

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului

Întocmit în conformitate cu Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului și conform Îndrumarului APM Vaslui nr. 9801/08.06.2023

Parc eolian Hoceni – Dimitrie Cantemir

Propus a fi amplasat în extravilanul comunelor Hoceni și Dimitrie Cantemir, jud. Vaslui

Titular: **SC OMNIENERGY PRODUCTION SRL**

Întocmit: **SC ECONOVA SRL**
Evaluator de mediu: **Ing. Fănel APOSTU**

Revizia 00: Iunie 2023

Denumire:

- Raport privind impactul asupra mediului pentru proiectul Parc eolian Hoceni – Dimitrie Cantemir, propus a fi amplasat în extravilanul comunelor Hoceni și Dimitrie Cantemir, jud. Vaslui
- Raportul privind impactul asupra mediului este întocmit în conformitate cu:
 - Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului și Ordinul nr. 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte
 - Îndrumarului transmis de APM Vaslui nr. 9801/08.06.2023

Realizat de:

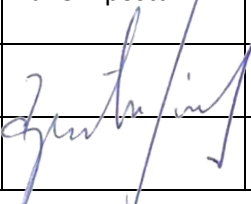
- **S.C. ECONOVA S.R.L. Iași**, B-dul Independenței nr.13, Bl. A1-4, Sc. D, et. 6, ap.18, IAȘI, jud. IAȘI RO24586285; J22/3041/10.10.2008, Mobil: 0743.552.313, econova_iasi@yahoo.com; econovaiasi@gmail.com; Certificat de atestare emis de ARM 1998 – Comisia de atestare a persoanelor fizice și juridice care elaborează studii de mediu, Seria RGX, nr. 425 din 02.11.2022, valabil până la data de 02.11.2025:
 - **Evaluator atestat: ing. Fănel APOSTU** – Certificat de atestare emis de ARM 1998 – Comisia de atestare a persoanelor fizice și juridice care elaborează studii de mediu, Seria RGX, nr. 155 din 10.03.2022, valabil până la data de 10.03.2025;
 - **Asistent: Ing. Cristiana Nicoleta ROGOZAN**
- **Gherghel Iulian Persoană Fizică Autorizată**, Sediul Profesional: Sat Păun, Comuna Bârnova, Strada General Vasile Rudeanu, Nr. 36, Județ Iași, CUI: 44797465, Număr de ordine în registrul comerțului: F22/1220/2021,
 - Iulian Gherghel: expert mamifere; 0755920077, iuliangherghel@gmail.com
 - Raluca Melenciuc; expert biolog, specialist ornitolog; evaluator impact; 0746753633, raluca.melenciuc@gmail.com;
 - Alexandru Strugariu: expert herpetolog
 - Ciprian Mânzu: expert habitate și floră
 - Alexandru Sotek: expert nevertebrate și chiroptere

Beneficiar:

- **Titular proiect: S.C. OMNIENERGY PRODUCTION SRL**, cu sediul social in București, sector I, Str. Cristian Popisteanu 2-4 Et. 3 Ap. BIR. II Cod 010024; Cod Unic de înregistrare: 43781274; Nr. înmatriculare: J40/3174/2021, legal reprezentata prin administrator, Dranga Doina; office@omnienergy.ro; 0723147285;
- **Proiectant: S.C. BDP CONSTRUCT S.R.L.**, cu sediul în Municipiul Iași, B-dul SOCOLA, Nr. 34, Bloc Z1, Etaj 1, Apartament 10, Județ Iași, Cod poștal 700187, CUI: 33764349; J22/1685/2014, contact: bdpconstruct@yahoo.ro; 0740830284; reprezentată de dl. ing. Dragoș Bodoga

Contact:

- Evaluator: Apostu Fănel, 0743552313, econova_iasi@yahoo.com
- Specialist biodiversitate : Dr. biolog Iulian Gherghel, 0755920077; iuliangherghel@gmail.com;
- Titular: ovidiu@amnienergy.ro; 0723147285

Revizia nr.	Întocmit	Verificat	Aprobat	APM
REV00 IUN2023	Fănel Apostu	Cristiana Rogozan	Cristiana Rogozan	
				

 **Asociația Română de Mediu 1998**
Comisia de atestare a persoanelor fizice și juridice care elaborează studii de mediu

 Certificat ISO14001 nr. 205340/A/0001/UK/Ro



CERTIFICAT DE ATESTARE
Seria RGX nr. 155/10.03.2022
Valabil până la data de 10.03.2025 cu respectarea condițiilor înscrise pe verso⁽¹⁾

Se atestă domnul **Fanel APOSTU** cu domiciliul în Iași, B-dul Independenței, nr. 13, bl. A1-4, sc. D, ap.18, CNP 1800127172364, ca **expert atestat - nivel principal** pentru elaborarea următoarelor studii de mediu în domeniile de atestare acordate de Comisia de atestare conform Procesului verbal nr. 15 din data 10.03.2022: **RIM-1, RIM-2, RIM-3, RIM-5, RIM-6, RIM-8, RIM-10, RIM-11b, RIM-12, RIM-13b; RA-1, RA-3, RA-5, RA-8, RA-9, RA-11c; RM-1, RM-3, RM-7, RM-8, RM-13b; BM-5, BM-9; EA; EGCA; MB**

Președintele Comisiei de atestare
Ioan GHERHES



TIPUL DE STUDIU: (RIM) Raport privind impactul asupra mediului; (RA) Raport de amplasament; (RM) Raport de mediu; (RS) Raport de susceptibilitate; (BM) Bilanț de mediu; (EA) Studiu de evaluare adecvată; (EGCA) Evaluarea și gestionarea calității aerului; (EGZA) Evaluarea și gestionarea agromedului ambiant; (EGSC) Evaluarea și gestionarea schimbărilor climatice; (MB) Monitorizarea biodiversității

DOMENII DE ATESTARE: (1) Agricultură, silvicultură, piscicultură; (2) Industrie extractivă; (3) Industrie energetică; (4) Energie nucleară (5) Producerea și prelucrarea metalelor; (6) Industrie minieră și a materialelor de construcție; (7) Industrie chimică; (8) Industrie alimentară; (9) Industrie textilă, a pielăriei, a lemnului și hârtiei; (10) Industrie cauciucului, fabricarea și tratarea produselor pe bază de elastomeri; (11-a) Infrastructura de transport (aerian, rutier, feroviar, naval - inclusiv porturi); (11-b) Infrastructura de gestionare a deșeurilor; (11-c) Infrastructura de gospodărire a apelor; (12) Turism și agrement; (13-a) Alte domenii - telecomunicații; (13-b) Alte domenii - domeniile în care se dezvoltă proiectele enumerate la pct. 11 din anexa nr. 2 la Legea 252/2018

 **Asociația Română de Mediu 1998**
Comisia de atestare a persoanelor fizice și juridice care elaborează studii de mediu

 Certificat ISO14001 nr. 205340/A/0001/UK/Ro



CERTIFICAT DE ATESTARE
Seria RGX nr. 425/02.11.2022
Valabil până la data de 02.11.2025 cu respectarea condițiilor înscrise pe verso⁽¹⁾

Se atestă **SC ECONOVA SRL** cu sediul în Iași, Bd. Independenței, nr. 13, bl. A1-4, sc. D, ap. 18, jud. Iași, CUI RO24586285, ca **expert atestat - nivel principal** pentru elaborarea următoarelor studii de mediu în domeniile de atestare acordate de Comisia de atestare conform Procesului verbal nr. 33 din data 02.11.2022: **RIM-1, RIM-2, RIM-3, RIM-5, RIM-6, RIM-8, RIM-10, RIM-11b, RIM-12, RIM-13b; RA-1, RA-3, RA-5, RA-8, RA-9, RA-11c; RM-1, RM-3, RM-7, RM-8, RM-13b; BM-5, BM-9; EA; EGCA; MB-----**

