețarea drumurilor și a fronturilor de lucru în vederea minimizării cantităților de pulberi generate în atmosferă | in perioada de construcție | Beneficiarul S.C. POTOC POWER PARK S.R.L. | |
| Etapa de funcționare (exploatare) | | | | |
| 1 | <i>Monitorizarea migrației și a speciilor răpitoare cuibăritoare în primii 3 ani de funcționare</i> | Anul 1 | Beneficiarul S.C. POTOC 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. POTOC 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 lilieci în nacelele turbinelor pentru înregistrarea activității speciilor de chiroptere la înălțime, iar în funcție de rezultate se va putea recomanda ca, în |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>anii următori, intrarea în operare a turbinelor să se realizeze la o viteză mai redusă a vântului (de 3 – 5 m/s). Această restricție va fi valabilă de la apus la răsărit pentru perioada indicată și condițiile meteo date.</p> <p>Turbine cărora li se aplică măsura: 2P2, 3P2, 10P2, 11P2, 12P2, 13P2, 19P2..</p> <p>În același timp, recomandăm instalarea de becuri cu senzori de mișcare la baza turbinei (se va evita folosirea surselor de lumină permanentă pe timpul nopții la baza turbinelor).</p> |
|--|--|--|--|--|

Planul de monitorizare va fi actualizat pe întreaga durată a desfășurării lucrărilor proiectate, cât și în urma acestora, până la obținerea unei stări de echilibru a ecosistemelor din zona proiectului.

Concluzie: Elaboratorul prezentului document recomandă emiterea Acordului de Mediu pentru obiectivul „Lucrări de construire PARC EOLIAN POTOȘ 2” amplasat în extravilanul comunelor Naidăș, Sasca Montană și Ciuchici, Județul CARAȘ-SEVERIN, deoarece impactul asupra factorilor de mediu este în limite admisibile, obiectivul evaluat putând fi realizat și operat fără efecte semnificative asupra mediului.

10. ANEXA

- Studiu de evaluare adecvată pentru proiectul „„Lucrări de construire PARC EOLIAN POTOAC 2, Comunele: Naidăș, Sasca Montană și Ciuchici, Județul CARAȘ-SEVERIN

BIBLIOGRAFIE

- Directiva 2011/92/UE a Parlamentului european și a Consiliului din 13 decembrie 2011 privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului
- Directiva 2014/52/UE a Parlamentului european și a Consiliului din 16 aprilie 2014 de modificare a Directivei 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului.
- European Commission: Guidelines for the assessment of indirect and cumulative impacts as well as impact interactions, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, 2001, ISBN 92-894-1337-9
- STAS 10009/1988 Acustica in constructii. 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 2

| Nr. Crt. | X | Y | | | | | | |
|----------|----------|----------|----|----------|----------|-----|----------|----------|
| 1 | 235239.3 | 386083.3 | 47 | 233615.9 | 386517.2 | 94 | 231538.2 | 387154.1 |
| 2 | 235254.5 | 386100.7 | 48 | 233621.1 | 386520.2 | 95 | 231552.3 | 387222.9 |
| 3 | 235507.3 | 385878.5 | 49 | 233628.5 | 386525.5 | 96 | 231567.4 | 387219.7 |
| 4 | 235468.8 | 385843 | 50 | 233632.7 | 386529.3 | 97 | 231553.4 | 387151.3 |
| 5 | 235219.7 | 386061.9 | 51 | 233635.9 | 386532.6 | 98 | 231544.3 | 387153.1 |
| 6 | 234325.6 | 386656.7 | 52 | 233637.3 | 386534.2 | 99 | 231540.6 | 387153.7 |
| 7 | 234361 | 386591.7 | 53 | 234325.6 | 386656.7 | 100 | 232157.8 | 387027.2 |
| 8 | 234318.6 | 386602.6 | 54 | 234333.9 | 386721 | 101 | 232108.7 | 387037.8 |
| 9 | 233043.4 | 387195.8 | 55 | 234339.7 | 386711.8 | 102 | 232119.2 | 387070.9 |
| 10 | 232967.8 | 386948.3 | 56 | 234412.9 | 386578.5 | 103 | 232135.2 | 387065.9 |
| 11 | 232934.1 | 386954.9 | 57 | 234361 | 386591.7 | 104 | 232143.3 | 387092 |
| 12 | 233009.5 | 387201.7 | 58 | 231510.6 | 387158.8 | 105 | 232175 | 387083.4 |
| 13 | 232967.8 | 386948.3 | 59 | 231524.8 | 387228.1 | 106 | 235193.7 | 384766.7 |
| 14 | 232943.9 | 386870.1 | 60 | 231543 | 387224.3 | 107 | 235230.1 | 384751.2 |
| 15 | 232910.2 | 386876.7 | 61 | 231529 | 387155.7 | 108 | 235201.2 | 384677.3 |
| 16 | 232934.1 | 386954.9 | 62 | 231529 | 387155.7 | 109 | 235165.2 | 384692.7 |
| 17 | 233346.7 | 386591.1 | 63 | 231543.1 | 387224.5 | 110 | 235732.6 | 383994.4 |
| 18 | 233647.1 | 386534.4 | 64 | 231552.2 | 387222.6 | 111 | 235634.5 | 383843.5 |
| 19 | 233646.8 | 386532.5 | 65 | 231538.2 | 387154.1 | 112 | 235606.9 | 383859.8 |
| 20 | 233637.3 | 386534.2 | 66 | 231051.3 | 387363.9 | 113 | 235705 | 384010.7 |
| 21 | 233635.9 | 386532.6 | 67 | 231003.8 | 387273.2 | 114 | 230091.6 | 386999 |
| 22 | 233632.7 | 386529.3 | 68 | 230977 | 387280.7 | 115 | 230080.9 | 387066.6 |
| 23 | 233628.5 | 386525.5 | 69 | 231027.6 | 387377.4 | 116 | 230165.8 | 387048.1 |
| 24 | 233621.1 | 386520.2 | 70 | 231027.6 | 387377.4 | 117 | 230180.8 | 386988 |
| 25 | 233615.9 | 386517.2 | 71 | 230977 | 387280.7 | 118 | 230182.3 | 386982 |
| 26 | 233608.5 | 386513.8 | 72 | 230951.8 | 387287.8 | 119 | 230171.4 | 386982 |
| 27 | 233596.8 | 386510.6 | 73 | 231005.2 | 387390 | 120 | 230130.7 | 386988.7 |
| 28 | 233589.5 | 386509.7 | 74 | 230509.6 | 387196.8 | 121 | 234726.7 | 383610.5 |
| 29 | 233578.8 | 386509.6 | 75 | 230536.2 | 387079 | 122 | 234727.8 | 383695.6 |
| 30 | 233574.2 | 386510 | 76 | 230513.9 | 387069.7 | 123 | 234757.9 | 383695.2 |
| 31 | 233465.6 | 386530.5 | 77 | 230502.5 | 387064.9 | 124 | 234764.5 | 383695.1 |
| 32 | 233471.3 | 386561.1 | 78 | 230481.3 | 387058.3 | 125 | 234763.4 | 383609.9 |
| 33 | 233392.8 | 386576 | 79 | 230454.3 | 387177.8 | 126 | 234080.7 | 384027.1 |
| 34 | 233386.1 | 386540.4 | 80 | 230476.6 | 387185 | 127 | 234053 | 384013.3 |
| 35 | 233339.4 | 386549.2 | 81 | 230486.9 | 387188.7 | 128 | 234016.6 | 384085.6 |
| 36 | 233646.8 | 386532.5 | 82 | 230498.7 | 387192.9 | 129 | 234046 | 384096.9 |
| 37 | 233639.8 | 386492.5 | 83 | 232204.4 | 387179.7 | 130 | 234056.1 | 384100.8 |
| 38 | 233386.1 | 386540.4 | 84 | 232175 | 387083.4 | 131 | 234108.4 | 383999.6 |
| 39 | 233392.8 | 386576 | 85 | 232143.3 | 387092 | 132 | 234072.8 | 383973.8 |
| 40 | 233471.3 | 386561.1 | 86 | 232135.2 | 387065.9 | 133 | 234053 | 384013.3 |
| 41 | 233465.6 | 386530.5 | 87 | 232119.2 | 387070.9 | 134 | 234080.7 | 384027.1 |
| 42 | 233574.2 | 386510 | 88 | 232108.7 | 387037.8 | 135 | 234046 | 384096.9 |
| 43 | 233578.8 | 386509.6 | 89 | 232103.5 | 387038.9 | 136 | 236079 | 385801.9 |
| 44 | 233589.5 | 386509.7 | 90 | 232100 | 387041.3 | 137 | 236184.2 | 385852.3 |
| 45 | 233596.8 | 386510.6 | 91 | 232098.5 | 387044.5 | 138 | 236209.4 | 385799.5 |
| 46 | 233608.5 | 386513.8 | 92 | 232098.3 | 387048.5 | 139 | 236145.6 | 385769 |
| | | | 93 | 232135.5 | 387104.4 | 140 | 236209.4 | 385799.5 |

| | | |
|-----|----------|----------|
| 141 | 236145.6 | 385769 |
| 142 | 236079 | 385801.9 |
| 143 | 237899 | 386027.2 |
| 144 | 237673.2 | 385978.8 |
| 145 | 237664.4 | 385997.7 |
| 146 | 237891.1 | 386045.5 |
| 147 | 237654.9 | 386017.8 |
| 148 | 237664.4 | 385997.7 |
| 149 | 237606.9 | 385985.6 |
| 150 | 237596.9 | 386006.7 |
| 151 | 237891.1 | 386045.5 |
| 152 | 237664.4 | 385997.7 |
| 153 | 237654.9 | 386017.8 |
| 154 | 237884.1 | 386061.6 |
| 155 | 237664.4 | 385997.7 |
| 156 | 237673.2 | 385978.8 |
| 157 | 237615.8 | 385966.5 |
| 158 | 237606.9 | 385985.6 |
| 159 | 237899 | 386027.2 |
| 160 | 237673.2 | 385978.8 |
| 161 | 237664.4 | 385997.7 |
| 162 | 237891.1 | 386045.5 |
| 163 | 237654.9 | 386017.8 |
| 164 | 237664.4 | 385997.7 |
| 165 | 237606.9 | 385985.6 |
| 166 | 237596.9 | 386006.7 |
| 167 | 238303.3 | 386070 |
| 168 | 238314.5 | 386041.5 |
| 169 | 238470.6 | 386088.7 |
| 170 | 238484.9 | 386099 |
| 171 | 238487.1 | 386120.7 |
| 172 | 238500 | 386092 |
| 173 | 238350.8 | 386046.8 |
| 174 | 238239 | 386012.9 |
| 175 | 238224.5 | 386046.1 |
| 176 | 237891.1 | 386045.5 |
| 177 | 237664.4 | 385997.7 |
| 178 | 237654.9 | 386017.8 |
| 179 | 237884.1 | 386061.6 |
| 180 | 239061.6 | 385750.7 |
| 181 | 239033.1 | 385842.7 |
| 182 | 239072.9 | 385855 |
| 183 | 239101.2 | 385763.5 |
| 184 | 237664.4 | 385997.7 |
| 185 | 237673.2 | 385978.8 |
| 186 | 237615.8 | 385966.5 |
| 187 | 237606.9 | 385985.6 |
| 188 | 217959 | 396694.6 |
| 189 | 217932.7 | 396502.1 |

| | | |
|-----|----------|----------|
| 190 | 217901.4 | 396506.4 |
| 191 | 217794.1 | 396520.9 |
| 192 | 217783 | 396437.6 |
| 193 | 217789.3 | 396419.7 |
| 194 | 217803.7 | 396410 |
| 195 | 217771 | 396414.9 |
| 196 | 217811.9 | 396714.7 |
| 197 | 217927.7 | 396698.9 |
| 198 | 233679.9 | 386698 |
| 199 | 233962.7 | 386658.4 |
| 200 | 233968.1 | 386657.7 |
| 201 | 234261.1 | 386591.9 |
| 202 | 234260.2 | 386585.9 |
| 203 | 234572.4 | 386504.9 |
| 204 | 234584.3 | 386501.8 |
| 205 | 234886.2 | 386402.8 |
| 206 | 235030.5 | 386277.3 |
| 207 | 235239.3 | 386083.3 |
| 208 | 235270.9 | 386119.4 |
| 209 | 235533.6 | 385913.1 |
| 210 | 235539.4 | 385908.2 |
| 211 | 235520 | 385890.3 |
| 212 | 235507.3 | 385878.5 |
| 213 | 235468.8 | 385843 |
| 214 | 235455.9 | 385831 |
| 215 | 235443 | 385818.9 |
| 216 | 235430.1 | 385806.7 |
| 217 | 235423.6 | 385800.6 |
| 218 | 235410.6 | 385788.4 |
| 219 | 235397.3 | 385775.9 |
| 220 | 235384.4 | 385763.8 |
| 221 | 235377.8 | 385757.6 |
| 222 | 235371.3 | 385751.3 |
| 223 | 235358.1 | 385738.9 |
| 224 | 235351.4 | 385732.6 |
| 225 | 235344.8 | 385726.4 |
| 226 | 235338.2 | 385720.1 |
| 227 | 235318.1 | 385701.2 |
| 228 | 235304.7 | 385688.5 |
| 229 | 235298 | 385682.1 |
| 230 | 235284.5 | 385669.4 |
| 231 | 235270.9 | 385656.6 |
| 232 | 235257.3 | 385643.7 |
| 233 | 235254.7 | 385641.2 |
| 234 | 235253.7 | 385640.4 |
| 235 | 235243.5 | 385630.9 |
| 236 | 235239.9 | 385627.6 |
| 237 | 235236.5 | 385624.5 |
| 238 | 235229.5 | 385618 |

| | | |
|-----|----------|----------|
| 239 | 235222.5 | 385611.6 |
| 240 | 235215.5 | 385605.1 |
| 241 | 235208.5 | 385598.7 |
| 242 | 235206.4 | 385596.7 |
| 243 | 235201.5 | 385592.1 |
| 244 | 235187.3 | 385579.1 |
| 245 | 235158.9 | 385552.7 |
| 246 | 235147.5 | 385542.2 |
| 247 | 235107.5 | 385505.2 |
| 248 | 235100.9 | 385499.1 |
| 249 | 235086.3 | 385485.6 |
| 250 | 235068 | 385468.7 |
| 251 | 235067.8 | 385468.4 |
| 252 | 235053.7 | 385455.6 |
| 253 | 235039.7 | 385442.9 |
| 254 | 235012.6 | 385418.5 |
| 255 | 235008.4 | 385414.6 |
| 256 | 234998.3 | 385407.3 |
| 257 | 234983.2 | 385396.4 |
| 258 | 234981.4 | 385395.1 |
| 259 | 234946.4 | 385377.9 |
| 260 | 234945.4 | 385377.4 |
| 261 | 234927.6 | 385373.4 |
| 262 | 234923.2 | 385373.1 |
| 263 | 234929.7 | 385360.7 |
| 264 | 234937.1 | 385346.6 |
| 265 | 234937.1 | 385346.6 |
| 266 | 234908.9 | 385128.6 |
| 267 | 234912.2 | 385105.5 |
| 268 | 234918.1 | 385081.7 |
| 269 | 234924 | 385061.4 |
| 270 | 234932.4 | 385045.1 |
| 271 | 234939.8 | 385033.1 |
| 272 | 234943.6 | 385026.7 |
| 273 | 234944.7 | 385019.9 |
| 274 | 234945 | 385011.9 |
| 275 | 234943.9 | 385003 |
| 276 | 234942.9 | 384986.7 |
| 277 | 234946.2 | 384968.3 |
| 278 | 234959.7 | 384918.2 |
| 279 | 234980.8 | 384862.2 |
| 280 | 234993.9 | 384836.8 |
| 281 | 235001.4 | 384818.8 |
| 282 | 235005.7 | 384809.2 |
| 283 | 235009.6 | 384801.4 |
| 284 | 235014 | 384794.6 |
| 285 | 235021 | 384786.9 |
| 286 | 235027.4 | 384780.9 |
| 287 | 235036.4 | 384773.6 |

| | | |
|-----|----------|----------|
| 288 | 235043.1 | 384767.6 |
| 289 | 235047.3 | 384761.3 |
| 290 | 235050.2 | 384757 |
| 291 | 235058.9 | 384741.1 |
| 292 | 235066.4 | 384726.7 |
| 293 | 235070.9 | 384716.9 |
| 294 | 235073.2 | 384708.6 |
| 295 | 235076.6 | 384695 |
| 296 | 235079.6 | 384685 |
| 297 | 235084.9 | 384665.6 |
| 298 | 235090.5 | 384639.9 |
| 299 | 235092.7 | 384630 |
| 300 | 235094.1 | 384621.4 |
| 301 | 235094.9 | 384614.7 |
| 302 | 235094.1 | 384607.7 |
| 303 | 235091.1 | 384595.1 |
| 304 | 235088.9 | 384586.5 |
| 305 | 235085 | 384576.6 |
| 306 | 235078.4 | 384561.2 |
| 307 | 235070.5 | 384550.9 |
| 308 | 235052.8 | 384527.9 |
| 309 | 234941.8 | 384454.7 |
| 310 | 234912.4 | 384421.9 |
| 311 | 234911.1 | 384418.1 |
| 312 | 234901.3 | 384407.5 |
| 313 | 234875 | 384394.2 |
| 314 | 234851 | 384387.3 |
| 315 | 234826.6 | 384385.3 |
| 316 | 234803.3 | 384390.8 |
| 317 | 234786.2 | 384397.4 |
| 318 | 234773.5 | 384402 |
| 319 | 234763.1 | 384403.6 |
| 320 | 234744.4 | 384403.9 |
| 321 | 234726.5 | 384411.9 |
| 322 | 234704.6 | 384424.9 |
| 323 | 234690.7 | 384435 |
| 324 | 234664.1 | 384440 |
| 325 | 234635.1 | 384443.4 |
| 326 | 234605 | 384442.9 |
| 327 | 234583.9 | 384442.1 |
| 328 | 234555.8 | 384436 |
| 329 | 234534.6 | 384428.2 |
| 330 | 234510.7 | 384417.9 |
| 331 | 234494.5 | 384408.3 |
| 332 | 234466.9 | 384387.5 |
| 333 | 234442.9 | 384365.3 |
| 334 | 234420.2 | 384339.6 |
| 335 | 234391.8 | 384309.5 |
| 336 | 234367.3 | 384291.1 |