Președintele Comisiei de atestare
Ioan GHERHES



TIPUL DE STUDIU: (RIM) Raport privind impactul asupra mediului; (RA) Raport de amplasament; (RM) Raport de mediu; (RS) Raport de susceptibilitate; (BM) Bilanț de mediu; (EA) Studiu de evaluare adecvată; (EGCA) Evaluarea și gestionarea calității aerului; (EGZA) Evaluarea și gestionarea agromedului ambiant; (EGSC) Evaluarea și gestionarea schimbărilor climatice; (MB) Monitorizarea biodiversității

DOMENII DE ATESTARE: (1) Agricultură, silvicultură, piscicultură; (2) Industrie extractivă; (3) Industrie energetică; (4) Energie nucleară (5) Producerea și prelucrarea metalelor; (6) Industrie minieră și a materialelor de construcție; (7) Industrie chimică; (8) Industrie alimentară; (9) Industrie textilă, a pielăriei, a lemnului și hârtiei; (10) Industrie cauciucului, fabricarea și tratarea produselor pe bază de elastomeri; (11-a) Infrastructura de transport (aerian, rutier, feroviar, naval - inclusiv porturi); (11-b) Infrastructura de gestionare a deșeurilor; (11-c) Infrastructura de gospodărire a apelor; (12) Turism și agrement; (13-a) Alte domenii - telecomunicații; (13-b) Alte domenii - domeniile în care se dezvoltă proiectele enumerate la pct. 11 din anexa nr. 2 la Legea 252/2018

Valabil pentru Studiu de evaluare adecvată – DTAC Parc eolian Hoceni – Dimitrie Cantemir Vaslui

Cuprins

1	INFORMAȚII GENERALE.....	6
1.1	Date generale despre proiect	6
1.2	Descrierea amplasării proiectului	7
1.3	Necesitatea proiectului	8
1.4	Programul pentru implementarea proiectului	8
1.5	MATERII PRIME, SUBSTANȚE ȘI PREPARATE CHIMICE.....	8
1.6	INFORMAȚII DESPRE POLUANȚII FIZICI ȘI BIOLOGICI	11
1.7	DESCRIEREA PRINCIPALELOR ALTERNATIVE ALE PROIECTULUI	12
1.8	AMPLASAREA ÎN MEDIU	13
1.8.1	Amplasare în mediu și elemente ale cadrului natural	13
1.8.2	Amplasarea proiectului în raport cu ariile protejate	16
2	PROCESE TEHNOLOGICE.....	22
2.1	DESCRIEREA PRINCIPALELOR CARACTERISTICI ALE PROIECTULUI	22
2.1.1	Profilul și capacitățile de producție	22
2.1.2	Descrierea instalației și a fluxurilor tehnologice existente pe amplasament.....	22
2.1.3	Descrierea proceselor de producție ale proiectului propus, în funcție de specificul investiției, produse și subproduse obținute, mărimea, capacitatea	23
2.1.4	Materiile prime, energia și combustibilii utilizați, cu modul de asigurare a acestora.....	28
2.1.5	Racordarea la rețelele utilitare existente în zonă	29
2.1.6	Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției	30
2.1.7	Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente	30
2.1.8	Resursele naturale folosite în construcție și funcționare	32
2.1.9	Metode folosite în construcție/ demolare.....	32
2.1.10	Planul de execuție, cuprinzând faza de construcție, punerea în funcțiune, exploatare, refacere și folosire ulterioară	32
2.1.11	Relația cu alte proiecte existente sau planificate.....	34
2.1.12	Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare	34
2.1.13	Alte autorizații cerute pentru proiect.....	35
2.2	ACTIVITĂȚI DE CONSTRUCȚIE	35
2.2.1	Principalele faze ale proiectului.....	35
2.2.2	Elemente de construcție / montaj	37
2.2.3	Organizare de șantier	39
2.3	OPERARE.....	40
2.4	Dezafectare	40
2.5	UTILITĂȚI	41
3	DEȘEURI.....	42
3.1	ÎN PERIOADA DE CONSTRUCȚIE.....	42
3.2	ÎN PERIOADA DE OPERARE	46
3.3	ÎN PERIOADA DE DEZAFECTARE.....	47
4	IMPACTUL POTENȚIAL ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU ȘI MĂSURI DE REDUCERE A ACESTUIA	48
4.1	Impact asupra biodiversității	48
4.2	IMPACT ASUPRA RESURSELOR DE APĂ.....	57
4.2.1	Condiții Existente	57
4.2.2	Impact Potențial	57
4.2.3	Măsuri de reducere a impactului	58
4.3	IMPACT VIZUAL	59
4.3.1	Condiții existente	59
4.3.2	Impact Potențial	61
4.3.3	Măsuri de reducere a impactului vizual.....	62
4.4	UMBRĂ	64
4.4.1	Condiții existente	64
4.4.2	Impact potențial	64
4.4.3	Concluzii privind impactul umbrei alternante.....	67
4.4.4	Măsuri de reducere a impactului	67
4.5	ZGOMOT.....	67
4.5.1	Condiții existente	67
4.5.2	Impact potențial datorat zgomotului în perioada de operare	67
4.5.3	Impact potențial în perioada de construcție.....	70
4.6	RESURSE ARHEOLOGICE, ISTORICE ȘI CULTURALE	71
4.7	ANALIZĂ SOCIO-ECONOMICĂ	71
4.8	SIGURANȚĂ PUBLICĂ.....	73

4.8.1	Informații de bază.....	73
4.8.2	Impact potențial	76
4.8.3	Măsuri de reducere a impactului	78
4.9	COMUNICAȚII	79
4.10	TRANSPORT ȘI TRAFIC	79
4.10.1	Condiții Existente	79
4.10.2	Impact Potențial	79
4.10.3	Măsuri De Reducere A Impactului.....	80
4.11	DEȘEURI SOLIDE ȘI DEȘEURI PERICULOASE	80
4.11.1	Condiții existente	80
4.11.2	Impact potențial	80
4.11.3	Măsuri De Reducere A Impactului.....	80
4.12	CALITATEA AERULUI ȘI SCHIMBĂRI CLIMATERICE	81
4.13	PROTECȚIA SOLULUI ȘI A SUBSOLULUI	82
4.14	PROTECȚIA ATMOSFEREI.....	82
4.15	CUANTIFICAREA IMPACTULUI	84
4.16	REZUMATUL MĂSURILOR DE REDUCERE A IMPACTULUI	90
4.16.1	Măsuri în timpul execuției lucrărilor	91
4.16.2	Măsuri în timpul funcționării.....	97
4.16.3	Măsuri ce rezultă din studiul de evaluare adecvată	97
4.17	Analiza impactului cumulat	100
5	ANALIZA ALTERNATIVELOR	101
5.1	Alternative Studiate.....	101
5.1.1	Alternativa 0 (de nerealizare a proiectului)	101
5.1.2	Alternative de amplasament	101
5.1.3	Alternative de proiectare.....	102
5.1.4	Alternative la dimensiunea proiectului.....	104
5.1.5	Alternative tehnologice	104
5.1.6	Alternative la etapele de implementare.....	104
5.2	CONCLUZII PRIVIND ALEGEREA ALTERNATIVELOR	104
6	MONITORIZAREA	105
6.1	IMPACTE REZIDUALE	105
6.2	PLAN DE MONITORIZARE A MĂSURILOR DE REDUCERE A IMPACTULUI	105
6.3	PLAN DE MONITORIZARE A BIODIVERSITĂȚII	107
7	SITUAȚII DE RISC	108
8	DESCRIEREA DIFICULTĂȚILOR.....	109
9	REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC.....	110
9.1	CONSIDERAȚII FINALE	110
9.2	Scurtă prezentare a proiectului	110
9.3	REZUMAT NETEHNIC	111
10	ANEXE.....	124