| | | |
|-----|----------|----------|
| 337 | 234330.6 | 384268.1 |
| 338 | 234306 | 384249.6 |
| 339 | 234291.2 | 384234.6 |
| 340 | 234269.9 | 384206.5 |
| 341 | 234248.4 | 384180 |
| 342 | 234238.7 | 384169.6 |
| 343 | 234222.4 | 384155.9 |
| 344 | 234196.8 | 384142.3 |
| 345 | 234169.1 | 384133.1 |
| 346 | 234122.5 | 384119 |
| 347 | 234094.6 | 384114 |
| 348 | 234058.5 | 384107.1 |
| 349 | 234012 | 384089.2 |
| 350 | 234013.8 | 384084.5 |
| 351 | 234016.6 | 384085.6 |
| 352 | 234056.1 | 384100.8 |
| 353 | 234095.5 | 384109.1 |
| 354 | 234123.7 | 384114.2 |
| 355 | 234170.6 | 384128.3 |
| 356 | 234198.8 | 384137.7 |
| 357 | 234213.5 | 384145.5 |
| 358 | 234225.2 | 384151.7 |
| 359 | 234242.1 | 384165.9 |
| 360 | 234252.1 | 384176.7 |
| 361 | 234273.8 | 384203.4 |
| 362 | 234295 | 384231.3 |
| 363 | 234309.3 | 384245.8 |
| 364 | 234333.4 | 384264 |
| 365 | 234370.2 | 384287 |
| 366 | 234395.1 | 384305.7 |
| 367 | 234421.8 | 384333.2 |
| 368 | 234450.3 | 384366.1 |
| 369 | 234475.4 | 384388 |
| 370 | 234493.3 | 384401.1 |
| 371 | 234498.9 | 384403.8 |
| 372 | 234514.5 | 384414.2 |
| 373 | 234531 | 384420.8 |
| 374 | 234536.5 | 384423.5 |
| 375 | 234559.4 | 384431.4 |
| 376 | 234592.5 | 384437.4 |
| 377 | 234601.6 | 384437.8 |
| 378 | 234627.1 | 384437.7 |
| 379 | 234660.3 | 384435.1 |
| 380 | 234681.8 | 384431.2 |
| 381 | 234691.7 | 384428.1 |
| 382 | 234701.9 | 384420.7 |
| 383 | 234724.2 | 384407.4 |
| 384 | 234743.3 | 384398.9 |
| 385 | 234760.4 | 384398.5 |

| | | |
|-----|----------|----------|
| 386 | 234766.5 | 384397.8 |
| 387 | 234772.5 | 384396.5 |
| 388 | 234784.3 | 384392.7 |
| 389 | 234801.4 | 384385.3 |
| 390 | 234826.4 | 384379 |
| 391 | 234852.3 | 384382.2 |
| 392 | 234876.9 | 384389.5 |
| 393 | 234891.6 | 384397 |
| 394 | 234841.7 | 384342.9 |
| 395 | 234804.4 | 384263.1 |
| 396 | 234801.4 | 384264.6 |
| 397 | 234786.2 | 384231.9 |
| 398 | 234778.5 | 384211.9 |
| 399 | 234760.5 | 384170.3 |
| 400 | 234751.4 | 384148.5 |
| 401 | 234746.3 | 384129.1 |
| 402 | 234743.4 | 384109.7 |
| 403 | 234734.2 | 384081.1 |
| 404 | 234728.1 | 384055.3 |
| 405 | 234726.4 | 384044.2 |
| 406 | 234726.3 | 383987.6 |
| 407 | 234726.2 | 383939.4 |
| 408 | 234725.5 | 383853.1 |
| 409 | 234724.8 | 383774.9 |
| 410 | 234724.6 | 383752.4 |
| 411 | 234724.6 | 383752.4 |
| 412 | 234722.7 | 383610.6 |
| 413 | 234726.7 | 383610.5 |
| 414 | 234728.5 | 383746.6 |
| 415 | 234728.8 | 383774.6 |
| 416 | 234729.5 | 383853 |
| 417 | 234730.2 | 383939.4 |
| 418 | 234730.3 | 383987.6 |
| 419 | 234730.4 | 384044.2 |
| 420 | 234732 | 384054.5 |
| 421 | 234738 | 384080 |
| 422 | 234747.3 | 384108.8 |
| 423 | 234750.2 | 384128.3 |
| 424 | 234755.2 | 384147.2 |
| 425 | 234764.2 | 384168.7 |
| 426 | 234782.2 | 384210.4 |
| 427 | 234789.9 | 384230.3 |
| 428 | 234803.3 | 384259.1 |
| 429 | 234806.2 | 384257.6 |
| 430 | 234845.1 | 384340.6 |
| 431 | 234914.6 | 384416 |
| 432 | 235062.5 | 384369 |
| 433 | 235076.7 | 384364.7 |
| 434 | 235203.4 | 384326.2 |

| | | |
|-----|----------|----------|
| 435 | 235207.4 | 384324.9 |
| 436 | 235302.3 | 384275.1 |
| 437 | 235391.8 | 384228.1 |
| 438 | 235564.1 | 384138.5 |
| 439 | 235697.2 | 384035.8 |
| 440 | 235710.4 | 384007.5 |
| 441 | 235732.6 | 383994.5 |
| 442 | 235704.1 | 384037.1 |
| 443 | 235566 | 384142 |
| 444 | 235477.2 | 384189.3 |
| 445 | 235314 | 384275.2 |
| 446 | 235305.8 | 384279.5 |
| 447 | 235293.4 | 384286 |
| 448 | 235280.9 | 384292.6 |
| 449 | 235233.8 | 384317.3 |
| 450 | 235210.8 | 384329.4 |
| 451 | 235038.1 | 384382.4 |
| 452 | 234916 | 384419.8 |
| 453 | 234944.4 | 384451.6 |
| 454 | 235081 | 384541.8 |
| 455 | 235138.4 | 384623.1 |
| 456 | 235193.7 | 384766.7 |
| 457 | 235190.1 | 384768.3 |
| 458 | 235134.8 | 384625 |
| 459 | 235085.8 | 384555.5 |
| 460 | 235077.5 | 384544.2 |
| 461 | 235085.3 | 384563.6 |
| 462 | 235089.8 | 384574.7 |
| 463 | 235093.8 | 384584.9 |
| 464 | 235096.2 | 384593.9 |
| 465 | 235099.3 | 384606.8 |
| 466 | 235100.1 | 384614.7 |
| 467 | 235099.2 | 384622.2 |
| 468 | 235097.8 | 384631 |
| 469 | 235095.6 | 384641.1 |
| 470 | 235089.9 | 384666.8 |
| 471 | 235084.6 | 384686.5 |
| 472 | 235081.6 | 384696.3 |
| 473 | 235078.3 | 384709.9 |
| 474 | 235075.8 | 384718.7 |
| 475 | 235071 | 384729 |
| 476 | 235063.5 | 384743.6 |
| 477 | 235054.7 | 384759.7 |
| 478 | 235051.6 | 384764.2 |
| 479 | 235047 | 384771 |
| 480 | 235039.7 | 384777.5 |
| 481 | 235030.8 | 384784.8 |
| 482 | 235024.7 | 384790.6 |
| 483 | 235018.2 | 384797.8 |

| | | |
|-----|----------|----------|
| 484 | 235014.1 | 384804 |
| 485 | 235010.4 | 384811.5 |
| 486 | 235006.2 | 384820.8 |
| 487 | 234998.6 | 384839 |
| 488 | 234985.6 | 384864.3 |
| 489 | 234964.7 | 384919.8 |
| 490 | 234951.3 | 384969.4 |
| 491 | 234948.2 | 384987 |
| 492 | 234949.2 | 385002.6 |
| 493 | 234950.3 | 385011.7 |
| 494 | 234950.1 | 385019.6 |
| 495 | 234948.7 | 385028.5 |
| 496 | 234944.3 | 385035.9 |
| 497 | 234943.9 | 385036.4 |
| 498 | 234937.1 | 385047.7 |
| 499 | 234928.3 | 385064.5 |
| 500 | 234928.4 | 385065.2 |
| 501 | 234923.2 | 385083.1 |
| 502 | 234917.5 | 385106.5 |
| 503 | 234914.3 | 385128.6 |
| 504 | 234943.6 | 385356.1 |
| 505 | 234945.2 | 385362.2 |
| 506 | 234961.1 | 385366.4 |
| 507 | 234996.3 | 385394.9 |
| 508 | 235011.3 | 385407.1 |
| 509 | 235029.5 | 385420.4 |
| 510 | 235070.8 | 385457.6 |
| 511 | 235131.1 | 385512.8 |
| 512 | 235175.2 | 385554.9 |
| 513 | 235181.7 | 385561 |
| 514 | 235234.3 | 385610.9 |
| 515 | 235287 | 385660.7 |
| 516 | 235365.4 | 385735 |
| 517 | 235372.3 | 385741.6 |
| 518 | 235381.2 | 385749.9 |
| 519 | 235395.7 | 385763.7 |
| 520 | 235407.5 | 385774.9 |
| 521 | 235421.7 | 385788.4 |
| 522 | 235461.3 | 385825.4 |
| 523 | 235494 | 385856.1 |
| 524 | 235514.7 | 385875.1 |
| 525 | 235563.1 | 385913.3 |
| 526 | 235613.2 | 385960.6 |
| 527 | 235659 | 386001.8 |
| 528 | 235677.7 | 386017.2 |
| 529 | 235692.7 | 386026.5 |
| 530 | 235711.2 | 386034.1 |
| 531 | 235729 | 386038.5 |
| 532 | 235797.2 | 386050.4 |

| | | |
|-----|----------|----------|
| 533 | 235865.4 | 386062.3 |
| 534 | 235933.6 | 386074.1 |
| 535 | 236001.9 | 386086 |
| 536 | 236055.9 | 386094.2 |
| 537 | 236081.7 | 386049.5 |
| 538 | 236093.7 | 386028.6 |
| 539 | 236102.3 | 386013.8 |
| 540 | 236120.8 | 385981.6 |
| 541 | 236138.4 | 385946.5 |
| 542 | 236152.5 | 385917.5 |
| 543 | 236170.2 | 385881.1 |
| 544 | 236184.3 | 385852.2 |
| 545 | 236209.6 | 385799.1 |
| 546 | 236245.4 | 385719.6 |
| 547 | 236249.6 | 385717.6 |
| 548 | 236240.5 | 385738.3 |
| 549 | 236230.7 | 385760.3 |
| 550 | 236221.1 | 385782.8 |
| 551 | 236211.2 | 385805.2 |
| 552 | 236200.5 | 385827.4 |
| 553 | 236195.3 | 385838.5 |
| 554 | 236190.2 | 385849.2 |
| 555 | 236177.1 | 385875.8 |
| 556 | 236166.4 | 385897.8 |
| 557 | 236161 | 385908.7 |
| 558 | 236155.7 | 385919.6 |
| 559 | 236142.8 | 385946 |
| 560 | 236137.4 | 385956.9 |
| 561 | 236124.6 | 385983.1 |
| 562 | 236118.5 | 385993.6 |
| 563 | 236101.9 | 386022.5 |
| 564 | 236085.3 | 386051.2 |
| 565 | 236060.2 | 386094.8 |
| 566 | 236079.4 | 386097.8 |
| 567 | 236156.8 | 386109.5 |
| 568 | 236234.1 | 386119.5 |
| 569 | 236242.8 | 386123.6 |
| 570 | 236242.8 | 386123.6 |
| 571 | 236316.7 | 386133.9 |
| 572 | 236344 | 386137.8 |
| 573 | 236402.7 | 386144.3 |
| 574 | 236473.3 | 386154.7 |
| 575 | 236543.9 | 386165.1 |
| 576 | 236629.1 | 386176.1 |
| 577 | 236770.4 | 386196.4 |
| 578 | 236911.7 | 386216.7 |
| 579 | 236975.7 | 386227.3 |
| 580 | 237039.7 | 386238 |
| 581 | 237103.9 | 386248 |

| | | |
|-----|----------|----------|
| 582 | 237168.2 | 386258 |
| 583 | 237232.4 | 386268.1 |
| 584 | 237296.6 | 386278.1 |
| 585 | 237361.1 | 386287.5 |
| 586 | 237413.2 | 386294.3 |
| 587 | 237461.3 | 386300.6 |
| 588 | 237484.1 | 386249.3 |
| 589 | 237491 | 386233.7 |
| 590 | 237495.1 | 386224.5 |
| 591 | 237499.1 | 386215.4 |
| 592 | 237506.5 | 386198.7 |
| 593 | 237510.6 | 386189.5 |
| 594 | 237514.7 | 386180.3 |
| 595 | 237522.9 | 386161.9 |
| 596 | 237533.3 | 386138.4 |
| 597 | 237542.4 | 386117.7 |
| 598 | 237550.7 | 386099.2 |
| 599 | 237554.8 | 386090 |
| 600 | 237558.9 | 386080.7 |
| 601 | 237576 | 386042.1 |
| 602 | 237584.6 | 386023.5 |
| 603 | 237589 | 386014.3 |
| 604 | 237593.3 | 386005 |
| 605 | 237603.2 | 385983.9 |
| 606 | 237612.2 | 385964.8 |
| 607 | 237616.6 | 385955.5 |
| 608 | 237621 | 385946.2 |
| 609 | 237624.6 | 385947.9 |
| 610 | 237620.2 | 385957.2 |
| 611 | 237615.8 | 385966.5 |
| 612 | 237606.9 | 385985.6 |
| 613 | 237596.9 | 386006.7 |
| 614 | 237592.6 | 386016 |
| 615 | 237588.2 | 386025.2 |
| 616 | 237579.6 | 386043.7 |
| 617 | 237562.5 | 386082.3 |
| 618 | 237558.4 | 386091.6 |
| 619 | 237554.3 | 386100.8 |
| 620 | 237546.1 | 386119.3 |
| 621 | 237536.9 | 386140 |
| 622 | 237526.5 | 386163.5 |
| 623 | 237518.3 | 386182 |
| 624 | 237514.2 | 386191.2 |
| 625 | 237510.2 | 386200.4 |
| 626 | 237502.8 | 386217 |
| 627 | 237498.7 | 386226.2 |
| 628 | 237494.7 | 386235.3 |
| 629 | 237487.7 | 386250.9 |
| 630 | 237465.4 | 386301.2 |

| | | |
|-----|----------|----------|
| 631 | 237737.4 | 386344.5 |
| 632 | 237747.2 | 386344.5 |
| 633 | 237761.7 | 386341.7 |
| 634 | 237784.6 | 386337 |
| 635 | 237812.4 | 386341.2 |
| 636 | 237917.2 | 386326.9 |
| 637 | 238022 | 386312.6 |
| 638 | 238168.7 | 386294.5 |
| 639 | 238327.9 | 386273.9 |
| 640 | 238424.3 | 386261 |
| 641 | 238430 | 386248.3 |
| 642 | 238434.3 | 386238.8 |
| 643 | 238438.5 | 386229.3 |
| 644 | 238444.9 | 386215 |
| 645 | 238451.2 | 386200.8 |
| 646 | 238459.7 | 386181.9 |
| 647 | 238464 | 386172.4 |
| 648 | 238472.4 | 386153.5 |
| 649 | 238478.8 | 386139.3 |
| 650 | 238485.1 | 386125.1 |
| 651 | 238500 | 386092 |
| 652 | 238508.4 | 386073.1 |
| 653 | 238516.9 | 386054.2 |
| 654 | 238525.3 | 386035.3 |
| 655 | 238533.8 | 386016.5 |
| 656 | 238537.3 | 386008.5 |
| 657 | 238541.1 | 386010 |
| 658 | 238537.4 | 386018.1 |
| 659 | 238529 | 386037 |
| 660 | 238520.5 | 386055.8 |
| 661 | 238512.1 | 386074.7 |
| 662 | 238503.6 | 386093.6 |
| 663 | 238488.8 | 386126.7 |
| 664 | 238482.4 | 386140.9 |
| 665 | 238476.1 | 386155.1 |
| 666 | 238467.6 | 386174 |
| 667 | 238463.4 | 386183.5 |
| 668 | 238454.9 | 386202.5 |
| 669 | 238448.5 | 386216.7 |
| 670 | 238442.2 | 386230.9 |
| 671 | 238437.9 | 386240.4 |
| 672 | 238433.7 | 386249.9 |
| 673 | 238429 | 386260.4 |
| 674 | 238463.5 | 386256 |
| 675 | 238498.6 | 386250.9 |
| 676 | 238533.6 | 386245.7 |
| 677 | 238589 | 386237.3 |
| 678 | 238651 | 386228.7 |
| 679 | 238694.2 | 386223 |