1 INFORMAȚII GENERALE

1.1 DATE GENERALE DESPRE PROIECT

Identificare

- **Denumirea proiectului:** „Parc eolian Hoceni – Dimitrie Cantemir” propus a fi amplasat în extravilanul comunelor Hoceni și Dimitrie Cantemir, jud. Vaslui.
- **Titular proiect:** S.C. OMNIENERGY PRODUCTION SRL, cu sediul social în București, sector I, Str. Cristian Popisteanu 2-4 Et. 3 Ap. BIR. II Cod 010024; Cod Unic de înregistrare: 43781274; Nr. înmatriculare: J40/3174/2021, legal reprezentată prin administrator, Dranga Doina; office@omnienergy.ro; 0723147285;
- **Proiectant:** S.C. BDP CONSTRUCT S.R.L., cu sediul în Municipiul Iași, B-dul SOCOLA, Nr. 34, Bloc Z1, Etaj 1, Apartament 10, Județ Iași, Cod poștal 700187, CUI: 33764349; J22/1685/2014, contact: bdpconstruct@yahoo.ro; 0740830284; reprezentată de dl. ing. Dragoș Bodoga
- **Specialist mediu:** S.C. ECONOVA S.R.L. Iași, B-dul Independenței nr.13, Bl. A1-4, Sc. D, et. 6, ap.18, IAȘI, jud. IAȘI RO24586285; J22/3041/10.10.2008, Mobil: 0743.552.313, prin Evaluator atestat: ing. Fănel APOSTU; econova_iasi@yahoo.com

Aspecte procedurale

Titularul a solicitat acordul de mediu pentru proiectul de mai sus, prin adresa înregistrată la APM Vaslui cu nr. 9801/06.12.2022. După depunerea memoriului de prezentare conform Anexei 5E din Legea 292/2018, APM Vaslui a solicitat puncte de vedere de la membrii CAT, inclusiv de la ANANP – ST Vaslui. În urma consultărilor desfășurate în cadrul ședinței CAT din data de 09.05.2023, APM Vaslui a emis Decizia etapei de încadrare nr. 75/26.05.2023 prin care este prevăzut că proiectul:

- Se supune evaluării impactului asupra mediului
- Se supune evaluării adecvate
- Nu se supune evaluării impactului asupra corpurilor de apă.

În urma derulării etapei de definire a domeniului evaluării, APM Vaslui a emis Îndrumarul privind aspectele relevante pentru protecția mediului care vor fi dezvoltate în Raportul privind impactul asupra mediului, prin Adresa nr. 9801/08.06.2023.

Prezentul raport are ca scop evaluarea și cuantificarea potențialelor efecte semnificative ale investiției propuse asupra factorilor de mediu, cu accent pe aspectele relevante identificate în etape de definire a domeniului evaluării și ținând cont de rezultatul evaluării adecvate.

Rezumatul proiectului

Proiectul prevede amplasarea a 31 generatoare electrice eoliene de tip Siemens Gamesa SG 6.6-170 în extravilanul comunelor Hoceni și Dimitrie Cantemir, jud. Vaslui. Turbinele eoliene au puterea de 6.6 MW fiecare, înălțimea turnului de maxim 155 m, diametrul rotorului de 170 m și înălțimea maximă de 240 m. Puterea totală a parcului eolian este de $6.6 \times 31 = 204.6$ MW.

Notă: inițial, parcul eolian conținea 33 turbine, însă turbinele T16 și T17 au fost eliminate din componența parcului din motive de disponibilitate a terenului. Pe parcursul prezentului studiu, se face referire la întreg parcul eolian de 33 turbine, cu precizarea că cele 2 turbine nu vor fi edificate.

Amplasamentul parcului este situat în extravilanul comunelor Hoceni și Dimitrie Cantemir, la sudul orașului Huși. Suprafața cea mai mare a parcului se va afla pe teritoriul administrativ al comunei Hoceni, având turbine eoliene atât în vecinătatea comunei Vutcani, cât și a celorlalte comune. Doar 3 turbine sunt amplasate pe teritoriul administrativ al comunei Dimitrie Cantemir.

Parcul eolian, alcătuit din 31 de turbine, are suprafața măsurată de 356.360 mp, defalcata pe comune

astfel: Com. Dimitrie Cantemir – 36.200 mp; Com. Hoceni – 320 160 mp. Din punct de vedere juridic, terenul este în proprietatea sau sunt prezentate actele necesare care permit S.C. OMNIENERGY PRODUCTION S.R.L. să utilizeze terenul în vederea construirii.

Turbinele T1, T5, T6, T8, T10, T11, T15, T18, T19, T21, T23, T25, T29, T31 și T32 sunt situate la distanțe mai mici de 1000 m față de locuințe din satele Șișcani, Tomșa, Oțeleni, Deleni, Hoceni, Barboși – com. Hoceni și Mălăiești – com. Vutcani.

Proiectul propus nu intersectează nicio arie protejată, însă se află în vecinătatea unor situri Natura 2000, astfel:

- ROSCI0335 Pădurea Dobrina -Huși – minim 25 m turbina T11
- ROSPA0162 Mânjești – minim 7124 m turbina T33
- ROSPA0170 Valea Elanului – minim 134 m turbina T2
- ROSCI0286 Colinele Elanului – minim 4554 m turbina T2
- ROSPA0168 / ROSCI0213 Râul Prut – minim 14138 m turbina T13.

În partea de vest a pădurii Dobrina Huși, în comuna Vutcani, există un parc eolian format din 25 turbine funcționale. Distanța minimă dintre parcul eolian propus și parcul eolian existent este de 3129 m – turbina T20.

Profilul și capacitățile de producție

- 31 generatoare electrice eoliene de tip Siemens Gamesa SG 6.6-170 în extravilanul comunelor Hoceni și Dimitrie Cantemir, jud. Vaslui. Turbinele eoliene au puterea de 6.6 MW fiecare, înălțimea turnului de maxim 155 m, diametrul rotorului de 170 m și înălțimea maximă de 240 m. Puterea totală a parcului eolian este de $6.6 \times 31 = 204.6$ MW.
- linii electrice subterane interne de medie tensiune (20 kV);
- căi noi de acces,
- platforme și fundații turbine.
- Stație de transformare

Justificarea necesității proiectului

Proiectul este justificat prin necesitatea de valorificare a potențialului eolian din zona Hoceni, jud. Vaslui în vederea producerii de energie regenerabilă.

Valoarea investiției

Valoarea estimată a investiției este de 205.000.000 euro.

Perioada de implementare propusă

Perioada de implementare a proiectului va fi de 24 luni.