| | | |
|-----|----------|----------|
| 680 | 238737.3 | 386217.2 |
| 681 | 238768.6 | 386210.4 |
| 682 | 238822.5 | 386198.5 |
| 683 | 238871.5 | 386187.2 |
| 684 | 238920.6 | 386176 |
| 685 | 239024.2 | 386150.7 |
| 686 | 239149.1 | 386120.2 |
| 687 | 239213.6 | 386103.8 |
| 688 | 239298.4 | 386080.1 |
| 689 | 239379.7 | 386057.4 |
| 690 | 239532 | 386020.5 |
| 691 | 239550.7 | 386014.4 |
| 692 | 239513.1 | 385896.6 |
| 693 | 239486.3 | 385888 |
| 694 | 239456 | 385878.2 |
| 695 | 239428.7 | 385869.4 |
| 696 | 239408.8 | 385862.9 |
| 697 | 239395.6 | 385858.7 |
| 698 | 239382.3 | 385854.4 |
| 699 | 239362.4 | 385847.9 |
| 700 | 239340.5 | 385840.8 |
| 701 | 239320.6 | 385834.4 |
| 702 | 239300.7 | 385828 |
| 703 | 239290.8 | 385824.8 |
| 704 | 239280.8 | 385821.6 |
| 705 | 239254.3 | 385813 |
| 706 | 239227.8 | 385804.4 |
| 707 | 239201.3 | 385795.9 |
| 708 | 239181.4 | 385789.4 |
| 709 | 239161.6 | 385783 |
| 710 | 239140.9 | 385776.3 |
| 711 | 239101.2 | 385763.5 |
| 712 | 239022 | 385737.9 |
| 713 | 239023.1 | 385734.1 |
| 714 | 239062.8 | 385746.9 |
| 715 | 239102.4 | 385759.7 |
| 716 | 239142.1 | 385772.5 |
| 717 | 239162.8 | 385779.2 |
| 718 | 239182.7 | 385785.6 |
| 719 | 239202.5 | 385792.1 |
| 720 | 239229 | 385800.6 |
| 721 | 239255.5 | 385809.2 |
| 722 | 239282 | 385817.8 |
| 723 | 239292 | 385821 |
| 724 | 239301.9 | 385824.2 |
| 725 | 239321.8 | 385830.6 |
| 726 | 239341.7 | 385837 |
| 727 | 239363.7 | 385844.1 |
| 728 | 239383.5 | 385850.6 |

| | | |
|-----|----------|----------|
| 729 | 239396.8 | 385854.8 |
| 730 | 239410.1 | 385859.1 |
| 731 | 239429.9 | 385865.6 |
| 732 | 239457.2 | 385874.4 |
| 733 | 239487.5 | 385884.2 |
| 734 | 239515.5 | 385893.2 |
| 735 | 239501.4 | 385852.5 |
| 736 | 239493.9 | 385818.5 |
| 737 | 239484.9 | 385777.5 |
| 738 | 239450.2 | 385620.3 |
| 739 | 239526.5 | 385643.6 |
| 740 | 239545.4 | 385649.4 |
| 741 | 239561.5 | 385654.3 |
| 742 | 239576.7 | 385658.9 |
| 743 | 239596 | 385664.8 |
| 744 | 239624.1 | 385673.4 |
| 745 | 239652.5 | 385682.1 |
| 746 | 239666.8 | 385686.4 |
| 747 | 239681.2 | 385690.8 |
| 748 | 239695.7 | 385695.3 |
| 749 | 239710.3 | 385699.7 |
| 750 | 239724.9 | 385704.2 |
| 751 | 239739.7 | 385708.7 |
| 752 | 239738.5 | 385712.5 |
| 753 | 239723.8 | 385708 |
| 754 | 239709.1 | 385703.5 |
| 755 | 239694.6 | 385699.1 |
| 756 | 239680.1 | 385694.7 |
| 757 | 239665.7 | 385690.3 |
| 758 | 239651.3 | 385685.9 |
| 759 | 239622.9 | 385677.2 |
| 760 | 239594.8 | 385668.6 |
| 761 | 239575.6 | 385662.8 |
| 762 | 239560.3 | 385658.1 |
| 763 | 239544.2 | 385653.2 |
| 764 | 239525.3 | 385647.4 |
| 765 | 239455.6 | 385626.2 |
| 766 | 239488.8 | 385776.7 |
| 767 | 239497.8 | 385817.6 |
| 768 | 239505.3 | 385851.4 |
| 769 | 239520.3 | 385894.8 |
| 770 | 239520.3 | 385894.8 |
| 771 | 239524.9 | 385908.1 |
| 772 | 239564.8 | 386008.7 |
| 773 | 239616.9 | 385995 |
| 774 | 239687.9 | 385976.4 |
| 775 | 239857.2 | 385931.9 |
| 776 | 239870 | 385928.7 |
| 777 | 239891.6 | 385923.3 |

| | | |
|-----|----------|----------|
| 778 | 239916.7 | 385917 |
| 779 | 239970.5 | 385903.5 |
| 780 | 240047.8 | 385884 |
| 781 | 240159.2 | 385856.1 |
| 782 | 240065.3 | 385822.2 |
| 783 | 240000.1 | 385798.8 |
| 784 | 239954.7 | 385782.4 |
| 785 | 239933.5 | 385774.8 |
| 786 | 239915.3 | 385768.2 |
| 787 | 239883.4 | 385756.7 |
| 788 | 239859.7 | 385749.5 |
| 789 | 239828.8 | 385740.1 |
| 790 | 239798.4 | 385730.8 |
| 791 | 239768.3 | 385721.6 |
| 792 | 239738.5 | 385712.5 |
| 793 | 239739.7 | 385708.7 |
| 794 | 239769.4 | 385717.8 |
| 795 | 239799.5 | 385726.9 |
| 796 | 239830 | 385736.2 |
| 797 | 239860.9 | 385745.7 |
| 798 | 239884.6 | 385752.9 |
| 799 | 239916.7 | 385764.5 |
| 800 | 239934.9 | 385771 |
| 801 | 239956 | 385778.6 |
| 802 | 240001.4 | 385795 |
| 803 | 240066.6 | 385818.5 |
| 804 | 240169.1 | 385855.5 |
| 805 | 240216.1 | 385852.4 |
| 806 | 240277.5 | 385843.1 |
| 807 | 240334.2 | 385824 |
| 808 | 240438.1 | 385777.6 |
| 809 | 240493.8 | 385762.1 |
| 810 | 240544.6 | 385745.2 |
| 811 | 240623.5 | 385708.9 |
| 812 | 240667.1 | 385692.9 |
| 813 | 240702.4 | 385689.5 |
| 814 | 240729.7 | 385679.4 |
| 815 | 240787.3 | 385627.2 |
| 816 | 240861.8 | 385577 |
| 817 | 240985.5 | 385492.2 |
| 818 | 240985.5 | 385492.2 |
| 819 | 241062.2 | 385428.5 |
| 820 | 241073.9 | 385411.7 |
| 821 | 241077.6 | 385388.3 |
| 822 | 241076.6 | 385376.7 |
| 823 | 241078.4 | 385363.3 |
| 824 | 241115 | 385268.6 |
| 825 | 241123.8 | 385246 |
| 826 | 241123.8 | 385246 |

| | | |
|-----|----------|----------|
| 827 | 241118.2 | 385225 |
| 828 | 241102.5 | 385207 |
| 829 | 241055.7 | 385149.7 |
| 830 | 240970.3 | 385067.1 |
| 831 | 240919.6 | 385012.1 |
| 832 | 240883.5 | 384980 |
| 833 | 240869.4 | 384969.2 |
| 834 | 240826.4 | 384939.2 |
| 835 | 240738.4 | 384847.9 |
| 836 | 240720.4 | 384823 |
| 837 | 240715.5 | 384805.8 |
| 838 | 240710.3 | 384775.3 |
| 839 | 240714.2 | 384741.8 |
| 840 | 240716.1 | 384725.6 |
| 841 | 240737.3 | 384649.4 |
| 842 | 240740.5 | 384638.1 |
| 843 | 240744.4 | 384638.8 |
| 844 | 240720 | 384726.4 |
| 845 | 240718.2 | 384742.2 |
| 846 | 240714.3 | 384775.2 |
| 847 | 240719.4 | 384805 |
| 848 | 240724 | 384821.3 |
| 849 | 240741.5 | 384845.3 |
| 850 | 240829 | 384936.2 |
| 851 | 240871.7 | 384965.9 |
| 852 | 240886 | 384976.9 |
| 853 | 240922.4 | 385009.2 |
| 854 | 240973.1 | 385064.3 |
| 855 | 241058.6 | 385147 |
| 856 | 241105.6 | 385204.4 |
| 857 | 241121.8 | 385223.1 |
| 858 | 241126.6 | 385241.1 |
| 859 | 241127.6 | 385246.4 |
| 860 | 241120.3 | 385264.6 |
| 861 | 241081.7 | 385363.5 |
| 862 | 241080.9 | 385377.4 |
| 863 | 241081.6 | 385388.3 |
| 864 | 241080 | 385412.7 |
| 865 | 241076.2 | 385422.2 |
| 866 | 241022.4 | 385475 |
| 867 | 240988.2 | 385495.2 |
| 868 | 240871 | 385578.8 |
| 869 | 240792.7 | 385629.3 |
| 870 | 240731.4 | 385683 |
| 871 | 240703.3 | 385693.5 |
| 872 | 240668 | 385696.9 |
| 873 | 240625 | 385712.6 |
| 874 | 240546.1 | 385748.9 |
| 875 | 240495 | 385765.9 |

| | | |
|-----|----------|----------|
| 876 | 240439.5 | 385781.4 |
| 877 | 240335.7 | 385827.8 |
| 878 | 240278.5 | 385847 |
| 879 | 240216.6 | 385856.4 |
| 880 | 240159.4 | 385860.1 |
| 881 | 240124.2 | 385868.2 |
| 882 | 239914.7 | 385921 |
| 883 | 239849.2 | 385938.2 |
| 884 | 239794.2 | 385952.6 |
| 885 | 239746.6 | 385965.1 |
| 886 | 239703.2 | 385976.5 |
| 887 | 239639.5 | 385993.2 |
| 888 | 239620.6 | 385998.2 |
| 889 | 239610.7 | 386000.8 |
| 890 | 239596.6 | 386004.5 |
| 891 | 239565.8 | 386012.6 |
| 892 | 239541.9 | 386031.9 |
| 893 | 239525.7 | 386035.3 |
| 894 | 239460.9 | 386050 |
| 895 | 239381.8 | 386070.7 |
| 896 | 239301 | 386091.1 |
| 897 | 239217.2 | 386114.5 |
| 898 | 239151.9 | 386131.6 |
| 899 | 239078.5 | 386149.7 |
| 900 | 239004.3 | 386167.1 |
| 901 | 238924.3 | 386186.4 |
| 902 | 238876.3 | 386198.2 |
| 903 | 238828.3 | 386210.1 |
| 904 | 238773.1 | 386223.4 |
| 905 | 238739.1 | 386229 |
| 906 | 238690.7 | 386235 |
| 907 | 238642.3 | 386241 |
| 908 | 238588.9 | 386248.8 |
| 909 | 238535.5 | 386256.7 |
| 910 | 238458.1 | 386266.6 |
| 911 | 238380.7 | 386276.5 |
| 912 | 238309 | 386286.7 |
| 913 | 238237.3 | 386296.9 |
| 914 | 238130.7 | 386312.6 |
| 915 | 238023.3 | 386325.5 |
| 916 | 237908.1 | 386340.8 |
| 917 | 237814.6 | 386353.7 |
| 918 | 237801.6 | 386353.8 |
| 919 | 237777.4 | 386358.8 |
| 920 | 237766.4 | 386363.4 |
| 921 | 237750.6 | 386358 |
| 922 | 237737.8 | 386357.6 |
| 923 | 237688.9 | 386349 |
| 924 | 237629.2 | 386339.5 |

| | | |
|-----|----------|----------|
| 925 | 237569.4 | 386329.9 |
| 926 | 237518.9 | 386322.6 |
| 927 | 237468.4 | 386315.3 |
| 928 | 237413.9 | 386308 |
| 929 | 237359.3 | 386300.7 |
| 930 | 237295.8 | 386291.6 |
| 931 | 237227.6 | 386280.9 |
| 932 | 237131.8 | 386266 |
| 933 | 237036 | 386251.1 |
| 934 | 236962.2 | 386240 |
| 935 | 236888.4 | 386228.8 |
| 936 | 236792.1 | 386214.9 |
| 937 | 236683.5 | 386199.1 |
| 938 | 236610.3 | 386188 |
| 939 | 236537.2 | 386176.9 |
| 940 | 236466.3 | 386166.1 |
| 941 | 236395.5 | 386155.3 |
| 942 | 236314.6 | 386144 |
| 943 | 236276.2 | 386139.4 |
| 944 | 236154.2 | 386124.7 |
| 945 | 236075.1 | 386111.4 |
| 946 | 235996.1 | 386098.2 |
| 947 | 235920.6 | 386085.2 |
| 948 | 235845 | 386072.1 |
| 949 | 235785.5 | 386061.3 |
| 950 | 235725.9 | 386050.6 |
| 951 | 235704.1 | 386046 |
| 952 | 235685.2 | 386037.5 |
| 953 | 235670.5 | 386029.2 |
| 954 | 235646.7 | 386012 |
| 955 | 235603.8 | 385970.9 |
| 956 | 235572.7 | 385939.8 |
| 957 | 235565.4 | 385932.5 |
| 958 | 235548.5 | 385928.5 |
| 959 | 235535.7 | 385928.7 |
| 960 | 235524.6 | 385931.2 |
| 961 | 235514.2 | 385935.3 |
| 962 | 235442.6 | 385992.1 |
| 963 | 235424.6 | 386006.4 |
| 964 | 235396.8 | 386028.5 |
| 965 | 235335.4 | 386075.1 |
| 966 | 235301.7 | 386101.3 |
| 967 | 235274 | 386123.3 |
| 968 | 235256.9 | 386135 |
| 969 | 235237.4 | 386147.9 |
| 970 | 235221.4 | 386158.4 |
| 971 | 235195.8 | 386176.9 |
| 972 | 235185.8 | 386185.8 |
| 973 | 235168.8 | 386205.2 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 974 | 235157.6 | 386217.1 |
| 975 | 235145.2 | 386227.4 |
| 976 | 235125.5 | 386240.7 |
| 977 | 235092.9 | 386258.7 |
| 978 | 235001.9 | 386342.7 |
| 979 | 235004.4 | 386352.5 |
| 980 | 234923.8 | 386383.4 |
| 981 | 234888.4 | 386416 |
| 982 | 234829.1 | 386450 |
| 983 | 234824.7 | 386451.5 |
| 984 | 234815.3 | 386454.7 |
| 985 | 234806 | 386457.9 |
| 986 | 234796.7 | 386461.1 |
| 987 | 234778.1 | 386467.6 |
| 988 | 234759.3 | 386474 |
| 989 | 234740.5 | 386480.5 |
| 990 | 234729.4 | 386484.3 |
| 991 | 234701.7 | 386493.9 |
| 992 | 234682.6 | 386500.4 |
| 993 | 234672.3 | 386504 |
| 994 | 234669.8 | 386504.6 |
| 995 | 234650.2 | 386509.5 |
| 996 | 234630.6 | 386514.4 |
| 997 | 234611.1 | 386519.2 |
| 998 | 234446 | 386570 |
| 999 | 234268.1 | 386615.5 |
| 1000 | 234237.9 | 386621.8 |
| 1001 | 234224.5 | 386624.6 |
| 1002 | 234216.2 | 386626.3 |
| 1003 | 234192.4 | 386631.3 |
| 1004 | 234171.2 | 386635.7 |
| 1005 | 234145.1 | 386641.1 |
| 1006 | 234135 | 386643.2 |
| 1007 | 234128.6 | 386644.6 |
| 1008 | 234109.2 | 386648.6 |
| 1009 | 234093.5 | 386651.9 |
| 1010 | 234074 | 386655.9 |
| 1011 | 234048.7 | 386661.2 |
| 1012 | 233985.1 | 386674.4 |
| 1013 | 233953.7 | 386681 |
| 1014 | 233920 | 386688 |
| 1015 | 233885.9 | 386694.9 |
| 1016 | 233868.9 | 386698.2 |
| 1017 | 233834.8 | 386704.8 |
| 1018 | 233826.4 | 386706.5 |
| 1019 | 233809.4 | 386709.8 |
| 1020 | 233775.7 | 386716.4 |
| 1021 | 233767.3 | 386718 |
| 1022 | 233758.9 | 386719.7 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1023 | 233750.5 | 386721.3 |
| 1024 | 233716.7 | 386727.9 |
| 1025 | 233683.4 | 386734.4 |
| 1026 | 233650.2 | 386740.9 |
| 1027 | 233616.1 | 386747.6 |
| 1028 | 233566.8 | 386757.2 |
| 1029 | 233523 | 386765.7 |
| 1030 | 233512.5 | 386767.8 |
| 1031 | 233502 | 386769.8 |
| 1032 | 233481.3 | 386773.6 |
| 1033 | 233472.9 | 386775.1 |
| 1034 | 233462.7 | 386776.9 |
| 1035 | 233452.8 | 386778.6 |
| 1036 | 233432.2 | 386782.3 |
| 1037 | 233422.5 | 386784 |
| 1038 | 233409.9 | 386786.2 |
| 1039 | 233396.3 | 386788.6 |
| 1040 | 233380.8 | 386791.3 |
| 1041 | 233360.6 | 386794.9 |
| 1042 | 233340.4 | 386798.4 |
| 1043 | 233328.1 | 386800.6 |
| 1044 | 233318.5 | 386802.3 |
| 1045 | 233304.5 | 386804.7 |
| 1046 | 233137.5 | 386832.3 |
| 1047 | 233137.5 | 386832.3 |
| 1048 | 233130.8 | 386831.9 |
| 1049 | 233112.2 | 386838.3 |
| 1050 | 233058.8 | 386848.2 |
| 1051 | 233032.5 | 386853 |
| 1052 | 233021.8 | 386855 |
| 1053 | 233003.8 | 386858.3 |
| 1054 | 232976.2 | 386863.8 |
| 1055 | 232968.9 | 386865.2 |
| 1056 | 232960.6 | 386866.8 |
| 1057 | 232943.9 | 386870.1 |
| 1058 | 232910.2 | 386876.7 |
| 1059 | 232891 | 386880.5 |
| 1060 | 232874.2 | 386883.8 |
| 1061 | 232857.4 | 386887.1 |
| 1062 | 232840.7 | 386890.3 |
| 1063 | 232824 | 386893.6 |
| 1064 | 232808.6 | 386896.6 |
| 1065 | 232791.9 | 386899.9 |
| 1066 | 232775.3 | 386903.2 |
| 1067 | 232764.6 | 386905.2 |
| 1068 | 232753.9 | 386907.3 |
| 1069 | 232753.8 | 386907.3 |
| 1070 | 232743.4 | 386909.4 |
| 1071 | 232743.1 | 386909.4 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1072 | 232735.3 | 386910.9 |
| 1073 | 232735 | 386911 |
| 1074 | 232711.4 | 386915.6 |
| 1075 | 232711 | 386915.7 |
| 1076 | 232705.2 | 386916.8 |
| 1077 | 232680.1 | 386921.1 |
| 1078 | 232679.6 | 386921.2 |
| 1079 | 232664.7 | 386923.7 |
| 1080 | 232664.2 | 386923.8 |
| 1081 | 232649.4 | 386926.4 |
| 1082 | 232634.3 | 386929 |
| 1083 | 232633.8 | 386929 |
| 1084 | 232628.3 | 386930 |
| 1085 | 232626.8 | 386930.3 |
| 1086 | 232619.4 | 386931.7 |
| 1087 | 232604.8 | 386934.5 |
| 1088 | 232603.9 | 386934.7 |
| 1089 | 232589.9 | 386937.4 |
| 1090 | 232589 | 386937.6 |
| 1091 | 232582.5 | 386938.8 |
| 1092 | 232581.6 | 386939 |
| 1093 | 232567.6 | 386941.7 |
| 1094 | 232566.7 | 386941.9 |
| 1095 | 232552.7 | 386944.6 |
| 1096 | 232551.6 | 386944.8 |
| 1097 | 232545.3 | 386946.2 |
| 1098 | 232544.2 | 386946.4 |
| 1099 | 232537.8 | 386947.7 |
| 1100 | 232536.7 | 386947.9 |
| 1101 | 232530.3 | 386949.3 |
| 1102 | 232529.1 | 386949.5 |
| 1103 | 232515.2 | 386952.4 |
| 1104 | 232514 | 386952.6 |
| 1105 | 232500 | 386955.6 |
| 1106 | 232498.8 | 386955.9 |
| 1107 | 232484.8 | 386959 |
| 1108 | 232483.5 | 386959.3 |
| 1109 | 232469.6 | 386962.3 |
| 1110 | 232468.2 | 386962.6 |
| 1111 | 232454.3 | 386965.6 |
| 1112 | 232452.8 | 386966 |
| 1113 | 232439 | 386969 |
| 1114 | 232437.4 | 386969.3 |
| 1115 | 232423.7 | 386972.3 |
| 1116 | 232422.1 | 386972.7 |
| 1117 | 232408.4 | 386975.6 |
| 1118 | 232406.6 | 386976 |
| 1119 | 232393 | 386979 |
| 1120 | 232391.1 | 386979.5 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1121 | 232377.6 | 386982.9 |
| 1122 | 232375.7 | 386983.4 |
| 1123 | 232346.8 | 386990.9 |
| 1124 | 232345.5 | 386991.2 |
| 1125 | 232331 | 386993.8 |
| 1126 | 232328.6 | 386994.3 |
| 1127 | 232315.1 | 386996.7 |
| 1128 | 232312.6 | 386997.2 |
| 1129 | 232299.1 | 386999.6 |
| 1130 | 232296.5 | 387000.1 |
| 1131 | 232283.1 | 387002.5 |
| 1132 | 232281.9 | 387002.7 |
| 1133 | 232275.1 | 387003.9 |
| 1134 | 232273.5 | 387004.2 |
| 1135 | 232266.8 | 387005.4 |
| 1136 | 232263.3 | 387006.1 |
| 1137 | 232234.7 | 387011.7 |
| 1138 | 232230.8 | 387012.5 |
| 1139 | 232229 | 387012.9 |
| 1140 | 232214.7 | 387015.7 |
| 1141 | 232198.5 | 387018.9 |
| 1142 | 232193.5 | 387019.9 |
| 1143 | 232189.3 | 387020.7 |
| 1144 | 232175.8 | 387023.4 |
| 1145 | 232172.8 | 387024 |
| 1146 | 232157.8 | 387027.2 |
| 1147 | 232156.6 | 387027.5 |
| 1148 | 232103.5 | 387038.9 |
| 1149 | 232085.6 | 387042.9 |
| 1150 | 232073.5 | 387045.6 |
| 1151 | 232066.2 | 387047.3 |
| 1152 | 232061.3 | 387048.6 |
| 1153 | 232049.2 | 387051.9 |
| 1154 | 231991.5 | 387080.9 |
| 1155 | 231923.6 | 387086.4 |
| 1156 | 231903.1 | 387088.1 |
| 1157 | 231898.9 | 387088.5 |
| 1158 | 231869.9 | 387091.8 |
| 1159 | 231869.4 | 387091.9 |
| 1160 | 231859.7 | 387093.5 |
| 1161 | 231855 | 387094.2 |
| 1162 | 231835.7 | 387097.4 |
| 1163 | 231826.1 | 387098.9 |
| 1164 | 231816.5 | 387100.5 |
| 1165 | 231806.9 | 387102.1 |
| 1166 | 231797.4 | 387103.6 |
| 1167 | 231787.6 | 387105.2 |
| 1168 | 231768.5 | 387108.3 |
| 1169 | 231749.5 | 387111.4 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1170 | 231744.9 | 387111.9 |
| 1171 | 231740 | 387112.9 |
| 1172 | 231732 | 387114.2 |
| 1173 | 231730.6 | 387114.5 |
| 1174 | 231721.3 | 387116.6 |
| 1175 | 231702.6 | 387120.7 |
| 1176 | 231697.4 | 387121.8 |
| 1177 | 231688.1 | 387123.9 |
| 1178 | 231678.8 | 387125.9 |
| 1179 | 231660.1 | 387130 |
| 1180 | 231650.8 | 387131.9 |
| 1181 | 231641.5 | 387133.8 |
| 1182 | 231632.2 | 387135.7 |
| 1183 | 231622.9 | 387137.6 |
| 1184 | 231604.3 | 387141.3 |
| 1185 | 231585.8 | 387145 |
| 1186 | 231567.4 | 387148.6 |
| 1187 | 231562.6 | 387149.5 |
| 1188 | 231553.4 | 387151.3 |
| 1189 | 231544.3 | 387153.1 |
| 1190 | 231538.2 | 387154.1 |
| 1191 | 231529 | 387155.7 |
| 1192 | 231510.6 | 387158.8 |
| 1193 | 231505.9 | 387159.6 |
| 1194 | 231501.2 | 387160.4 |
| 1195 | 231492.1 | 387162 |
| 1196 | 231486.2 | 387163 |
| 1197 | 231483 | 387163.3 |
| 1198 | 231473.8 | 387164.2 |
| 1199 | 231455.5 | 387165.9 |
| 1200 | 231441.4 | 387167.2 |
| 1201 | 231423.4 | 387168.9 |
| 1202 | 231413.9 | 387170.3 |
| 1203 | 231405.6 | 387170.7 |
| 1204 | 231393.2 | 387173.4 |
| 1205 | 231379.8 | 387176.4 |
| 1206 | 231102.7 | 387236.9 |
| 1207 | 231064.3 | 387256.8 |
| 1208 | 231032.5 | 387265.2 |
| 1209 | 231003.8 | 387273.2 |
| 1210 | 230977 | 387280.7 |
| 1211 | 230954.6 | 387287 |
| 1212 | 230951.8 | 387287.8 |
| 1213 | 230927.8 | 387294.5 |
| 1214 | 230925.9 | 387290.9 |
| 1215 | 230952.7 | 387283.4 |
| 1216 | 230975.9 | 387276.9 |
| 1217 | 231002.8 | 387269.4 |
| 1218 | 231031.5 | 387261.3 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1219 | 231062.9 | 387253.1 |
| 1220 | 231087.7 | 387240.2 |
| 1221 | 231050.3 | 387248.3 |
| 1222 | 230994.8 | 387246.7 |
| 1223 | 230969.2 | 387240.1 |
| 1224 | 230873.3 | 387208.7 |
| 1225 | 230868.5 | 387207 |
| 1226 | 230862.4 | 387204.7 |
| 1227 | 230857.4 | 387203.6 |
| 1228 | 230839.4 | 387198.6 |
| 1229 | 230834 | 387197.4 |
| 1230 | 230820.6 | 387193.9 |
| 1231 | 230797 | 387184.6 |
| 1232 | 230791.3 | 387179.4 |
| 1233 | 230786.1 | 387170.1 |
| 1234 | 230783.3 | 387167.1 |
| 1235 | 230775.4 | 387161.5 |
| 1236 | 230772.5 | 387159.5 |
| 1237 | 230760.4 | 387150.9 |
| 1238 | 230720.2 | 387136 |
| 1239 | 230637.1 | 387116.9 |
| 1240 | 230613.7 | 387109.6 |
| 1241 | 230602.7 | 387106.6 |
| 1242 | 230588.2 | 387100.7 |
| 1243 | 230502.5 | 387064.9 |
| 1244 | 230437.8 | 387044.7 |
| 1245 | 230424.6 | 387040.8 |
| 1246 | 230411.4 | 387036.3 |
| 1247 | 230399.8 | 387032.3 |
| 1248 | 230391.6 | 387028.5 |
| 1249 | 230355.9 | 387016.3 |
| 1250 | 230322.6 | 387005.9 |
| 1251 | 230300.1 | 386998.8 |
| 1252 | 230251.6 | 386987.7 |
| 1253 | 230234.3 | 386984.5 |
| 1254 | 230219 | 386981.7 |
| 1255 | 230204.8 | 386982.5 |
| 1256 | 230196 | 386982 |
| 1257 | 230186.5 | 386981.7 |
| 1258 | 230182.3 | 386982 |
| 1259 | 230171.4 | 386982 |
| 1260 | 230130.7 | 386988.7 |
| 1261 | 230091.6 | 386999 |
| 1262 | 230087.4 | 387000 |
| 1263 | 230029 | 387013.9 |
| 1264 | 229992.9 | 387021.2 |
| 1265 | 229988.8 | 387021.9 |
| 1266 | 229972.7 | 387025.4 |
| 1267 | 229957 | 387028.8 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1268 | 229936.1 | 387032.9 |
| 1269 | 229906.3 | 387040.9 |
| 1270 | 229893 | 387044.8 |
| 1271 | 229873.4 | 387047 |
| 1272 | 229858.6 | 387051.5 |
| 1273 | 229831.4 | 387056.7 |
| 1274 | 229827.2 | 387057.6 |
| 1275 | 229817.8 | 387059.4 |
| 1276 | 229800.1 | 387063.5 |
| 1277 | 229785.5 | 387067.5 |
| 1278 | 229771.6 | 387072.4 |
| 1279 | 229754.5 | 387077 |
| 1280 | 229737.5 | 387082.3 |
| 1281 | 229726.9 | 387083.9 |
| 1282 | 229713.4 | 387085.4 |
| 1283 | 229700.1 | 387086.6 |
| 1284 | 229671.9 | 387079.6 |
| 1285 | 229668 | 387078.6 |
| 1286 | 229648.7 | 387073.8 |
| 1287 | 229612.4 | 387068.3 |
| 1288 | 229565 | 387061.2 |
| 1289 | 229536.2 | 387052.8 |
| 1290 | 229507.1 | 387048.5 |
| 1291 | 229400.9 | 387041.4 |
| 1292 | 229390.4 | 387041.7 |
| 1293 | 229386.5 | 387041.7 |
| 1294 | 229377.1 | 387040.2 |
| 1295 | 229374.2 | 387041.4 |
| 1296 | 229364.7 | 387045.1 |
| 1297 | 229360.3 | 387050.9 |
| 1298 | 229351.3 | 387050.9 |
| 1299 | 229351.3 | 387041.6 |
| 1300 | 229045 | 387045.1 |
| 1301 | 228994.9 | 387032 |
| 1302 | 228969 | 387031.1 |
| 1303 | 228945.9 | 387030.3 |
| 1304 | 228862.7 | 387034.2 |
| 1305 | 228817.1 | 387033.5 |
| 1306 | 228712.2 | 387032.1 |
| 1307 | 228564 | 387045 |
| 1308 | 228545.8 | 387047.9 |
| 1309 | 228517.6 | 387053.8 |
| 1310 | 228495.6 | 387058.4 |
| 1311 | 228480.2 | 387062.2 |