1.2 DESCRIEREA AMPLASĂRII PROIECTULUI

Conform CU nr. 126 din 23.11.2022, caracteristicile terenului sunt:

Teren:

- comuna Hoceni - 788, P2029/846 - CE nr. 70714; 1189, P2037/14 - CE nr. 73319 (nr. CI- sporadic 70997); TH9. P2037/13 - CE nr. 73320 (nr. CE sporadic 71033); TSS, P2031/848/1 - CE nr. 70738; TSS. P2031/848/2 -CF nr. 70889; 188. P2031/848/3 - CE nr. 70890; T88, P2031/848/5 - CE nr. 70859; 189. P2038/l4 - CE nr. 70848; 787. P2026/334. 2025/333 - CE nr. 70842; 187, P2026/328, 2025/327 - CE nr. 71187; 187, P2026/33l. 2025/330 - CE nr. 70725; 187, P2026/337. 2025/330 - CE nr. 70838; T87, P2026/340, 2025/339 - CE nr. 70834; T87, T90, P2026/343, 2025/342 - CE nr. 7073E 187. P2026/346, 2025/345 - CE nr. 71183; 187. P2026/223. 2026/220. 2018/217 - CI nr. 71020; T91/2046/69, 93/2220/70/1, 93/2220/70 - CE nr. 73414 (nr. CE sporadic 70891); 192, P2050/239,

- P2049/241, P2049/242 - CE nr. 71027; 792. P2127/244/1 - CE nr. 71081; 792. P2134/248 - CE nr. 71038; 797, P2243/20 - CE nr. 71076; 764, P1782/20 - CE nr. 70574; 764, P1782/15 - CE nr. 70667; 764, P1782/6; CE nr. 70608; 764, P1782/38 - CE nr. 70684; 764, P1782/4 - CE nr. 70772; 764. P1782/2 - CE nr. 70668; 764, P1782/19 - CE nr. 70671; 155, P1560/37 - CE nr. 70674; 760, P1598/120 - CF nr. 70576; 740. P1037/8 - CE nr. 72599 (nr. CP¹ sporadic 71086); 740 P1037/7 - CE nr. 72600 (nr. CE sporadic 71047); 753, P1556/11 - CE nr. 73922; 740, P1065/5 - CE nr. 72515 (nr. CE sporadic 71100); 740. p 1065/6 -CE nr. 72514 (nr. CE sporadic 71002); 747, P / 386/7 - CE nr. 70609; 740, P1085/2 - CF nr. 72439 (nr. CE sporadic 70989); 140, P1085/1 - CE nr. 72438 (nr. CE sporadic 70682); 740, P1085/3 - CE nr. 72440 (nr. CE sporadic 70987); 153, P1523/85 - CE nr. 70415; 125. P673/67 - CE nr. 70683; 750, PI 514/6-CF nr. 71055; 126, P673/26 - CE nr. 70582; 746, P1435/251. 1450/251/2. 1431/25 l/l - CE nr. 71367; 718, P560/174. 560/174/1 - CE nr. 70926; 751, P1518 - CE nr. 70605; 75, P153/625 - CE nr. 71390; 71, P37/IIOI - CE nr. 71358; 72. P64/881 - CE nr. 71357; 750. PI443, PI448/1 - CF nr. 74145; 718. P560/172. P560/172/2 - CE nr. 74106 ; 718, 7560/172, P560/172/2 - CE nr. 74107; 72, P46/840. P46/84 l/l - CE nr. 70441;
- comuna Dimitrie Cantemir - 714. 7246/1/13 - CF nr. 70667; 714. 7246/1/12 - CE nr. 70691; 15, P49; CF nr. 70880.

Regimul juridic:

- Terenul în suprafață totală de 356.360.00 mp aferent lucrărilor propuse a se executa este situat în extravilanul comunelor Hoceni și Dimitrie Cantemir și este în proprietatea SC OMNIAGRO SRL conform contractelor de vânzare-cumpărare și transmis către SC OMNIENERGY PRODUCTION SRL conform contractelor de suprafață.

Regimul economic:

- Terenul respectiv este încadrat la categoriile de folosință neproductiv, vie.
- Conform PUG. terenul aferent turbinei T21 (CF nr. 70415) este lângă Zona cu destinație specială (TDS-MApN).

Regimul tehnic:

- Lucrările propuse a se executa constau în amplasarea a 31 turbine eoliene, construire platforme de operare, drumuri de acces și organizare de șantier.
- Accesul se va realiza din drumurile de exploatare și din drumul județean DJ 244B.
- Amplasarea față de obiectivele învecinate - conform Ordinului AN RE nr. 4/2007 modificat și completat prin Ordinul ANRE nr. 49/29.1 1.2007.

1.3 NECESITATEA PROIECTULUI

Proiectul este justificat prin necesitatea de valorificare a potențialului eolian din zona Hoceni – Dimitrie Cantemir jud. Vaslui în vederea producerii de energie regenerabilă.

1.4 PROGRAMUL PENTRU IMPLEMENTAREA PROIECTULUI

Perioada de implementare a proiectului va fi de 24 luni.

Etapele de desfășurare a proiectului, pe durata celor 24 de luni, sunt:

- Amenajarea terenului și a organizării de șantier;
- Asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții;
- Lucrările de construcții aferente proiectului;
- Dezafectarea organizării de șantier;
- Predarea – recepția obiectivului de investiții.

1.5 MATERII PRIME, SUBSTANȚE ȘI PREPARATE CHIMICE

Producția de energie electrică pe amplasament se va realiza în totalitate pe baza conversiei energiei eoliene (puterea vântului), prin antrenarea palelor rotorului turbinelor.

În componenta turbinelor intră și o serie de materiale auxiliare, care au scopul de a asigura funcționarea în condiții optime de fiabilitate a ansamblului. Astfel, echipamentele eoliene au în componență sisteme de transmitere și transformare a parametrilor energiei (cutie de viteză, generator electric), care necesită răcire sau ungere. În procesele de răcire și ungere sunt utilizate o serie de substanțe și preparate chimice precum: **ulei** (pentru ungerea și răcirea cutiei de viteze) și **apă** (pentru răcirea generatorului electric). Aceste substanțe nu sunt consumabile, ele fiind vehiculate în circuite închise și etanșe care împiedică scurgerea acestora în exterior.

Dintre substanțele chimice utilizate pe viitorul amplasament, un impact potențial asupra mediului îl poate avea doar uleiul din unitatea hidraulică, dar cantitatea aflată în circuit este relativ mică.

Lichidele din circuitele hidraulice sunt vehiculate în instalații etanșe, prevăzute cu dispozitive de identificare a scurgerilor accidentale și de oprire în condiții de siguranță a echipamentelor. Periodic sau atunci când condițiile tehnice de exploatare o impun, aceste substanțe sunt înlocuite în cadrul lucrărilor de revizii/reparații, conform unor proceduri tehnice stabilite și utilizând echipamente speciale. Lichidele uzate colectate în recipiente etanșe sunt recondiționate / valorificate / eliminate prin agenți economici specializați și autorizați în acest domeniu.

În tabelul de mai jos sunt prezentate principalele materii prime și materiale necesare construirii și operării parcului eolian Hoceni.