| 1312 | 228475.1 | 387063.6 |
| 1313 | 228443 | 387072.6 |
| 1314 | 228430.7 | 387076 |
| 1315 | 228427.1 | 387077.1 |
| 1316 | 228419.6 | 387081.4 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1317 | 228406.6 | 387088.9 |
| 1318 | 228363.1 | 387114.2 |
| 1319 | 228352.6 | 387120.3 |
| 1320 | 228347.6 | 387123.3 |
| 1321 | 228335.5 | 387134.5 |
| 1322 | 228322.2 | 387146.9 |
| 1323 | 228306.8 | 387156.2 |
| 1324 | 228297.2 | 387162 |
| 1325 | 228275.6 | 387175.1 |
| 1326 | 228266.2 | 387180.7 |
| 1327 | 228246 | 387192.9 |
| 1328 | 228236.1 | 387202.5 |
| 1329 | 228214.3 | 387223.6 |
| 1330 | 228200 | 387237.5 |
| 1331 | 228177.1 | 387259 |
| 1332 | 228139.3 | 387291.3 |
| 1333 | 228098.1 | 387325.1 |
| 1334 | 228068.7 | 387349.2 |
| 1335 | 228057.1 | 387357.3 |
| 1336 | 228025.1 | 387379.8 |
| 1337 | 227992.2 | 387402.2 |
| 1338 | 227971.2 | 387415.4 |
| 1339 | 227951.2 | 387427.9 |
| 1340 | 227932 | 387439.8 |
| 1341 | 227913.3 | 387450.9 |
| 1342 | 227886.4 | 387467 |
| 1343 | 227879.7 | 387471 |
| 1344 | 227865.5 | 387480.1 |
| 1345 | 227862.5 | 387483.6 |
| 1346 | 227853.8 | 387493.8 |
| 1347 | 227791.5 | 387547.1 |
| 1348 | 227752.4 | 387580.1 |
| 1349 | 227731.9 | 387597.3 |
| 1350 | 227711.4 | 387614.8 |
| 1351 | 227674.8 | 387645.8 |
| 1352 | 227620.3 | 387690.8 |
| 1353 | 227588.6 | 387716.9 |
| 1354 | 227544.6 | 387754 |
| 1355 | 227505.7 | 387786.8 |
| 1356 | 227462.2 | 387823.4 |
| 1357 | 227423.4 | 387856.1 |
| 1358 | 227383.3 | 387887.5 |
| 1359 | 227362.6 | 387903.7 |
| 1360 | 227352.7 | 387911.5 |
| 1361 | 227313.2 | 387942.5 |
| 1362 | 227265.3 | 387980.1 |
| 1363 | 227251.2 | 387991.1 |
| 1364 | 227212.7 | 388021.3 |
| 1365 | 227212.2 | 388021.7 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1366 | 227193.3 | 388036.2 |
| 1367 | 227154.5 | 388066 |
| 1368 | 227149.8 | 388069.6 |
| 1369 | 227147.4 | 388071.5 |
| 1370 | 227102.1 | 388115.9 |
| 1371 | 227084.6 | 388133.2 |
| 1372 | 227066.8 | 388150.6 |
| 1373 | 227048.8 | 388168.2 |
| 1374 | 227030.7 | 388186 |
| 1375 | 227012.4 | 388204 |
| 1376 | 227009.3 | 388207.1 |
| 1377 | 226978.2 | 388233.9 |
| 1378 | 226968.5 | 388242.4 |
| 1379 | 226943.2 | 388264.2 |
| 1380 | 226933.2 | 388272.9 |
| 1381 | 226923.1 | 388281.6 |
| 1382 | 226918.1 | 388285.9 |
| 1383 | 226913.1 | 388290.2 |
| 1384 | 226896 | 388305.2 |
| 1385 | 226875.5 | 388323.1 |
| 1386 | 226862.2 | 388334.8 |
| 1387 | 226848.9 | 388346.4 |
| 1388 | 226835.6 | 388357.8 |
| 1389 | 226823.7 | 388367.9 |
| 1390 | 226800.2 | 388387.9 |
| 1391 | 226780.4 | 388404.8 |
| 1392 | 226741.5 | 388437.9 |
| 1393 | 226703.5 | 388470.2 |
| 1394 | 226699 | 388474.1 |
| 1395 | 226680.3 | 388490 |
| 1396 | 226668.7 | 388501.2 |
| 1397 | 226657.2 | 388512.4 |
| 1398 | 226650.4 | 388518.9 |
| 1399 | 226644 | 388525.7 |
| 1400 | 226640.4 | 388532.4 |
| 1401 | 226638.9 | 388539.8 |
| 1402 | 226639.4 | 388550 |
| 1403 | 226641.7 | 388558 |
| 1404 | 226722.5 | 388655.7 |
| 1405 | 226781 | 388720.2 |
| 1406 | 226789.1 | 388728.7 |
| 1407 | 226792 | 388731.6 |
| 1408 | 226810.6 | 388749.8 |
| 1409 | 226981.7 | 388956.2 |
| 1410 | 226988.2 | 388966.2 |
| 1411 | 226991.2 | 388976.6 |
| 1412 | 226990.9 | 388985 |
| 1413 | 226985.5 | 388993.3 |
| 1414 | 226978.4 | 388997.7 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1415 | 226434.9 | 389221.8 |
| 1416 | 226424.3 | 389228.3 |
| 1417 | 226419.9 | 389236 |
| 1418 | 226417.5 | 389240.1 |
| 1419 | 226416.8 | 389245.7 |
| 1420 | 226808.5 | 390272 |
| 1421 | 226816.4 | 390301.5 |
| 1422 | 226825.2 | 390386.5 |
| 1423 | 226826.6 | 390390.3 |
| 1424 | 226827.7 | 390393.1 |
| 1425 | 226821 | 390395.4 |
| 1426 | 226804.3 | 390401.1 |
| 1427 | 226775.6 | 390420.7 |
| 1428 | 226764.9 | 390428 |
| 1429 | 226736.5 | 390450.5 |
| 1430 | 226721.7 | 390462.2 |
| 1431 | 226721.1 | 390462.7 |
| 1432 | 226705.7 | 390475 |
| 1433 | 226675.1 | 390499.7 |
| 1434 | 226651 | 390519.2 |
| 1435 | 226613.3 | 390548.7 |
| 1436 | 226597.9 | 390560.8 |
| 1437 | 226582.5 | 390572.9 |
| 1438 | 226567.1 | 390584.9 |
| 1439 | 226551.8 | 390596.9 |
| 1440 | 226536.6 | 390608.8 |
| 1441 | 226525.4 | 390617.6 |
| 1442 | 226514.6 | 390627.8 |
| 1443 | 226507.4 | 390634.5 |
| 1444 | 226500.3 | 390641.3 |
| 1445 | 226493.1 | 390648 |
| 1446 | 226478.7 | 390661.6 |
| 1447 | 226464.1 | 390675.2 |
| 1448 | 226456.9 | 390682.1 |
| 1449 | 226449.6 | 390688.9 |
| 1450 | 226435 | 390702.6 |
| 1451 | 226420.3 | 390716.4 |
| 1452 | 226405.5 | 390730.3 |
| 1453 | 226401.7 | 390733.9 |
| 1454 | 226389.5 | 390742.7 |
| 1455 | 226373 | 390754.6 |
| 1456 | 226367.2 | 390758.7 |
| 1457 | 226354.8 | 390767.6 |
| 1458 | 226351.4 | 390770.1 |
| 1459 | 226339 | 390770.5 |
| 1460 | 226316.4 | 390771.3 |
| 1461 | 226294.4 | 390772 |
| 1462 | 226261.6 | 390773.2 |
| 1463 | 226261.4 | 390773.3 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1464 | 226243.7 | 390781.3 |
| 1465 | 226207.9 | 390797.5 |
| 1466 | 226198.4 | 390801.8 |
| 1467 | 226184.1 | 390809.5 |
| 1468 | 226165.2 | 390819.7 |
| 1469 | 226152 | 390826.7 |
| 1470 | 226138.6 | 390833.9 |
| 1471 | 226134.8 | 390835.4 |
| 1472 | 226116.8 | 390842.6 |
| 1473 | 226105 | 390842.7 |
| 1474 | 226087.4 | 390845.9 |
| 1475 | 226064 | 390851.8 |
| 1476 | 226042.5 | 390862.1 |
| 1477 | 226023.3 | 390873 |
| 1478 | 226001.1 | 390884.5 |
| 1479 | 225979 | 390897 |
| 1480 | 225954 | 390909.6 |
| 1481 | 225932.6 | 390921 |
| 1482 | 225912.4 | 390935.3 |
| 1483 | 225890.9 | 390948.6 |
| 1484 | 225870 | 390963.2 |
| 1485 | 225860.1 | 390970.3 |
| 1486 | 225840.7 | 390998.6 |
| 1487 | 225825 | 391016.9 |
| 1488 | 225809 | 391038.5 |
| 1489 | 225793.1 | 391059.3 |
| 1490 | 225778.1 | 391079.2 |
| 1491 | 225761 | 391101.3 |
| 1492 | 225746 | 391119.5 |
| 1493 | 225730.4 | 391138.4 |
| 1494 | 225713.5 | 391158 |
| 1495 | 225697.1 | 391178.5 |
| 1496 | 225685.2 | 391192.1 |
| 1497 | 225670.3 | 391209.8 |
| 1498 | 225655.7 | 391226.3 |
| 1499 | 225645.4 | 391238 |
| 1500 | 225632.5 | 391253.2 |
| 1501 | 225617.4 | 391269.8 |
| 1502 | 225603.4 | 391287.8 |
| 1503 | 225587.8 | 391304.8 |
| 1504 | 225571.4 | 391323.7 |
| 1505 | 225559.1 | 391337.2 |
| 1506 | 225549.9 | 391348.6 |
| 1507 | 225538 | 391357.3 |
| 1508 | 225527.3 | 391358.2 |
| 1509 | 225510.9 | 391351.2 |
| 1510 | 225495.8 | 391336.2 |
| 1511 | 225477 | 391325.6 |
| 1512 | 225459.6 | 391318.7 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1513 | 225457.1 | 391318 |
| 1514 | 225438.2 | 391314.3 |
| 1515 | 225409.1 | 391309 |
| 1516 | 225389.3 | 391295.2 |
| 1517 | 225377.9 | 391282.9 |
| 1518 | 225368.4 | 391269.3 |
| 1519 | 225358.1 | 391261 |
| 1520 | 225348.6 | 391258.6 |
| 1521 | 225344.8 | 391260.5 |
| 1522 | 225335.4 | 391265.1 |
| 1523 | 225256.5 | 391314.1 |
| 1524 | 225125.2 | 391393.6 |
| 1525 | 224988.7 | 391484.7 |
| 1526 | 224886.4 | 391551 |
| 1527 | 224826.8 | 391588.2 |
| 1528 | 224821.7 | 391592.9 |
| 1529 | 224820.4 | 391597.5 |
| 1530 | 224820.3 | 391601.4 |
| 1531 | 224822.9 | 391607.2 |
| 1532 | 224851.8 | 391650 |
| 1533 | 224866.5 | 391669.7 |
| 1534 | 224888 | 391697 |
| 1535 | 224895.6 | 391706.1 |
| 1536 | 224916.1 | 391727.5 |
| 1537 | 224964.3 | 391794 |
| 1538 | 224971.6 | 391803.6 |
| 1539 | 224996.4 | 391835.1 |
| 1540 | 224997.6 | 391837.9 |
| 1541 | 224998 | 391840.9 |
| 1542 | 224997.3 | 391843.9 |
| 1543 | 224995.9 | 391846.1 |
| 1544 | 224994.3 | 391848.2 |
| 1545 | 224991.7 | 391850.2 |
| 1546 | 224799.2 | 391942.1 |
| 1547 | 224765.6 | 391958 |
| 1548 | 224758.2 | 391960.2 |
| 1549 | 224685 | 391990.6 |
| 1550 | 224543.7 | 392070.6 |
| 1551 | 224499 | 392093.6 |
| 1552 | 224398.5 | 392152 |
| 1553 | 224373.2 | 392164.5 |
| 1554 | 224347.5 | 392175.2 |
| 1555 | 224326.1 | 392182.7 |
| 1556 | 224304.1 | 392192.1 |
| 1557 | 224285.6 | 392203.7 |
| 1558 | 224277.2 | 392210.2 |
| 1559 | 224263 | 392220.6 |
| 1560 | 224199.9 | 392270.6 |
| 1561 | 224183.2 | 392281.7 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1562 | 224167.7 | 392290.8 |
| 1563 | 224109.5 | 392318.4 |
| 1564 | 224098.1 | 392324.6 |
| 1565 | 224074.2 | 392336.7 |
| 1566 | 223889.4 | 392448.3 |
| 1567 | 223815 | 392486 |
| 1568 | 223756.6 | 392518.2 |
| 1569 | 223752 | 392521 |
| 1570 | 223745.9 | 392524.8 |
| 1571 | 223729.1 | 392535.2 |
| 1572 | 223717 | 392542.6 |
| 1573 | 223716.4 | 392543 |
| 1574 | 223688.4 | 392562.4 |
| 1575 | 223672 | 392573.8 |
| 1576 | 223656.2 | 392584.7 |
| 1577 | 223653 | 392586.6 |
| 1578 | 223649.5 | 392588.6 |
| 1579 | 223638.9 | 392594.8 |
| 1580 | 223622 | 392604.6 |
| 1581 | 223605.2 | 392614.3 |
| 1582 | 223596.6 | 392619.3 |
| 1583 | 223588.6 | 392624 |
| 1584 | 223582.4 | 392627.6 |
| 1585 | 223563.1 | 392638.9 |
| 1586 | 223532.4 | 392657 |
| 1587 | 223528.6 | 392659.3 |
| 1588 | 223516.5 | 392666.7 |
| 1589 | 223500.7 | 392676.4 |
| 1590 | 223484.9 | 392686 |
| 1591 | 223477.5 | 392690.5 |
| 1592 | 223446.1 | 392709.8 |
| 1593 | 223435 | 392716.6 |
| 1594 | 223433.5 | 392717.5 |
| 1595 | 223415.3 | 392729.7 |
| 1596 | 223404.9 | 392736.8 |
| 1597 | 223398 | 392741.4 |
| 1598 | 223393.6 | 392748.6 |
| 1599 | 223390.3 | 392756 |
| 1600 | 223388.3 | 392764.4 |
| 1601 | 223385.8 | 392773.2 |
| 1602 | 223384.8 | 392774.8 |
| 1603 | 223382.5 | 392778.7 |
| 1604 | 223380.3 | 392782.4 |
| 1605 | 223378.1 | 392784 |
| 1606 | 223367.6 | 392789.9 |
| 1607 | 223351.9 | 392798.6 |
| 1608 | 223344 | 392803.1 |
| 1609 | 223336.1 | 392807.5 |
| 1610 | 223320.2 | 392816.3 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1611 | 223319.8 | 392816.6 |
| 1612 | 223306 | 392828 |
| 1613 | 223291.6 | 392840 |
| 1614 | 223281.2 | 392848.5 |
| 1615 | 223276.4 | 392851.2 |
| 1616 | 223222.8 | 392880.3 |
| 1617 | 223209.5 | 392887.2 |
| 1618 | 223192.5 | 392896.1 |
| 1619 | 223171.1 | 392907.2 |
| 1620 | 223162.4 | 392911.7 |
| 1621 | 223153.9 | 392915.7 |
| 1622 | 223136.4 | 392923.9 |
| 1623 | 223118.8 | 392932.1 |
| 1624 | 223101.3 | 392940.2 |
| 1625 | 223093.7 | 392943.8 |
| 1626 | 223083.7 | 392948.2 |
| 1627 | 223048.2 | 392963.7 |
| 1628 | 223034.8 | 392969.6 |
| 1629 | 223030.6 | 392971.6 |
| 1630 | 223013.4 | 392980 |
| 1631 | 223005 | 392984.1 |
| 1632 | 222996.1 | 392988.3 |
| 1633 | 222978.8 | 392996.6 |
| 1634 | 222961.5 | 393004.9 |
| 1635 | 222944.5 | 393013 |
| 1636 | 222944.3 | 393013.1 |
| 1637 | 222909.5 | 393029.5 |
| 1638 | 222885.8 | 393040.7 |
| 1639 | 222873.4 | 393046 |
| 1640 | 222850.2 | 393064.1 |
| 1641 | 222830.7 | 393080.2 |
| 1642 | 222829.8 | 393081 |
| 1643 | 222815.3 | 393086.2 |
| 1644 | 222791.9 | 393096.9 |
| 1645 | 222771.6 | 393106.2 |
| 1646 | 222751.5 | 393115.4 |
| 1647 | 222740.7 | 393120.3 |
| 1648 | 222730.7 | 393123.4 |
| 1649 | 222720.2 | 393126.8 |
| 1650 | 222698.9 | 393133.5 |
| 1651 | 222679.4 | 393139.6 |
| 1652 | 222678 | 393140.2 |
| 1653 | 222658.2 | 393148.3 |
| 1654 | 222648.6 | 393152.3 |
| 1655 | 222632 | 393159.1 |
| 1656 | 222611.5 | 393165.6 |
| 1657 | 222604.8 | 393167.7 |
| 1658 | 222581.8 | 393175 |
| 1659 | 222568.6 | 393179.2 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1660 | 222558.9 | 393182.3 |
| 1661 | 222527.5 | 393190.7 |
| 1662 | 222525.8 | 393191.5 |
| 1663 | 222479.3 | 393212.3 |
| 1664 | 222416.7 | 393247.3 |
| 1665 | 222413.2 | 393249.2 |
| 1666 | 222407.8 | 393252.3 |
| 1667 | 222394.1 | 393262.4 |
| 1668 | 222383.9 | 393269.9 |
| 1669 | 222372.2 | 393278.6 |
| 1670 | 222363.5 | 393285.1 |
| 1671 | 222353.6 | 393292.4 |
| 1672 | 222344.9 | 393298.8 |
| 1673 | 222342.2 | 393300.8 |
| 1674 | 222335.2 | 393306.3 |
| 1675 | 222326.8 | 393313 |
| 1676 | 222310.5 | 393326 |
| 1677 | 222302.1 | 393332.7 |
| 1678 | 222298.2 | 393335.8 |
| 1679 | 222294.2 | 393339 |
| 1680 | 222286.4 | 393345.2 |
| 1681 | 222278.5 | 393351.5 |
| 1682 | 222270.3 | 393358.1 |
| 1683 | 222269 | 393359.1 |
| 1684 | 222261.2 | 393365.4 |
| 1685 | 222256.7 | 393369.1 |
| 1686 | 222248.4 | 393375.9 |
| 1687 | 222238.9 | 393383.6 |
| 1688 | 222228.8 | 393391.8 |
| 1689 | 222212.6 | 393405 |
| 1690 | 222211.1 | 393406.2 |
| 1691 | 222204.1 | 393411.8 |
| 1692 | 222195.7 | 393418.6 |
| 1693 | 222187.2 | 393425.4 |
| 1694 | 222178.7 | 393432.1 |
| 1695 | 222170.2 | 393438.9 |
| 1696 | 222153.8 | 393452.1 |