În perioada de construcție:

Materii prime, substanțe sau preparate chimice utilizate în perioada de construcție

Materie primă / material / sursă	Utilizare	Depozitare temporară	Caracteristici	Cantitate estimată
Construcția de drumuri (reabilitarea celor existente și construcția de drumuri noi)				
Agregate minerale (balast) – din balastiere autorizate	Realizarea corpului drumurilor noi și existente pe o lungime de aprox. 3 km. Se utilizează o grosime de 25 – 30 cm.	Se depozitează temporar pe frontul de lucru sau se pune în operă direct din mijloacele de transport	Sorturi între 5...20 mm și 25...500 mm Nepericulos	40000 - 50000 mc
Nisip – din nisipării autorizate	Se utilizează ca strat de drenaj pe o lungime de cca. 3 km, grosime de max. 100 mm	Se depozitează temporar pe frontul de lucru sau se pune în operă direct din mijloacele de transport	Nepericulos	10000 - 15000 mc
Pământ – rezultat de pe amplasament din săpături, decopertări, nivelmente etc.	Se utilizează ca material de umplutură sau pentru refacerea marginilor de drum	Se depozitează temporar pe frontul de lucru sau se depozitează temporar în depozitul special construit pe amplasament	Nepericulos	20000 mc din decopertare și fundații
Pentru transportul componentelor fiecărei turbine sunt necesare 9 trailere: 4 pentru secțiunile pilonului, 3 pentru palele elicei, 1 pentru rotor și 1 pentru nacelă. În total sunt necesare 81 trailere. Transportul se va desfășura într-o singură fază. Componentele turbinelor vor fi depozitate la locația de amplasare pentru eficientizare. Pentru ridicarea turbinelor sunt necesare 2 macarale – una principală de 250 tone și una secundară de 50 tone. Macaralele rulează pe roți				
Beton – pentru fundarea turbinelor, preluat de la terți din stații de betoane din zonă	Utilizat la fundarea turbinelor	Nu se depozitează. Se pune în operă direct din betoniere	Nepericulos	Aprox. 10000 mc
Construcția celorlalte componente ale proiectului				
Cabluri electrice, stâlpi, elemente de marcaj, alte materiale – sunt depozitate temporar conform specificațiilor din fișa tehnică în locația organizării de șantier, stabilită în zona fiecărei turbine				

Pentru funcționarea utilajelor este necesară alimentarea acestora cu combustibil. Alimentarea se face direct din cisterne autorizate și dotate corespunzător. La operația de alimentare se vor respecta reguli stricte cu privire la prevenirea scurgerii de carburanți. Aceste reguli sunt precizate în **Planul de prevenire a scurgerilor** și includ:

- În timpul alimentării, zona de scurgere va fi acoperită de un container mobil care să preia eventualele scurgeri;

- Suprafața terenului pe care se face alimentarea trebuie să fie plană, lipsită de obstacole care să îngreuneze operațiunea;
- Operațiunea se face de personal calificat, utilizându-se exclusiv echipamente autorizate.

În activitatea de construcție se mai utilizează și alte materiale, în special pentru întreținerea parcului auto.

La începerea lucrărilor, se recomandă întocmirea unei **Liste exhaustive de materiale periculoase** ce vor fi utilizate, stocate, transportate sau depozitate în timpul construcției proiectului. Sunt incluse aici substanțe de tipul: combustibili – motorină, benzină, CLU; butelii cu gaze sub presiune: acetilenă, CO₂, argon, H₂, oxigen etc.; uleiuri de toate tipurile: hidraulice, de motor, de ungere, vaseline etc.; piese și fluide pentru utilaje: lichid de frână, antigel, acizi, acumulatori, filtre uzate, discuri de frână etc.; amestecuri chimice pentru construcție: lianți, aditivi, degresanți etc.; detergenți. Este recomandat să fie incluse și materialele prăfoase de construcție: ciment, filer etc. Această listă poate fi utilizată pentru realizarea **planului de prevenire a scurgerilor și a planului de gestiune a substanțelor periculoase**.

În perioada de operare:

Nu sunt necesare materii prime sau materiale pentru funcționarea parcului eolian în scopul propus.

Întreținerea turbinelor presupune următoarele activități:

- Reparații ale componentelor turbinei. De exemplu, stratul protector al palelor elicei se poate degrada. Reparația se face cu lianți speciali și vopsele, direct pe turbină.
- Schimb sau completare de ulei de ungere și lichid de răcire (apă). Cutia de viteze din nacelă este gresată cu ulei. Baia de ulei conține aprox. 1600 l ulei de ungere care trebuie schimbat periodic (la aprox. 5 ani funcționare). Schimbul de ulei se face după o procedură specifică (care previne pierderile și scurgerile de ulei în mediu), de către personal calificat.
- Intervenții la cablurile de transport energie. Aceste intervenții sunt foarte rare deoarece funcționarea în condiții normale nu duce la disfuncționalități în rețeaua de cabluri subterane. Doar când în mod accidental este secționat un cablu (săpături neautorizate, lucrări de infrastructură etc.) se intervine cu reparații. Durata de viață a parcului eolian este mare – aprox. 25 ani. În această perioadă este posibil ca în zonă să se dezvolte proiecte de infrastructură: drumuri, rețele de alimentare cu apă, gaz etc. Dacă aceste lucrări interceptează cablurile subterane, atunci este necesară relocarea acestora.

Pentru întreținerea turbinelor și a celorlalte componente ale Parcului eolian, se utilizează diverse substanțe chimice periculoase, cum ar fi: uleiuri, vaseline, antigel, lubrifianti.

Pentru evitarea poluării mediului, înlocuirea uleiului uzat va fi făcută numai de personal calificat în acest sens, de la firma de mentenanță. În primii ani de operare ai parcului eolian (1-5 ani) nu se vor desfășura activități importante de întreținere a turbinelor eoliene, turbinele fiind noi. Prin urmare, se preconizează ca în această perioadă cantitățile de deșeuri vor fi minime. Perioada de înlocuire a uleiului va fi stabilită pe baza verificării nivelului uleiului existent, conform specificațiilor tehnice. În general, schimbul uleiului se face la 3-5 ani. Vaselina se completează la nivelul marcat anual. Firma de mentenanță va prelua, transporta și preda către agenți economici autorizați, deșeurile de ambalaje, în vederea valorificării.

Lista uleiurilor și aditivilor / lubrifiantilor care se utilizează este prezentată în tabelul de mai jos. Aceste substanțe pot avea diverse denumiri comerciale.

Lista uleiurilor și lubrifiantilor utilizați

Nr. crt.	Descriere, compoziție	Clasificare conform Regulament (CE) nr.1272/2008
1	Ulei sintetic de transmisie	Nu este clasificat

2	Lubrifiant sintetic	Toxic pentru reproducere cat. 1B H360
3	Lubrifiant pentru rulmenți și lagăre supuse la sarcini mari	Nu este clasificat
4	Agent de răcire (etilenglicol + inhibitori)	Toxicitate acută (oral) 4 H302 Nociv în caz de înghițire
5	Fluid hidraulic	Nu este clasificat
6	Ulei sintetic de transmisie	Nu este clasificat
7	Lubrifiant adeziv cu conținut de grafit pentru lubrifierea angrenajelor	Nu este clasificat
8	Unsoare pentru condiții dificile de lucru cu lubrifianți solizi albi	Leziuni oculare grave/ Iritarea ochilor Categoria 2A Toxic pentru reproducere Categoria 2 Toxicitate specifică pentru organele țintă – Expunere repetată - categoria 2 Pericole acute pentru mediul acvatic Categoria 2 Pericole cronice pentru mediul acvatic Categoria 3 H319: Provoacă o iritare gravă a ochilor. H361: Suspectat că dăunează fertilității sau copilului nenăscut. H373: Poate provoca leziuni ale organelor prin expunere repetată sau prelungită H401: Toxic pentru viața acvatică. H412: Nociv pentru mediul acvatic cu efecte de lungă durată.
9	Unsoare	Nu este clasificat
10	Ulei de bază și aditivi	Nu este clasificat
11	Lubrifiant pentru angrenaje	Nu este clasificat

Conținutul de uleiuri / lubrifianți este prezentat în continuare:

Cantități de uleiuri / substanțe uleioase într-o turbină

Lubrifiant	Cantitate (l)		Deșeu rezultat	Frecvență de generare
	Existent (prima umplere)	Completare / înlocuire		
Vaselină	100	10	Cartușe vaselină	La 5 ani pe fiecare turbină
Ulei sintetic de ungere	1500	1500	1500	
Ulei sintetic hidraulic	100	100	100	
Agent de răcire	250	~50	-	

Pe amplasament nu se stochează substanțe periculoase în afară de cele prezente în echipamente (turbine, stație transformare). **Amplasamentul NU se va încadra în prevederile Legii nr. 59/2016** privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase (SEVESO), deoarece:

- Instalația nu intră sub incidența Directivei SEVESO la limita superioară a cantităților relevante de substanțe periculoase (cu Raport de securitate)
- Instalația nu intră sub incidența Directivei SEVESO la limita inferioară a cantităților relevante de substanțe periculoase (cu Politică de Prevenire a Accidentelor Majore).

1.6 INFORMAȚII DESPRE POLUANȚII FIZICI ȘI BIOLOGICI

În perioada de funcționare, Parcul eolian Hoceni poate emite următorii poluanți fizici: zgomot, umbră alternantă, impact vizual.

Informații despre poluarea fizică și biologică generată de activitate

Tipul poluării	Sursa de poluare	Nr. surse de poluare	Poluarea maximă permisă (limita)	Poluare de fond	Poluarea calculată produsă de activitate și măsuri de eliminare/reducere		Măsuri de eliminare/red
					Pe zona obiectivului	Pe zone de protecție/restricte	
						Pe zone rezidențiale, de recreere sau alte zone protejate cu luarea în considerare a poluării de fond	

						Fără măsuri de eliminare/reducere a poluării	Cu implementarea măsurilor de eliminare/reducere a poluării
Poluare fizică Zgomot	Palele rotorului în mișcare Echipamente electrice	31	50 dBA – ziua 40 dBA - noaptea STAS 10009/2017	Da	V. capitolul „Zgomot”		
Umbră alternantă	Rotirea palelor la apus și răsărit	31	2,5-40 alternări /s	Nu	V. capitolul „Umbră alternantă”		
Impact vizual	Contrast cu peisajul existent	31	-	Nu	v. capitolul „Peisaj”		

O descriere detaliată a tipului de poluare fizică se face în capitolul „Surse de poluanți și protecția factorilor de mediu”.

1.7 DESCRIEREA PRINCIPALELOR ALTERNATIVE ALE PROIECTULUI

Alternativa 0 – de nerealizare a proiectului

Energia eoliană este una din principalele surse de energie regenerabilă, fiind valorificată pe scară largă în majoritatea țărilor din Uniunea Europeană.

Preocuparea țărilor membre ale Uniunii Europene pentru asigurarea independentei energetice și dezvoltare durabilă, în principal prin utilizarea unor surse de energie regenerabilă și nepoluantă, este reflectată în cadrul legislativ adoptat. Astfel, unul din cele mai importante acte legislative în domeniu este Directiva 2001/77/EC din 27 septembrie 2001 privind Promovarea energiei electrice produse din surse regenerabile de energie, pe piața unică de energie (transpusă în legislația românească prin HG 443/2003 cu completările și modificările ulterioare). Directiva stabilește printre altele direcțiile de acțiune în vederea atingerii unei ținte de 22% energie produsă din surse regenerabile, în totalul de energie electrică la nivelul anului 2010.

În acest context, necesitatea dezvoltării de proiecte de acest gen a devenit stringentă și la noi în țară.

Din punct de vedere al protecției mediului, prin nerealizarea proiectului se vor resimți impacte indirecte asupra calității atmosferei prin poluarea acestuia cu gaze de ardere rezultate din utilizarea combustibililor fosili pentru generarea de energie.

Alternativa 1 – de realizare a proiectului

Realizarea proiectului va induce impacte preponderent pozitive asupra mediului:

- **Reducerea emisiilor în atmosferă:**
 - o Pentru fiecare kWh produs din sursa eoliană se evită următoarele emisii produse de tehnologii bazate pe arderea combustibililor fosili:
 - bioxid de carbon (CO₂) = 750 gr
 - bioxid de sulf (SO₂) = 1,4 gr
 - oxid de azot (NO₂) = 1,9 gr
 - o La o producție anuală estimată de 53.200 MWh se evită următoarele cantități de emisii poluante:
 - bioxid de carbon = 26.590 tone
 - bioxid de sulf = 50 tone
 - oxid de azot = 67.36 tone
- **Utilitate publică majoră prin crearea de noi locuri de muncă, creșterea veniturilor la bugetele comunelor Hoceni și Dimitrie Cantemir și a județului Vaslui, inclusiv amenajări de infrastructură și creșterea potențialului turistic.**

- **Pe parcursul prezentei lucrări vor reieși și alte impacturi pozitive care evidențiază avantajele umane și de mediu ale unui astfel de proiect.**

Din cele de mai sus rezultă clar necesitatea realizării proiectului.

O descriere detaliată a alternativelor avute în vedere la realizarea proiectului se va face în capitolul 9.

1.8 AMPLASAREA ÎN MEDIU

1.8.1 Amplasare în mediu și elemente ale cadrului natural

Amplasamentul parcului este situat în extravilanul comunelor Hoceni și Dimitrie Cantemir, la sudul orașului Huși. Suprafața cea mai mare a parcului se va afla pe teritoriul administrativ al comunei Hoceni, având turbine eoliene atât în vecinătatea comunei Vutcani, cât și a celorlalte comune. Doar 3 turbine sunt amplasate pe teritoriul administrativ al comunei Dimitrie Cantemir. Teritoriul comunei Hoceni și este traversat de DJ 244B, iar comuna Dimitrie Cantemir de DJ 244C. Satele aflate în componenta comunelor sunt legate între ele prin drumuri comunale și alte drumuri de exploatare. Accesul la parcul eolian se face prin intermediul drumurilor de exploatare existente.

Parcul eolian, alcătuit din 31 de turbine, are suprafața măsurată de 356.360 mp, defalcată pe comune astfel: Com. Dimitrie Cantemir – 36.200 mp; Com. Hoceni – 320 160 mp. Din punct de vedere juridic, terenul este în proprietatea sau sunt prezentate actele necesare care permit S.C. OMNIENERGY PRODUCTION S.R.L. să utilizeze terenul în vederea construirii.

Amplasamentul este neconstruit. Folosința actuală a terenurilor este de teren arabil, drumuri de exploatare. Zona studiată prezintă următoarele categorii de terenuri :

- Domeniul public de interes local – drumuri de exploatare;
- Domeniul privat al persoanelor fizice și juridice.

Funcțiunea propusă nu necesită amplasarea vreunui obiectiv de utilitate publică.

La stabilirea amplasamentelor turbinelor eoliene s-a avut în vedere respectarea distanțelor de siguranță aferente centralelor eoliene aprobate prin Ordinul ANRE 49/2007. În mod uzual distanța între turbinele din cadrul aceluiași parc este stabilită între 3 și 7 diametre de rotor; distanța între turbine este determinată cu exactitate în urma studiilor eoliene efectuate cu ajutorul soft-urilor de specialitate, în funcție de mărimea turbinei, direcția predominantă a vântului și morfologia concretă a terenului.

În plus față de turbine, în compunerea parcului intră una sau mai multe centre electrice de colectare și o stație de transformare, drumuri de acces din interiorul parcelelor și linii electrice de conexiune. Pentru accesul la parcele se vor utiliza drumurile existente.