| 1697 | 222145.2 | 393459 |
| 1698 | 222140.2 | 393463 |
| 1699 | 222136.4 | 393465.3 |
| 1700 | 222127.2 | 393471 |
| 1701 | 222118.1 | 393476.6 |
| 1702 | 222109.6 | 393481.8 |
| 1703 | 222101.2 | 393487 |
| 1704 | 222071.8 | 393505 |
| 1705 | 222068.4 | 393507.1 |
| 1706 | 222067.6 | 393507.6 |
| 1707 | 222061.5 | 393509.6 |
| 1708 | 222056.4 | 393510.3 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1709 | 222052 | 393510.2 |
| 1710 | 222048.3 | 393509 |
| 1711 | 222044.1 | 393505.4 |
| 1712 | 222038.9 | 393498.5 |
| 1713 | 222033.3 | 393491.4 |
| 1714 | 222030.5 | 393488.9 |
| 1715 | 222026.3 | 393486.6 |
| 1716 | 222019.7 | 393484.8 |
| 1717 | 222012.4 | 393484.6 |
| 1718 | 222002.2 | 393486.6 |
| 1719 | 221988.2 | 393492.1 |
| 1720 | 221981.4 | 393495.2 |
| 1721 | 221950 | 393515.1 |
| 1722 | 221929.5 | 393525.8 |
| 1723 | 221913.5 | 393530.6 |
| 1724 | 221894.3 | 393533.2 |
| 1725 | 221878.5 | 393532.8 |
| 1726 | 221859.1 | 393529.1 |
| 1727 | 221772.5 | 393518.2 |
| 1728 | 221754.2 | 393518.1 |
| 1729 | 221735.6 | 393520.2 |
| 1730 | 221713.6 | 393525.4 |
| 1731 | 221691.2 | 393534.2 |
| 1732 | 221671.6 | 393545.3 |
| 1733 | 221649.7 | 393561.9 |
| 1734 | 221603.8 | 393592.9 |
| 1735 | 221559.5 | 393631.5 |
| 1736 | 221498.8 | 393675.1 |
| 1737 | 221465 | 393706.8 |
| 1738 | 221390.2 | 393760.4 |
| 1739 | 221215.8 | 393890.2 |
| 1740 | 221117.7 | 393971.4 |
| 1741 | 221064.1 | 394053 |
| 1742 | 221009.1 | 394132.8 |
| 1743 | 220930.9 | 394239.7 |
| 1744 | 220901 | 394295.4 |
| 1745 | 220883.4 | 394309.8 |
| 1746 | 220723.9 | 394415.7 |
| 1747 | 220719.4 | 394418.7 |
| 1748 | 220672.8 | 394448.5 |
| 1749 | 220664.6 | 394453.7 |
| 1750 | 220649.5 | 394463.4 |
| 1751 | 220645.8 | 394465.7 |
| 1752 | 220642.1 | 394468.4 |
| 1753 | 220634.8 | 394473.6 |
| 1754 | 220627.6 | 394478.8 |
| 1755 | 220620.3 | 394484 |
| 1756 | 220573.9 | 394517.2 |
| 1757 | 220566.7 | 394522.3 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1758 | 220555.4 | 394530.4 |
| 1759 | 220541.1 | 394540.6 |
| 1760 | 220533.9 | 394545.8 |
| 1761 | 220519.7 | 394556 |
| 1762 | 220490 | 394577.2 |
| 1763 | 220478.8 | 394585.2 |
| 1764 | 220477.8 | 394586 |
| 1765 | 220464.4 | 394595.3 |
| 1766 | 220450 | 394605.3 |
| 1767 | 220442.8 | 394610.3 |
| 1768 | 220435.7 | 394615.3 |
| 1769 | 220421.4 | 394625.3 |
| 1770 | 220407.1 | 394635.3 |
| 1771 | 220396.7 | 394642.5 |
| 1772 | 220392.6 | 394644.9 |
| 1773 | 220388.4 | 394647.3 |
| 1774 | 220377.9 | 394653.4 |
| 1775 | 220368.8 | 394658.7 |
| 1776 | 220364.2 | 394663.4 |
| 1777 | 220361.4 | 394666.3 |
| 1778 | 220307.9 | 394751.2 |
| 1779 | 220236.8 | 394843.3 |
| 1780 | 220193 | 394878.6 |
| 1781 | 220174.6 | 394896.6 |
| 1782 | 220029.2 | 395038.5 |
| 1783 | 219918.7 | 395143 |
| 1784 | 219872.8 | 395194.2 |
| 1785 | 219856.6 | 395206 |
| 1786 | 219838.4 | 395219.3 |
| 1787 | 219580.3 | 395407.6 |
| 1788 | 219569.9 | 395415.8 |
| 1789 | 219558.4 | 395426.2 |
| 1790 | 219546.7 | 395438.8 |
| 1791 | 219536 | 395452.4 |
| 1792 | 219526.9 | 395466.5 |
| 1793 | 219521.9 | 395475.4 |
| 1794 | 219514.5 | 395489.6 |
| 1795 | 219507.9 | 395501.4 |
| 1796 | 219503.6 | 395506.9 |
| 1797 | 219502.5 | 395508 |
| 1798 | 219492.4 | 395518 |
| 1799 | 219485.6 | 395522.5 |
| 1800 | 219481.1 | 395525.4 |
| 1801 | 219464.7 | 395534.1 |
| 1802 | 219455.6 | 395537.9 |
| 1803 | 219450.7 | 395540.1 |
| 1804 | 219445.6 | 395541.5 |
| 1805 | 219435.3 | 395544.4 |
| 1806 | 219429.5 | 395545.3 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1807 | 219413.4 | 395547.8 |
| 1808 | 219408.6 | 395548.6 |
| 1809 | 219399.1 | 395550.8 |
| 1810 | 219398.3 | 395551 |
| 1811 | 219386.5 | 395554.7 |
| 1812 | 219384.2 | 395555.8 |
| 1813 | 219377.1 | 395558.9 |
| 1814 | 219373.6 | 395560.1 |
| 1815 | 219370.6 | 395561.5 |
| 1816 | 219365.5 | 395564 |
| 1817 | 219348.2 | 395571.1 |
| 1818 | 219337.3 | 395575.6 |
| 1819 | 219325.2 | 395580 |
| 1820 | 219318.1 | 395582.5 |
| 1821 | 219288.9 | 395593 |
| 1822 | 219281.9 | 395595.6 |
| 1823 | 219274.9 | 395598.1 |
| 1824 | 219269.4 | 395600.1 |
| 1825 | 219268.6 | 395600.4 |
| 1826 | 219262.5 | 395602.8 |
| 1827 | 219248.7 | 395608.3 |
| 1828 | 219241.8 | 395611.1 |
| 1829 | 219228.1 | 395616.5 |
| 1830 | 219214.3 | 395622 |
| 1831 | 219200.6 | 395627.5 |
| 1832 | 219187 | 395632.9 |
| 1833 | 219173.3 | 395638.4 |
| 1834 | 219159.7 | 395643.8 |
| 1835 | 219131.2 | 395655.2 |
| 1836 | 219124.3 | 395657.9 |
| 1837 | 219117.4 | 395660.7 |
| 1838 | 219103.5 | 395666.2 |
| 1839 | 219094.6 | 395669.7 |
| 1840 | 219087.6 | 395672.5 |
| 1841 | 219080.6 | 395675.3 |
| 1842 | 219073.7 | 395678.1 |
| 1843 | 219066.7 | 395680.9 |
| 1844 | 219057.7 | 395684.6 |
| 1845 | 219049.7 | 395687.9 |
| 1846 | 219042.6 | 395690.9 |
| 1847 | 219035.6 | 395693.8 |
| 1848 | 219028.5 | 395696.7 |
| 1849 | 219025 | 395698.2 |
| 1850 | 219017.9 | 395701.1 |
| 1851 | 219007.2 | 395705.6 |
| 1852 | 219000 | 395708.5 |
| 1853 | 218992.8 | 395711.5 |
| 1854 | 218991.5 | 395712.1 |
| 1855 | 218985.7 | 395714.8 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1856 | 218984.3 | 395715.4 |
| 1857 | 218982.2 | 395716.4 |
| 1858 | 218967.7 | 395722.8 |
| 1859 | 218958.3 | 395726.9 |
| 1860 | 218948.9 | 395731 |
| 1861 | 218939.9 | 395734.9 |
| 1862 | 218930 | 395739.3 |
| 1863 | 218916.4 | 395745.2 |
| 1864 | 218890.5 | 395753.5 |
| 1865 | 218881.7 | 395756.6 |
| 1866 | 218876.1 | 395761.5 |
| 1867 | 218873.3 | 395767.7 |
| 1868 | 218873.2 | 395773.9 |
| 1869 | 218875.3 | 395780 |
| 1870 | 218880.4 | 395791.8 |
| 1871 | 218891.4 | 395816.8 |
| 1872 | 218894.1 | 395825.5 |
| 1873 | 218894.3 | 395829.3 |
| 1874 | 218893.5 | 395835 |
| 1875 | 218891.3 | 395840.7 |
| 1876 | 218886.1 | 395846.9 |
| 1877 | 218885.7 | 395847.3 |
| 1878 | 218881.5 | 395850.5 |
| 1879 | 218792.1 | 395883.6 |
| 1880 | 218790.7 | 395885 |
| 1881 | 218790.1 | 395886.4 |
| 1882 | 218707.6 | 395929.1 |
| 1883 | 218706.2 | 395930.3 |
| 1884 | 218701.7 | 395938 |
| 1885 | 218694.9 | 395945 |
| 1886 | 218688.9 | 395948.1 |
| 1887 | 218676.4 | 395952 |
| 1888 | 218659.9 | 395957.1 |
| 1889 | 218605.3 | 395978.3 |
| 1890 | 218600.1 | 395980.9 |
| 1891 | 218595.8 | 395984.6 |
| 1892 | 218592.2 | 395989.2 |
| 1893 | 218589.5 | 395995.1 |
| 1894 | 218588.4 | 396000.8 |
| 1895 | 218575 | 396160.2 |
| 1896 | 218555.1 | 396283.3 |
| 1897 | 218554 | 396287.4 |
| 1898 | 218552.7 | 396290.3 |
| 1899 | 218549.9 | 396294.2 |
| 1900 | 218546.2 | 396297.5 |
| 1901 | 218541.9 | 396299.7 |
| 1902 | 218534.3 | 396301.6 |
| 1903 | 218524.2 | 396302.7 |
| 1904 | 218520.1 | 396303.3 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1905 | 218507.8 | 396305 |
| 1906 | 218485.3 | 396308.1 |
| 1907 | 218453.7 | 396312.6 |
| 1908 | 218443.1 | 396314.1 |
| 1909 | 218431.9 | 396315.6 |
| 1910 | 218420.6 | 396317.2 |
| 1911 | 218407.7 | 396319.1 |
| 1912 | 218381.4 | 396323 |
| 1913 | 218330.2 | 396330.6 |
| 1914 | 218318.8 | 396332.3 |
| 1915 | 218307.9 | 396333.9 |
| 1916 | 218297.1 | 396335.5 |
| 1917 | 218287.1 | 396337.1 |
| 1918 | 218275.2 | 396338.9 |
| 1919 | 218233.7 | 396345.3 |
| 1920 | 218191.5 | 396351.7 |
| 1921 | 218155.2 | 396357.3 |
| 1922 | 218144.7 | 396358.9 |
| 1923 | 218116 | 396363.3 |
| 1924 | 218097.4 | 396366.2 |
| 1925 | 218078.7 | 396369 |
| 1926 | 218064.4 | 396371.2 |
| 1927 | 218049.4 | 396373.4 |
| 1928 | 218037.7 | 396375.2 |
| 1929 | 218026.1 | 396376.9 |
| 1930 | 218006.7 | 396379.8 |
| 1931 | 217987.4 | 396382.7 |
| 1932 | 217972 | 396385 |
| 1933 | 217956.4 | 396387.3 |
| 1934 | 217950.4 | 396388.2 |
| 1935 | 217924.3 | 396392 |
| 1936 | 217918.9 | 396392.9 |
| 1937 | 217886.8 | 396397.6 |
| 1938 | 217803.7 | 396410 |
| 1939 | 217777.6 | 396413.9 |
| 1940 | 217776.7 | 396414 |
| 1941 | 217771.6 | 396414.8 |
| 1942 | 217771 | 396414.9 |
| 1943 | 217771 | 396414.6 |
| 1944 | 217770 | 396407.9 |
| 1945 | 217775.7 | 396407.1 |
| 1946 | 217794.5 | 396404.3 |
| 1947 | 217813.5 | 396401.5 |
| 1948 | 217832.4 | 396398.6 |
| 1949 | 217870.4 | 396393 |
| 1950 | 217879.9 | 396391.6 |
| 1951 | 217889.4 | 396390.2 |
| 1952 | 217913.2 | 396386.6 |
| 1953 | 217927.3 | 396384.5 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 1954 | 217946.3 | 396381.7 |
| 1955 | 217970.1 | 396378.2 |
| 1956 | 217994 | 396374.6 |
| 1957 | 218022.4 | 396370.4 |
| 1958 | 218063.3 | 396364.3 |
| 1959 | 218079.2 | 396361.9 |
| 1960 | 218107.6 | 396357.5 |
| 1961 | 218126.6 | 396354.6 |
| 1962 | 218140.6 | 396352.4 |
| 1963 | 218159.6 | 396349.5 |
| 1964 | 218178.5 | 396346.6 |
| 1965 | 218197.4 | 396343.7 |
| 1966 | 218216.4 | 396340.8 |
| 1967 | 218235.3 | 396337.9 |
| 1968 | 218254.3 | 396335 |
| 1969 | 218273.2 | 396332.1 |
| 1970 | 218292.2 | 396329.2 |
| 1971 | 218296 | 396328.6 |
| 1972 | 218311.2 | 396326.4 |
| 1973 | 218330.1 | 396323.6 |
| 1974 | 218339.6 | 396322.2 |
| 1975 | 218349.1 | 396320.8 |
| 1976 | 218405.9 | 396312.3 |
| 1977 | 218419.6 | 396310.3 |
| 1978 | 218424.9 | 396309.5 |
| 1979 | 218439.1 | 396307.6 |
| 1980 | 218477 | 396302.2 |
| 1981 | 218495.9 | 396299.6 |
| 1982 | 218514.8 | 396296.9 |
| 1983 | 218523.4 | 396295.7 |
| 1984 | 218532.8 | 396294.7 |
| 1985 | 218533.7 | 396294.4 |
| 1986 | 218542 | 396291.8 |
| 1987 | 218542.2 | 396291.7 |
| 1988 | 218544.7 | 396289.5 |
| 1989 | 218546.6 | 396286.8 |
| 1990 | 218547.4 | 396285 |
| 1991 | 218548.3 | 396281.8 |
| 1992 | 218568 | 396159.3 |
| 1993 | 218581.5 | 395999.8 |
| 1994 | 218582.8 | 395993 |
| 1995 | 218586.2 | 395985.5 |
| 1996 | 218590.7 | 395979.7 |
| 1997 | 218596.3 | 395975.1 |
| 1998 | 218602.4 | 395971.9 |
| 1999 | 218687.7 | 395938.9 |
| 2000 | 218690.9 | 395937.3 |
| 2001 | 218693.5 | 395935.5 |
| 2002 | 218696 | 395933.1 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 2003 | 218696.9 | 395931.8 |
| 2004 | 218696.9 | 395930.1 |
| 2005 | 218777.4 | 395888.5 |
| 2006 | 218780.2 | 395885.7 |
| 2007 | 218784 | 395881.4 |
| 2008 | 218788.4 | 395877.6 |
| 2009 | 218802.2 | 395872.4 |
| 2010 | 218831.6 | 395861.5 |
| 2011 | 218849.5 | 395854.9 |
| 2012 | 218867.5 | 395848.2 |
| 2013 | 218878.1 | 395844.2 |
| 2014 | 218880.9 | 395842.1 |
| 2015 | 218884 | 395838.5 |
| 2016 | 218885.2 | 395837.1 |
| 2017 | 218886.7 | 395833.3 |
| 2018 | 218887.3 | 395829 |
| 2019 | 218887.1 | 395826.8 |
| 2020 | 218884.8 | 395819.3 |
| 2021 | 218874 | 395794.6 |
| 2022 | 218868.8 | 395782.5 |
| 2023 | 218866.1 | 395775 |
| 2024 | 218866.4 | 395766.1 |
| 2025 | 218870.3 | 395757.3 |
| 2026 | 218878.1 | 395750.5 |
| 2027 | 218888.3 | 395746.9 |
| 2028 | 218907.2 | 395740.8 |
| 2029 | 218913.9 | 395738.7 |
| 2030 | 218931.7 | 395730.9 |
| 2031 | 218956 | 395720.2 |
| 2032 | 218968.2 | 395714.9 |
| 2033 | 218981.4 | 395709.1 |
| 2034 | 218988.6 | 395705.7 |
| 2035 | 218992.5 | 395704.1 |
| 2036 | 219010.8 | 395696.5 |
| 2037 | 219030.8 | 395688.2 |
| 2038 | 219050.9 | 395679.9 |
| 2039 | 219064.1 | 395674.4 |
| 2040 | 219075.6 | 395669.8 |
| 2041 | 219103.5 | 395658.7 |
| 2042 | 219121.9 | 395651.3 |
| 2043 | 219136.5 | 395645.5 |
| 2044 | 219186.1 | 395625.7 |
| 2045 | 219198.5 | 395620.8 |
| 2046 | 219210.9 | 395615.9 |
| 2047 | 219223.2 | 395610.9 |
| 2048 | 219241.6 | 395603.6 |
| 2049 | 219259.9 | 395596.3 |
| 2050 | 219266.1 | 395593.9 |
| 2051 | 219272.3 | 395591.6 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 2052 | 219297.3 | 395582.6 |
| 2053 | 219309.7 | 395578.1 |
| 2054 | 219322.1 | 395573.7 |
| 2055 | 219334.8 | 395569.1 |
| 2056 | 219340.1 | 395566.9 |
| 2057 | 219357.9 | 395559.5 |
| 2058 | 219362.6 | 395557.6 |
| 2059 | 219369.6 | 395554.3 |
| 2060 | 219370.9 | 395553.7 |
| 2061 | 219374.5 | 395552.4 |
| 2062 | 219384 | 395548.2 |
| 2063 | 219393.7 | 395545.1 |
| 2064 | 219397.2 | 395544 |
| 2065 | 219407.3 | 395541.7 |
| 2066 | 219419.1 | 395539.8 |
| 2067 | 219431.9 | 395537.8 |
| 2068 | 219433.8 | 395537.5 |
| 2069 | 219448.3 | 395533.4 |
| 2070 | 219461.7 | 395527.7 |
| 2071 | 219468.5 | 395524.2 |
| 2072 | 219477.5 | 395519.4 |
| 2073 | 219479.8 | 395517.9 |
| 2074 | 219488 | 395512.5 |
| 2075 | 219490 | 395510.5 |
| 2076 | 219494.6 | 395506 |
| 2077 | 219497.6 | 395503 |
| 2078 | 219498.4 | 395502.3 |
| 2079 | 219502 | 395497.5 |
| 2080 | 219508.3 | 395486.3 |