Turbinele de ultimă generație pot avea înălțimi de ordinul zecilor de metri (uzual între 80 m și 155 m), iar diametrul elicelor este de 170 m. O turbină eoliană se compune din: fundație, turn, nacelă și rotor (elice). Conectarea tuturor turbinelor la o stație de conexiune și transformare se va face prin cabluri subterane îngropate sau prin linii aeriene pentru care se va obține ulterior un Certificat de Urbanism.

Amplasamentul nu prezintă probleme importante de circulație accesibile realizându-se prin căile de circulație existente.

Pentru realizarea parcului și pentru asigurarea mentenanței sale, este necesară realizarea unor drumuri noi de acces la turbine, pe parcelele proprietate, cu profil transversal adecvat normelor tehnice în vigoare. Capacitatea drumurilor trebuie să asigure traficul pe o scurtă perioadă de timp deoarece pe perioada de mentenanță utilizarea drumurilor va fi minimă. Drumurile trebuie proiectate

si realizate ținând cont de supra-dimensionarea trailerelor si a macaralelor.

De asemenea se vor moderniza drumurile de exploatare existente ce permit transportul de echipamente de mare tonaj si amenajarea speciala a unor platforme de montaj în jurul fundației turbinelor. După punerea în funcțiune a parcului, utilizarea unor mijloace de intervenție se va face numai pentru revizii periodice si eventualele evenimente accidentale.

Pentru echiparea cu rețele tehnico-edilitare a parcului eolian este necesara doar echiparea zonei cu rețele electrice de distribuție.

Coordonate STEREO70 și amplasament

TURBINA	X	Y	TARLALE OCUPATE
T1	729383.0000	554958.0000	T88 P 2029/ 846
T2	730614.0000	554967.0000	T89, P2037/14; T89, P2037/13
T3	729931.0000	555205.0000	T88, P2031/848/4; T88, P2031/848/5
T4	731065.0000	555270.0000	T89, P2038/14
T5	728925.0000	556540.0000	T87, P2026/328, 2025/327; T87, P2026/331, 2025/330; T87, P2026/334, 2025/333; T87, P2026/337, P2025/336; T87, P2026/340, P225/339; T87,90, P2026/343,P2025/342
T6	728382.0000	556739.0000	T87, P2018/217
T7	729860.0000	557119.0000	T91, P2046/69; T93, P2220/70/1
T8	729062.0000	559237.0000	T92, P2049/241, 2049/242, 2050/239; T92, P2127/244/1; T92, P2134/248
T9	731445.5392	559724.8259	T97, P2243/20
T10	729159.0000	560717.0000	T64, P1782/6; T64, P1782/20; T64, P1782/28
T11	728615.0000	560766.0000	T64, P1782/2, T64, P1782/4; T64,P1782/19
T12	732132.3471	561436.5374	T55, P1560/37
T13	732606.2566	561634.3755	T55, P1560/37
T14	730633.0000	562066.0000	T60, P1598/120
T15	727962.1898	562481.5980	T40, P1037/7; T40, P1037/8
T16*	731962.6673	563013.4528	T53, P 1556/11
T17*	732452.0624	563150.5979	T53, P 1556/11
T18	727352.2351	563654.7223	T40, P1065/5; T40, P1065/6
T19	729868.0000	564297.0000	T47, P1389/7
T20	726836.0000	564682.0000	T40, P1085/1; T40, P1085/2; T40, P1085/3
T21	731934.0000	564854.0000	T53, P1523/85
T22	727200.1000	564978.7000	T25, P673/67
T23	731234.8492	565294.6026	T50, P1514/6
T24	726616.0000	565720.0000	T26, P673/26
T25	730679.0000	566872.0000	T49, P1435/251, P1450/251/2, P1431/251/1
T26	727770.0000	567240.0000	T18, P560/174; T18, P560/174/1
T27	730806.0000	567516.0000	T51, P1518
T28	732169.0000	568793.0000	T14, P246/1/12; T14, P246/1/13
T29	730345.0000	568827.0000	T5, P153/625
T30	732770.0000	569001.0000	T14, P246/1/12; T14, P246/1/13
T31	730251.0000	570033.0000	T5, P49
T32	729051.0581	570629.3626	T1, P37/1101
T33	728567.0000	571615.0000	T2, P64/881

*) Turbinele T16 și T17 nu mai fac parte din configurația parcului eolian

Distanța față de locuințe:

Distanțele dintre turbinele eoliene și cele mai apropiate locuințe sunt:

Distanța minimă față de cele mai apropiate locuințe

TURBINA	Distanța minimă fata de localitati -cea mai apropiata locuinta [m]									
	Comuna Hoceni					Comuna Dimitrie Cantemir			Vutcani	
	Siscani	Tomsa	Oțeleni	Deleni	Hoceni	Barboși	Gusitei	Hurdugi	Urlati	Malaiești
T1										823
T2							1487			
T3										1275
T4							1038			
T5										841
T6										722
T7						1766				
T8						880				
T9				2032						
T10				575						
T11				935						
T12								2148		
T13								1712		
T14				1375						
T15										
T16*					1026					
T17*					1231					
T18			865							
T19			758							
T20			1412							
T21					912					
T22			1102							
T23					634					
T24			1910							
T25		924								
T26		1748								
T27		1073								
T28					1320					
T29	408									
T30									1425	
T31	797									
T32	758									
T33	1884									

*) Turbinele T16 și T17 nu mai fac parte din configurația parcului eolian

Turbinele T1, T5, T6, T8, T10, T11, T15, T18, T19, T21, T23, T25, T29, T31 și T32 sunt situate la distanțe mai mici de 1000 m față de locuințe din satele Șișcani, Tomșa, Oțeleni, Deleni, Hoceni, Barboși – com. Hoceni și Mălăiești – com. Vutcani.

Distanța față de alte parcuri eoliene.

În partea de vest a pădurii Dobrina Huși, în comuna Vutcani, există un parc eolian format din 25 turbine funcționale. Distanța minimă dintre parcul eolian propus și parcul eolian existent este de 3129 m – turbina T20.

Distanța față de alte turbine eoliene existente

TURBINA	Distanța minimă fata de alte turbine eoliene (PE Vutcani VS) [m]
T1	4592
T2	5769
T3	5004
T4	6115
T5	3843
T6	3226
T7	4732
T8	3953
T9	6361

T10	4335
T11	3845
T12	7344
T13	7895
T14	6030
T15	3465
T16*	7490
T17*	7963
T18	3296
T19	5908
T20	3129
T21	8142
T22	3458
T23	7519
T24	3175
T25	7335
T26	4926
T27	7697
T28	9468
T29	7935
T30	10188
T31	8609
T32	8226
T33	8640

*) Turbinele T16 și T17 nu mai fac parte din configurația parcului eolian

La amplasarea centralelor eoliene pe teren s-au respectat distanțele de protecție – siguranța impuse de Ordinul ANRE nr. 49/ fata de obiectivele învecinate. S-au stabilit și instituit zone de protecție-siguranța: zona de lucru a rotorului, zona de interdicție de construire, zona de protecție eoliană, zona de protecție a rețelei interioare.

1.8.2 Amplasarea proiectului în raport cu ariile protejate

Distanța față de arii protejate

Proiectul propus nu intersectează nicio arie protejată, însă se află în vecinătatea unor situri Natura 2000, astfel:

- ROSCI0335 Pădurea Dobrina -Huși – minim 25 m turbina T11
- ROSPA0162 Mânjești – minim 7124 m turbina T33
- ROSPA0170 Valea Elanului – minim 134 m turbina T2
- ROSCI0286 Colinele Elanului – minim 4554 m turbina T2
- ROSPA0168 / ROSCI0213 Râul Prut – minim 14138 m turbina T13.