| 2081 | 219515.7 | 395472.2 |
| 2082 | 219520.9 | 395462.9 |
| 2083 | 219530.3 | 395448.4 |
| 2084 | 219541.3 | 395434.2 |
| 2085 | 219553.5 | 395421.2 |
| 2086 | 219565.4 | 395410.4 |
| 2087 | 219576.1 | 395402 |
| 2088 | 219836.5 | 395212 |
| 2089 | 219839.1 | 395210.1 |
| 2090 | 219868.1 | 395189 |
| 2091 | 219913.7 | 395138.2 |
| 2092 | 220024.4 | 395033.4 |
| 2093 | 220172.5 | 394888.9 |
| 2094 | 220188.3 | 394873.4 |
| 2095 | 220231.7 | 394838.3 |
| 2096 | 220302.2 | 394747.1 |
| 2097 | 220324.5 | 394711.7 |
| 2098 | 220355.8 | 394661.9 |
| 2099 | 220358.7 | 394659 |
| 2100 | 220364.5 | 394653.1 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 2101 | 220371.9 | 394648.8 |
| 2102 | 220375.3 | 394646.8 |
| 2103 | 220390.5 | 394638 |
| 2104 | 220392.9 | 394636.6 |
| 2105 | 220395.9 | 394634.5 |
| 2106 | 220401.2 | 394630.8 |
| 2107 | 220406.5 | 394627.1 |
| 2108 | 220411.7 | 394623.5 |
| 2109 | 220422.1 | 394616.2 |
| 2110 | 220432.4 | 394609 |
| 2111 | 220437.5 | 394605.5 |
| 2112 | 220442.6 | 394601.9 |
| 2113 | 220445.5 | 394599.9 |
| 2114 | 220447 | 394598.9 |
| 2115 | 220452 | 394595.4 |
| 2116 | 220457.1 | 394591.9 |
| 2117 | 220467.2 | 394584.8 |
| 2118 | 220473.8 | 394580.2 |
| 2119 | 220493.1 | 394566.4 |
| 2120 | 220503.2 | 394559.2 |
| 2121 | 220513.3 | 394551.9 |
| 2122 | 220523.4 | 394544.7 |
| 2123 | 220533.6 | 394537.4 |
| 2124 | 220536.1 | 394535.6 |
| 2125 | 220557.1 | 394520.5 |
| 2126 | 220583.7 | 394501.6 |
| 2127 | 220598.6 | 394490.9 |
| 2128 | 220603.2 | 394487.6 |
| 2129 | 220609.9 | 394482.8 |
| 2130 | 220622.1 | 394474.1 |
| 2131 | 220632.9 | 394466.3 |
| 2132 | 220640.2 | 394461.2 |
| 2133 | 220641.9 | 394459.9 |
| 2134 | 220643.6 | 394458.8 |
| 2135 | 220645.7 | 394457.5 |
| 2136 | 220651 | 394454.1 |
| 2137 | 220654.7 | 394451.7 |
| 2138 | 220658.5 | 394449.3 |
| 2139 | 220662.2 | 394447 |
| 2140 | 220665.9 | 394444.6 |
| 2141 | 220669.6 | 394442.2 |
| 2142 | 220716.2 | 394412.5 |
| 2143 | 220720.6 | 394409.5 |
| 2144 | 220879.3 | 394304.2 |
| 2145 | 220895.9 | 394290.5 |
| 2146 | 220924.3 | 394236.9 |
| 2147 | 221003.4 | 394128.7 |
| 2148 | 221058.3 | 394049.1 |
| 2149 | 221112.4 | 393966.7 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 2150 | 221211.5 | 393884.7 |
| 2151 | 221216.3 | 393881.1 |
| 2152 | 221221.2 | 393877.5 |
| 2153 | 221386.1 | 393754.7 |
| 2154 | 221460.5 | 393701.4 |
| 2155 | 221494.4 | 393669.7 |
| 2156 | 221555.1 | 393626 |
| 2157 | 221599.5 | 393587.3 |
| 2158 | 221645.7 | 393556.2 |
| 2159 | 221667.7 | 393539.4 |
| 2160 | 221688.2 | 393527.8 |
| 2161 | 221711.5 | 393518.7 |
| 2162 | 221734.4 | 393513.3 |
| 2163 | 221753.8 | 393511.1 |
| 2164 | 221772.9 | 393511.2 |
| 2165 | 221860.2 | 393522.1 |
| 2166 | 221879.3 | 393525.8 |
| 2167 | 221894 | 393526.2 |
| 2168 | 221912 | 393523.8 |
| 2169 | 221926.8 | 393519.3 |
| 2170 | 221946.5 | 393509.1 |
| 2171 | 221978 | 393489.1 |
| 2172 | 221985.4 | 393485.6 |
| 2173 | 222000.3 | 393479.8 |
| 2174 | 222011.8 | 393477.6 |
| 2175 | 222018.7 | 393477.8 |
| 2176 | 222020.7 | 393477.8 |
| 2177 | 222026.7 | 393479.4 |
| 2178 | 222029 | 393480.1 |
| 2179 | 222034.6 | 393483.2 |
| 2180 | 222038.4 | 393486.5 |
| 2181 | 222044.5 | 393494.2 |
| 2182 | 222049.2 | 393500.6 |
| 2183 | 222051.9 | 393502.8 |
| 2184 | 222053.2 | 393503.3 |
| 2185 | 222055.9 | 393503.3 |
| 2186 | 222059.9 | 393502.7 |
| 2187 | 222064.7 | 393501.2 |
| 2188 | 222136.1 | 393457.3 |
| 2189 | 222138.3 | 393455.5 |
| 2190 | 222141.5 | 393453 |
| 2191 | 222205.5 | 393401.7 |
| 2192 | 222206.7 | 393400.8 |
| 2193 | 222208.7 | 393399.2 |
| 2194 | 222266.6 | 393352 |
| 2195 | 222269.8 | 393349.5 |
| 2196 | 222270.3 | 393349.1 |
| 2197 | 222335.4 | 393297.2 |
| 2198 | 222337.9 | 393295.2 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 2199 | 222338.6 | 393294.7 |
| 2200 | 222404 | 393246.4 |
| 2201 | 222474.3 | 393207.1 |
| 2202 | 222476.3 | 393206 |
| 2203 | 222477.9 | 393205.3 |
| 2204 | 222481 | 393204 |
| 2205 | 222525.2 | 393184.1 |
| 2206 | 222545.1 | 393178.7 |
| 2207 | 222549.1 | 393177.7 |
| 2208 | 222556.9 | 393175.5 |
| 2209 | 222622.7 | 393154.7 |
| 2210 | 222626.6 | 393153.5 |
| 2211 | 222629.3 | 393152.6 |
| 2212 | 222677 | 393133 |
| 2213 | 222695.3 | 393127.2 |
| 2214 | 222738.1 | 393113.8 |
| 2215 | 222758.6 | 393104.4 |
| 2216 | 222803.5 | 393083.9 |
| 2217 | 222812.7 | 393079.7 |
| 2218 | 222826.3 | 393074.8 |
| 2219 | 222837.8 | 393065.2 |
| 2220 | 222845.9 | 393058.6 |
| 2221 | 222847.4 | 393057.4 |
| 2222 | 222869.8 | 393040 |
| 2223 | 222879.8 | 393035.7 |
| 2224 | 222883 | 393034.3 |
| 2225 | 222941.5 | 393006.7 |
| 2226 | 222950.5 | 393002.4 |
| 2227 | 222973.2 | 392991.5 |
| 2228 | 222990.8 | 392983.1 |
| 2229 | 223001.9 | 392977.8 |
| 2230 | 223031.9 | 392963.2 |
| 2231 | 223060.8 | 392950.6 |
| 2232 | 223088.9 | 392938.3 |
| 2233 | 223090.8 | 392937.4 |
| 2234 | 223123.8 | 392922 |
| 2235 | 223159.3 | 392905.4 |
| 2236 | 223197 | 392885.8 |
| 2237 | 223219.5 | 392874.1 |
| 2238 | 223221.5 | 392873 |
| 2239 | 223230 | 392868.4 |
| 2240 | 223277.3 | 392842.7 |
| 2241 | 223287.1 | 392834.6 |
| 2242 | 223315.8 | 392810.8 |
| 2243 | 223321.6 | 392807.5 |
| 2244 | 223338.8 | 392797.9 |
| 2245 | 223356.1 | 392788.2 |
| 2246 | 223375 | 392777.6 |
| 2247 | 223378.3 | 392772 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 2248 | 223379.3 | 392770.4 |
| 2249 | 223380.9 | 392764.9 |
| 2250 | 223381.6 | 392762.7 |
| 2251 | 223383.6 | 392753.7 |
| 2252 | 223387.4 | 392745.4 |
| 2253 | 223392.8 | 392736.4 |
| 2254 | 223411.4 | 392723.9 |
| 2255 | 223429.7 | 392711.6 |
| 2256 | 223432.9 | 392709.7 |
| 2257 | 223442.4 | 392703.8 |
| 2258 | 223450.8 | 392698.7 |
| 2259 | 223473.9 | 392684.6 |
| 2260 | 223525 | 392653.3 |
| 2261 | 223578.9 | 392621.5 |
| 2262 | 223652.5 | 392578.8 |
| 2263 | 223713.1 | 392536.8 |
| 2264 | 223753 | 392512.1 |
| 2265 | 223803.5 | 392484.3 |
| 2266 | 223811.7 | 392479.8 |
| 2267 | 223834.9 | 392468.1 |
| 2268 | 223858.9 | 392455.9 |
| 2269 | 223886 | 392442.1 |
| 2270 | 223891.9 | 392438.6 |
| 2271 | 223930.7 | 392415.2 |
| 2272 | 223957.8 | 392398.8 |
| 2273 | 223975 | 392388.4 |
| 2274 | 224007.7 | 392368.7 |
| 2275 | 224015.6 | 392363.9 |
| 2276 | 224023.3 | 392359.3 |
| 2277 | 224038.5 | 392350.1 |
| 2278 | 224068.1 | 392332.2 |
| 2279 | 224070.8 | 392330.6 |
| 2280 | 224094.8 | 392318.4 |
| 2281 | 224098.8 | 392316.3 |
| 2282 | 224106.3 | 392312.1 |
| 2283 | 224114.1 | 392308.5 |
| 2284 | 224129.6 | 392301.1 |
| 2285 | 224145 | 392293.8 |
| 2286 | 224164.4 | 392284.6 |
| 2287 | 224179.5 | 392275.7 |
| 2288 | 224180.2 | 392275.3 |
| 2289 | 224187.1 | 392270.7 |
| 2290 | 224195.8 | 392264.9 |
| 2291 | 224207.2 | 392255.9 |
| 2292 | 224233.6 | 392234.9 |
| 2293 | 224246.9 | 392224.4 |
| 2294 | 224254.9 | 392218.1 |
| 2295 | 224259.6 | 392214.4 |
| 2296 | 224273 | 392204.6 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 2297 | 224281.6 | 392198 |
| 2298 | 224296 | 392188.9 |
| 2299 | 224300.9 | 392185.9 |
| 2300 | 224312 | 392181.1 |
| 2301 | 224323.5 | 392176.1 |
| 2302 | 224328.5 | 392174.4 |
| 2303 | 224345 | 392168.6 |
| 2304 | 224345.4 | 392168.5 |
| 2305 | 224361.6 | 392161.7 |
| 2306 | 224370.3 | 392158.1 |
| 2307 | 224377.3 | 392154.6 |
| 2308 | 224385 | 392150.8 |
| 2309 | 224395.2 | 392145.8 |
| 2310 | 224403.6 | 392140.9 |
| 2311 | 224495.6 | 392087.4 |
| 2312 | 224521 | 392074.4 |
| 2313 | 224535.9 | 392066.7 |
| 2314 | 224540.3 | 392064.5 |
| 2315 | 224550.8 | 392058.5 |
| 2316 | 224579.7 | 392042.2 |
| 2317 | 224608.6 | 392025.8 |
| 2318 | 224637.3 | 392009.5 |
| 2319 | 224644.5 | 392005.5 |
| 2320 | 224651.6 | 392001.4 |
| 2321 | 224658.8 | 391997.4 |
| 2322 | 224673.1 | 391989.3 |
| 2323 | 224681.9 | 391984.3 |
| 2324 | 224687.8 | 391981.8 |
| 2325 | 224695.5 | 391978.6 |
| 2326 | 224718.4 | 391969.1 |
| 2327 | 224748.5 | 391956.6 |
| 2328 | 224755.9 | 391953.6 |
| 2329 | 224756 | 391953.5 |
| 2330 | 224763.9 | 391951.2 |
| 2331 | 224764 | 391951.2 |
| 2332 | 224764 | 391951.2 |
| 2333 | 224764 | 391951.2 |
| 2334 | 224988 | 391844.2 |
| 2335 | 224989.3 | 391843.2 |
| 2336 | 224990.1 | 391842.1 |
| 2337 | 224990.7 | 391841.1 |
| 2338 | 224990.9 | 391840.6 |
| 2339 | 224990.8 | 391839.8 |
| 2340 | 224990.3 | 391838.7 |
| 2341 | 224966.1 | 391807.9 |
| 2342 | 224958.7 | 391798.2 |
| 2343 | 224910.7 | 391732 |
| 2344 | 224890.4 | 391710.8 |
| 2345 | 224882.6 | 391701.5 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 2346 | 224861 | 391673.9 |
| 2347 | 224846.1 | 391654 |
| 2348 | 224816.7 | 391610.6 |
| 2349 | 224813.2 | 391602.8 |
| 2350 | 224813.5 | 391596.5 |
| 2351 | 224815.5 | 391589.1 |
| 2352 | 224822.6 | 391582.6 |
| 2353 | 224882.6 | 391545.1 |
| 2354 | 224984.9 | 391478.9 |
| 2355 | 225121.5 | 391387.7 |
| 2356 | 225252.9 | 391308.2 |
| 2357 | 225332 | 391259 |
| 2358 | 225343.2 | 391253.5 |
| 2359 | 225357.5 | 391248.7 |
| 2360 | 225362.9 | 391256 |
| 2361 | 225372.9 | 391265.8 |
| 2362 | 225383.2 | 391279.5 |
| 2363 | 225391.2 | 391288.7 |
| 2364 | 225411.5 | 391304.1 |
| 2365 | 225439.6 | 391310.6 |
| 2366 | 225461.2 | 391313.9 |
| 2367 | 225480 | 391321.1 |
| 2368 | 225499.3 | 391333 |
| 2369 | 225514 | 391346.9 |
| 2370 | 225528.3 | 391353 |
| 2371 | 225537.3 | 391352.3 |
| 2372 | 225543.6 | 391346.9 |
| 2373 | 225556.5 | 391332.8 |
| 2374 | 225566.5 | 391319.6 |
| 2375 | 225585.1 | 391301.2 |
| 2376 | 225597.9 | 391284.6 |
| 2377 | 225613.5 | 391268.6 |
| 2378 | 225628.7 | 391250.2 |
| 2379 | 225642 | 391236.3 |
| 2380 | 225653.1 | 391221.4 |
| 2381 | 225667.5 | 391205.9 |
| 2382 | 225681.5 | 391187.7 |
| 2383 | 225693 | 391175.6 |
| 2384 | 225708.4 | 391155.5 |
| 2385 | 225726 | 391135.4 |
| 2386 | 225740.5 | 391116.7 |
| 2387 | 225756.8 | 391098.2 |
| 2388 | 225772.9 | 391076.6 |
| 2389 | 225788.6 | 391056.6 |
| 2390 | 225804 | 391037 |
| 2391 | 225821.4 | 391014.2 |
| 2392 | 225835.1 | 390994.7 |
| 2393 | 225849.6 | 390976 |
| 2394 | 225856.3 | 390966.4 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 2395 | 225867.2 | 390959.2 |
| 2396 | 225907.5 | 390930 |
| 2397 | 225928.9 | 390918.2 |
| 2398 | 225950.8 | 390905.6 |
| 2399 | 225976.4 | 390892.2 |
| 2400 | 225998.5 | 390879.6 |
| 2401 | 226021.1 | 390868.8 |
| 2402 | 226041.6 | 390858.1 |
| 2403 | 226062.6 | 390847.1 |
| 2404 | 226085.2 | 390841.7 |
| 2405 | 226104 | 390837.6 |
| 2406 | 226113.1 | 390836.5 |
| 2407 | 226126.1 | 390831.4 |
| 2408 | 226135.6 | 390827.6 |
| 2409 | 226143.6 | 390823.3 |
| 2410 | 226160.4 | 390814.3 |
| 2411 | 226177.2 | 390805.3 |
| 2412 | 226193.9 | 390796.3 |
| 2413 | 226195.3 | 390795.6 |
| 2414 | 226211 | 390788.4 |
| 2415 | 226226.3 | 390781.5 |
| 2416 | 226260 | 390766.2 |
| 2417 | 226260.1 | 390766.2 |
| 2418 | 226299.4 | 390764.9 |
| 2419 | 226318.2 | 390764.2 |
| 2420 | 226327.5 | 390763.9 |
| 2421 | 226336.6 | 390763.6 |
| 2422 | 226345.5 | 390763.3 |
| 2423 | 226349 | 390763.1 |
| 2424 | 226356.2 | 390758 |
| 2425 | 226385.1 | 390737.2 |
| 2426 | 226397.2 | 390728.5 |
| 2427 | 226406.5 | 390719.9 |
| 2428 | 226418.9 | 390708.1 |
| 2429 | 226425.2 | 390702.2 |
| 2430 | 226444.3 | 390684.3 |
| 2431 | 226450.7 | 390678.3 |
| 2432 | 226476.6 | 390653.9 |
| 2433 | 226496.5 | 390635.2 |
| 2434 | 226509.9 | 390622.6 |
| 2435 | 226520.8 | 390612.3 |
| 2436 | 226523.6 | 390610.1 |
| 2437 | 226545.3 | 390593.1 |
| 2438 | 226559.9 | 390581.7 |
| 2439 | 226567.3 | 390575.9 |
| 2440 | 226582 | 390564.4 |
| 2441 | 226594.8 | 390554.3 |
| 2442 | 226607.6 | 390544.3 |
| 2443 | 226628.2 | 390528.1 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 2444 | 226643.9 | 390515.8 |
| 2445 | 226646.6 | 390513.7 |
| 2446 | 226717.3 | 390456.7 |
| 2447 | 226752.3 | 390429 |
| 2448 | 226760.8 | 390422.3 |
| 2449 | 226768.8 | 390416.9 |
| 2450 | 226785.7 | 390405.4 |
| 2451 | 226801.2 | 390394.8 |
| 2452 | 226821.2 | 390387.9 |
| 2453 | 226812.2 | 390301.5 |
| 2454 | 226804.8 | 390273.4 |
| 2455 | 226412.7 | 389246.3 |
| 2456 | 226413.6 | 389238.9 |
| 2457 | 226416.4 | 389234 |
| 2458 | 226421.3 | 389225.4 |
| 2459 | 226433.1 | 389218.2 |
| 2460 | 226976.6 | 388994.1 |
| 2461 | 226982.6 | 388990.4 |
| 2462 | 226987 | 388983.8 |
| 2463 | 226987.2 | 388977.1 |
| 2464 | 226984.5 | 388967.9 |
| 2465 | 226978.5 | 388958.6 |
| 2466 | 226807.6 | 388752.4 |
| 2467 | 226786.2 | 388731.5 |
| 2468 | 226778.1 | 388722.9 |
| 2469 | 226719.4 | 388658.3 |
| 2470 | 226638 | 388559.9 |
| 2471 | 226635.4 | 388550.7 |
| 2472 | 226634.9 | 388539.5 |
| 2473 | 226636.6 | 388531 |
| 2474 | 226640.7 | 388523.4 |
| 2475 | 226647.6 | 388516.1 |
| 2476 | 226654.4 | 388509.5 |
| 2477 | 226665.9 | 388498.4 |
| 2478 | 226677.6 | 388487.1 |
| 2479 | 226696.4 | 388471 |
| 2480 | 226700.9 | 388467.1 |
| 2481 | 226738.9 | 388434.8 |
| 2482 | 226777.8 | 388401.7 |
| 2483 | 226797.6 | 388384.9 |
| 2484 | 226821.1 | 388364.8 |
| 2485 | 226833 | 388354.7 |
| 2486 | 226846.3 | 388343.4 |
| 2487 | 226859.5 | 388331.8 |
| 2488 | 226872.9 | 388320.1 |
| 2489 | 226893.3 | 388302.2 |
| 2490 | 226910.5 | 388287.2 |
| 2491 | 226915.5 | 388282.9 |
| 2492 | 226920.4 | 388278.6 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 2493 | 226930.6 | 388269.8 |
| 2494 | 226940.6 | 388261.1 |
| 2495 | 226965.9 | 388239.3 |
| 2496 | 226975.6 | 388230.9 |
| 2497 | 227006.5 | 388204.1 |
| 2498 | 227009.6 | 388201.1 |
| 2499 | 227027.9 | 388183.2 |
| 2500 | 227046 | 388165.4 |
| 2501 | 227064 | 388147.8 |
| 2502 | 227081.8 | 388130.3 |
| 2503 | 227099.3 | 388113.1 |
| 2504 | 227144.8 | 388068.5 |
| 2505 | 227147.4 | 388066.5 |
| 2506 | 227152.1 | 388062.9 |
| 2507 | 227190.9 | 388033 |
| 2508 | 227209.7 | 388018.6 |
| 2509 | 227210.2 | 388018.2 |
| 2510 | 227248.8 | 387987.9 |
| 2511 | 227262.8 | 387976.9 |
| 2512 | 227310.7 | 387939.3 |
| 2513 | 227350.2 | 387908.4 |
| 2514 | 227360.2 | 387900.6 |
| 2515 | 227380.8 | 387884.4 |
| 2516 | 227420.9 | 387853 |
| 2517 | 227459.7 | 387820.3 |
| 2518 | 227503.1 | 387783.7 |
| 2519 | 227542 | 387750.9 |
| 2520 | 227586 | 387713.9 |
| 2521 | 227617.8 | 387687.7 |
| 2522 | 227672.3 | 387642.7 |
| 2523 | 227708.8 | 387611.7 |
| 2524 | 227729.4 | 387594.2 |
| 2525 | 227749.9 | 387577.1 |
| 2526 | 227788.9 | 387544 |
| 2527 | 227851 | 387491 |
| 2528 | 227859.5 | 387481 |
| 2529 | 227862.8 | 387477 |
| 2530 | 227877.6 | 387467.6 |
| 2531 | 227884.3 | 387463.6 |
| 2532 | 227911.2 | 387447.5 |
| 2533 | 227929.9 | 387436.4 |
| 2534 | 227949.1 | 387424.5 |
| 2535 | 227969.1 | 387412 |
| 2536 | 227990.1 | 387398.9 |
| 2537 | 228022.8 | 387376.5 |
| 2538 | 228054.8 | 387354 |
| 2539 | 228066.2 | 387346 |
| 2540 | 228095.5 | 387322 |
| 2541 | 228136.7 | 387288.3 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 2542 | 228174.4 | 387256 |
| 2543 | 228197.3 | 387234.6 |
| 2544 | 228211.5 | 387220.8 |
| 2545 | 228233.3 | 387199.6 |
| 2546 | 228243.5 | 387189.7 |
| 2547 | 228264.1 | 387177.3 |
| 2548 | 228273.5 | 387171.6 |
| 2549 | 228295.1 | 387158.6 |
| 2550 | 228304.7 | 387152.8 |
| 2551 | 228319.8 | 387143.7 |
| 2552 | 228332.8 | 387131.5 |
| 2553 | 228345.2 | 387120.1 |
| 2554 | 228350.5 | 387116.9 |
| 2555 | 228361 | 387110.8 |
| 2556 | 228404.6 | 387085.5 |
| 2557 | 228417.6 | 387077.9 |
| 2558 | 228425.5 | 387073.5 |
| 2559 | 228429.5 | 387072.2 |
| 2560 | 228441.9 | 387068.8 |
| 2561 | 228474 | 387059.7 |
| 2562 | 228479.2 | 387058.3 |
| 2563 | 228494.7 | 387054.5 |
| 2564 | 228516.8 | 387049.9 |
| 2565 | 228545.1 | 387043.9 |
| 2566 | 228563.5 | 387041 |
| 2567 | 228712 | 387028.1 |
| 2568 | 228817.2 | 387029.5 |
| 2569 | 228862.7 | 387030.2 |
| 2570 | 228945.9 | 387026.3 |
| 2571 | 228969.2 | 387027.1 |
| 2572 | 228995.5 | 387028 |
| 2573 | 229045.5 | 387041.1 |
| 2574 | 229351.3 | 387037.6 |
| 2575 | 229351.3 | 387003.8 |
| 2576 | 229361.2 | 387003.8 |
| 2577 | 229365.8 | 387013.7 |
| 2578 | 229371.6 | 387022 |
| 2579 | 229381 | 387031.2 |
| 2580 | 229390.6 | 387037 |
| 2581 | 229390.6 | 387037 |
| 2582 | 229507.5 | 387044.5 |
| 2583 | 229537.1 | 387048.9 |
| 2584 | 229565.9 | 387057.3 |
| 2585 | 229613 | 387064.4 |
| 2586 | 229649.5 | 387069.8 |
| 2587 | 229700 | 387082.6 |
| 2588 | 229712.9 | 387081.5 |
| 2589 | 229726.4 | 387079.9 |
| 2590 | 229736.6 | 387078.4 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 2591 | 229753.4 | 387073.2 |
| 2592 | 229770.4 | 387068.6 |
| 2593 | 229784.3 | 387063.7 |
| 2594 | 229799.2 | 387059.6 |
| 2595 | 229816.9 | 387055.5 |
| 2596 | 229826.4 | 387053.6 |
| 2597 | 229830.6 | 387052.8 |
| 2598 | 229857.6 | 387047.6 |
| 2599 | 229872.6 | 387043.1 |
| 2600 | 229892.2 | 387040.9 |
| 2601 | 229905.2 | 387037.1 |
| 2602 | 229935.2 | 387029 |
| 2603 | 229956.2 | 387024.9 |
| 2604 | 229971.8 | 387021.5 |
| 2605 | 229988 | 387018 |
| 2606 | 229992.2 | 387017.3 |
| 2607 | 230028.1 | 387010 |
| 2608 | 230086.5 | 386996.1 |
| 2609 | 230090.6 | 386995.1 |
| 2610 | 230129.8 | 386984.8 |
| 2611 | 230171.1 | 386978 |
| 2612 | 230182.2 | 386978 |
| 2613 | 230187.4 | 386978.1 |
| 2614 | 230193.3 | 386978.1 |
| 2615 | 230204.6 | 386977.5 |
| 2616 | 230219.3 | 386976.7 |
| 2617 | 230235.2 | 386979.6 |
| 2618 | 230252.6 | 386982.8 |
| 2619 | 230301.3 | 386994 |
| 2620 | 230324.1 | 387001.1 |
| 2621 | 230357.5 | 387011.5 |
| 2622 | 230393.5 | 387023.8 |
| 2623 | 230401.4 | 387027.6 |
| 2624 | 230413.1 | 387031.6 |
| 2625 | 230426.1 | 387036.1 |
| 2626 | 230439.3 | 387040 |
| 2627 | 230504.2 | 387060.2 |
| 2628 | 230590.1 | 387096.1 |
| 2629 | 230604.3 | 387101.8 |
| 2630 | 230615.2 | 387104.8 |
| 2631 | 230638.4 | 387112 |
| 2632 | 230721.7 | 387131.2 |
| 2633 | 230762.7 | 387146.4 |
| 2634 | 230778.3 | 387157.5 |
| 2635 | 230786.6 | 387163.4 |
| 2636 | 230790.2 | 387167.1 |
| 2637 | 230795.3 | 387176.3 |
| 2638 | 230799.7 | 387180.3 |
| 2639 | 230822.2 | 387189.2 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 2640 | 230835.2 | 387192.6 |
| 2641 | 230840.4 | 387193.7 |
| 2642 | 230858.5 | 387198.7 |
| 2643 | 230863.8 | 387199.9 |
| 2644 | 230870.3 | 387202.3 |
| 2645 | 230875 | 387204 |
| 2646 | 230970.6 | 387235.3 |
| 2647 | 230995.5 | 387241.7 |
| 2648 | 231049.9 | 387243.3 |
| 2649 | 231379.7 | 387171.3 |
| 2650 | 231392.4 | 387169.5 |
| 2651 | 231405 | 387166.7 |
| 2652 | 231413.5 | 387166.3 |
| 2653 | 231422.9 | 387164.9 |
| 2654 | 231441.1 | 387163.2 |
| 2655 | 231455.1 | 387161.9 |
| 2656 | 231473.4 | 387160.2 |
| 2657 | 231482.6 | 387159.3 |
| 2658 | 231485.7 | 387159 |
| 2659 | 231491.4 | 387158.1 |
| 2660 | 231500.6 | 387156.5 |
| 2661 | 231505.3 | 387155.7 |
| 2662 | 231510 | 387154.9 |
| 2663 | 231528.3 | 387151.8 |
| 2664 | 231537.5 | 387150.2 |
| 2665 | 231543.6 | 387149.2 |
| 2666 | 231552.7 | 387147.4 |
| 2667 | 231561.9 | 387145.6 |
| 2668 | 231566.6 | 387144.7 |
| 2669 | 231585.1 | 387141.1 |
| 2670 | 231603.5 | 387137.4 |
| 2671 | 231622.1 | 387133.6 |
| 2672 | 231631.4 | 387131.8 |
| 2673 | 231640.7 | 387129.9 |
| 2674 | 231650 | 387128 |
| 2675 | 231659.3 | 387126.1 |
| 2676 | 231677.9 | 387122 |
| 2677 | 231687.2 | 387120 |
| 2678 | 231696.6 | 387117.9 |
| 2679 | 231701.7 | 387116.8 |
| 2680 | 231720.4 | 387112.7 |
| 2681 | 231729.8 | 387110.6 |
| 2682 | 231731.2 | 387110.3 |
| 2683 | 231739.3 | 387109 |
| 2684 | 231744.3 | 387108 |
| 2685 | 231749 | 387107.4 |
| 2686 | 231767.9 | 387104.3 |
| 2687 | 231786.9 | 387101.3 |
| 2688 | 231796.7 | 387099.7 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 2689 | 231806.3 | 387098.1 |
| 2690 | 231815.9 | 387096.6 |
| 2691 | 231825.5 | 387095 |
| 2692 | 231835.1 | 387093.4 |
| 2693 | 231854.4 | 387090.3 |
| 2694 | 231859.1 | 387089.5 |
| 2695 | 231868.8 | 387088 |
| 2696 | 231869.3 | 387087.9 |
| 2697 | 231898.5 | 387084.6 |
| 2698 | 231902.7 | 387084.1 |
| 2699 | 231923.3 | 387082.4 |
| 2700 | 231990.4 | 387077 |
| 2701 | 232047.1 | 387048.4 |
| 2702 | 232060.3 | 387044.7 |
| 2703 | 232065.2 | 387043.4 |
| 2704 | 232072.7 | 387041.7 |
| 2705 | 232084.8 | 387038.9 |
| 2706 | 232084.8 | 387038.9 |
| 2707 | 232102.6 | 387035 |
| 2708 | 232155.7 | 387023.6 |
| 2709 | 232157 | 387023.3 |
| 2710 | 232171.9 | 387020.1 |
| 2711 | 232175 | 387019.5 |
| 2712 | 232188.6 | 387016.8 |
| 2713 | 232192.7 | 387016 |
| 2714 | 232197.7 | 387015 |
| 2715 | 232213.9 | 387011.8 |
| 2716 | 232228.2 | 387008.9 |
| 2717 | 232230.1 | 387008.6 |
| 2718 | 232233.9 | 387007.8 |
| 2719 | 232262.6 | 387002.1 |
| 2720 | 232266.1 | 387001.5 |
| 2721 | 232272.8 | 387000.3 |
| 2722 | 232274.4 | 387000 |
| 2723 | 232281.2 | 386998.8 |
| 2724 | 232282.4 | 386998.6 |
| 2725 | 232295.8 | 386996.1 |
| 2726 | 232298.4 | 386995.7 |
| 2727 | 232311.9 | 386993.2 |
| 2728 | 232314.4 | 386992.8 |
| 2729 | 232327.9 | 386990.3 |
| 2730 | 232330.3 | 386989.9 |
| 2731 | 232344.6 | 386987.3 |
| 2732 | 232345.8 | 386987 |
| 2733 | 232374.7 | 386979.6 |
| 2734 | 232376.7 | 386979.1 |
| 2735 | 232390.1 | 386975.6 |
| 2736 | 232392 | 386975.1 |
| 2737 | 232405.8 | 386972.1 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 2738 | 232407.5 | 386971.7 |
| 2739 | 232421.2 | 386968.7 |
| 2740 | 232422.9 | 386968.4 |
| 2741 | 232436.6 | 386965.4 |
| 2742 | 232438.2 | 386965 |
| 2743 | 232451.9 | 386962 |
| 2744 | 232453.5 | 386961.7 |
| 2745 | 232467.3 | 386958.7 |
| 2746 | 232468.7 | 386958.4 |
| 2747 | 232482.6 | 386955.3 |
| 2748 | 232483.9 | 386955.1 |
| 2749 | 232497.9 | 386952 |
| 2750 | 232499.2 | 386951.7 |
| 2751 | 232513.2 | 386948.7 |
| 2752 | 232514.4 | 386948.5 |
| 2753 | 232528.3 | 386945.6 |
| 2754 | 232529.5 | 386945.3 |
| 2755 | 232535.9 | 386944 |
| 2756 | 232537 | 386943.8 |
| 2757 | 232543.4 | 386942.4 |
| 2758 | 232544.4 | 386942.2 |
| 2759 | 232550.8 | 386940.9 |
| 2760 | 232551.9 | 386940.7 |
| 2761 | 232565.9 | 386938 |
| 2762 | 232566.9 | 386937.8 |
| 2763 | 232580.8 | 386935.1 |
| 2764 | 232581.8 | 386934.9 |
| 2765 | 232588.2 | 386933.7 |
| 2766 | 232589.1 | 386933.5 |
| 2767 | 232603.1 | 386930.8 |
| 2768 | 232604 | 386930.6 |
| 2769 | 232618.7 | 386927.8 |
| 2770 | 232626.1 | 386926.3 |
| 2771 | 232627.6 | 386926 |
| 2772 | 232633.1 | 386925.1 |
| 2773 | 232633.6 | 386925 |
| 2774 | 232648.8 | 386922.4 |
| 2775 | 232663.6 | 386919.9 |
| 2776 | 232664 | 386919.8 |
| 2777 | 232679 | 386917.2 |
| 2778 | 232679.4 | 386917.2 |
| 2779 | 232704.4 | 386912.9 |
| 2780 | 232710.3 | 386911.7 |
| 2781 | 232710.7 | 386911.7 |
| 2782 | 232734.3 | 386907.1 |
| 2783 | 232734.6 | 386907 |
| 2784 | 232742.4 | 386905.5 |
| 2785 | 232742.6 | 386905.4 |
| 2786 | 232753 | 386903.4 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 2787 | 232753.2 | 386903.4 |
| 2788 | 232763.8 | 386901.3 |
| 2789 | 232774.5 | 386899.2 |
| 2790 | 232791.1 | 386896 |
| 2791 | 232807.8 | 386892.7 |
| 2792 | 232823.2 | 386889.7 |
| 2793 | 232839.9 | 386886.4 |
| 2794 | 232856.6 | 386883.1 |
| 2795 | 232873.4 | 386879.9 |
| 2796 | 232890.3 | 386876.5 |
| 2797 | 232909.5 | 386872.8 |
| 2798 | 232943.1 | 386866.2 |
| 2799 | 232959.8 | 386862.9 |
| 2800 | 232968.2 | 386861.2 |
| 2801 | 232975.4 | 386859.8 |
| 2802 | 233003 | 386854.4 |
| 2803 | 233021.1 | 386851.1 |
| 2804 | 233031.8 | 386849.1 |
| 2805 | 233058.1 | 386844.2 |
| 2806 | 233111.2 | 386834.4 |
| 2807 | 233128.9 | 386827.6 |
| 2808 | 233134.8 | 386827.5 |
| 2809 | 233135.3 | 386817.9 |
| 2810 | 233139.9 | 386803.9 |
| 2811 | 233359.6 | 386758.5 |
| 2812 | 233676 | 386698.8 |
| 2813 | 233657.9 | 386596 |
| 2814 | 233654.6 | 386577.3 |
| 2815 | 233647.1 | 386534.4 |
| 2816 | 233635.7 | 386469.3 |
| 2817 | 233639.7 | 386468.7 |
| 2818 | 233641.5 | 386479.1 |
| 2819 | 233645 | 386498.9 |
| 2820 | 233649.3 | 386523.5 |
| 2821 | 233662.4 | 386598.2 |
| 2822 | 233665.9 | 386618.1 |
| 2823 | 233667.6 | 386628.1 |
| 2824 | 233669.4 | 386638.1 |
| 2825 | 237884.1 | 386061.6 |
| 2826 | 237889.5 | 386062.6 |
| 2827 | 237905.6 | 386065.7 |
| 2828 | 237955.5 | 385951 |
| 2829 | 238005.5 | 385836 |
| 2830 | 238274.8 | 385916.6 |
| 2831 | 238271.3 | 385924.4 |
| 2832 | 238262.8 | 385943.7 |
| 2833 | 238254.3 | 385963.1 |
| 2834 | 238245.8 | 385982.5 |
| 2835 | 238237.3 | 386001.9 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 2836 | 238233.2 | 386011.1 |
| 2837 | 238239 | 386012.9 |
| 2838 | 238247.3 | 385994 |
| 2839 | 238255.7 | 385975 |
| 2840 | 238264 | 385956.1 |
| 2841 | 238272.3 | 385937.2 |
| 2842 | 238280.6 | 385918.3 |
| 2843 | 238282.2 | 385914.6 |
| 2844 | 238007.2 | 385832.3 |
| 2845 | 237991.7 | 385827.7 |
| 2846 | 237940.8 | 385944.6 |
| 2847 | 237904.4 | 386028.4 |
| 2848 | 237899 | 386027.2 |