Conform descrierilor de mai sus și ținând cont de amplasarea obiectelor proiectului în raport cu siturile, s-a concluzionat că planul poate interacționa cu următoarele situri: ROSCI0335 Pădurea Dobrina -Huși; ROSPA0170 Valea Elanului. Celelalte situri investigate: ROSPA0162 Mânjești; ROSCI0286 Colinele Elanului; ROSPA0168 / ROSCI0213 Râul Prut, sunt situate la distanțe mult prea mari pentru a exista o interferență între obiectivele de conservare ale siturilor și obiectivele propuse prin proiect

Distanțele minime dintre turbinele eoliene propuse și limitele siturilor de mai sus, sunt prezentate în tabelul următor.

Distanțe minime dintre turbine si limitele siturilor Natura 2000

TURBINA	Distanța minima fata de limita siturilor Natura 2000 [m]					Distanța minima [m]
	ROSCI0335 Padurea Dobrina - Husi	ROSPA0162 Manjesti	ROSPA0170 Valea Elanului	ROSCI286 Colinele Elanului	ROSPA0168/ ROSCI0213 Raul Prut	
T1	3422	15010	952	5074	17786	952
T2	4188	15816	134	4554	16624	134

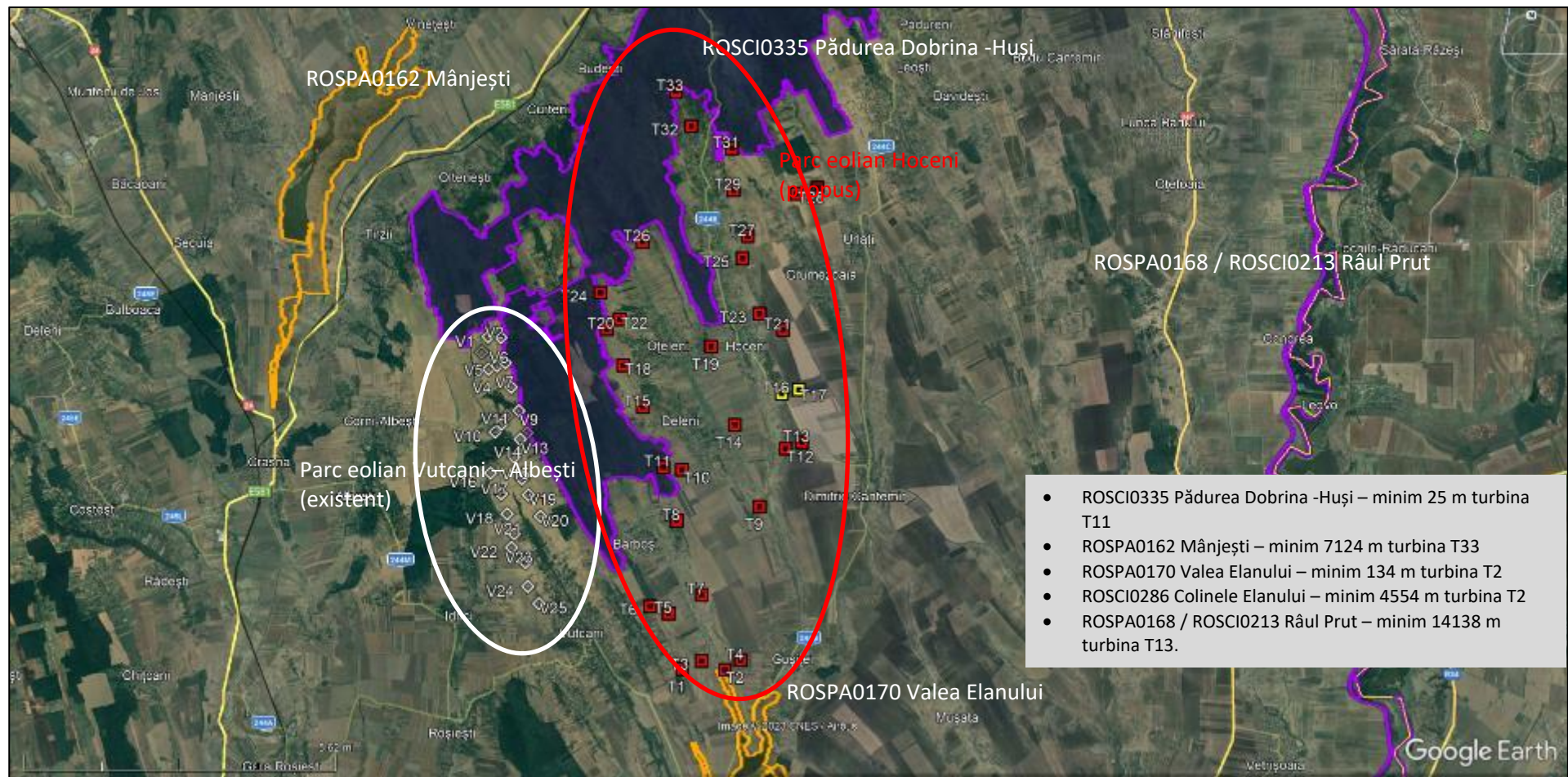
T3	3574	15154	554	5051	17131	554
T4	4437	16008	677	4748	15997	677
T5	1889	13541	2212	6695	17824	1889
T6	1390	13017	2687	7109	18289	1390
T7	2437	13873	2329	6987	16700	2329
T8	701	12200	4611	9103	17163	701
T9	2423	14013	4974	9231	14715	2423
T10	426	11524	5957	10515	16928	426
T11	25	11016	6108	10621	18238	25
T12	3440	14022	6795	10364	14633	3440
T13	3886	14399	7159	10494	14138	3886
T14	2051	13146	7180	11192	16050	2051
T15	620	9782	7994	12583	18725	620
T16*	2667	13506	8231	11816	14688	2667
T17*	2918	13889	8630	12051	14141	2918
T18	331	9849	9333	13862	19206	331
T19	568	11175	9353	13623	17809	568
T20	132	9050	10368	14869	20671	132
T21	1835	12608	10058	13694	14587	1835
T22	417	8800	10603	15168	19381	417
T23	1148	11707	10393	14246	15380	1148
T24	60	7723	11637	16337	20665	60
T25	932	10454	11900	15827	16532	932
T26	309	7732	12711	16964	19447	309
T27	1331	10166	12567	16507	16152	1331
T28	1447	11048	14024	17637	14800	1447
T29	1011	9317	13940	17866	16609	1011
T30	1463	11670	14370	17873	14202	1463
T31	116	8990	15121	19047	16706	116
T32	429	7654	15718	19881	17946	429
T33	82	7124	16693	20914	18500	82

*) Turbinele T16 și T17 nu mai fac parte din configurația parcului eolian

Conform descrierilor de mai sus și ținând cont de amplasarea obiectelor proiectului în raport cu siturile, s-a concluzionat că planul poate interacționa cu următoarele situri:

- ROSCI0335 Pădurea Dobrina -Huși – minim 25 m turbina T11
- ROSPA0170 Valea Elanului – minim 134 m turbina T2

Celelalte situri investigate: ROSPA0162 Mânjești – minim 7124 m turbina T33; ROSCI0286 Colinele Elanului – minim 4554 m turbina T2; ROSPA0168 / ROSCI0213 Râul Prut – minim 14138 m turbina T13, sunt situate la distanțe mult prea mari pentru a exista o interferență între obiectivele de conservare ale siturilor și obiectivele propuse prin proiect.

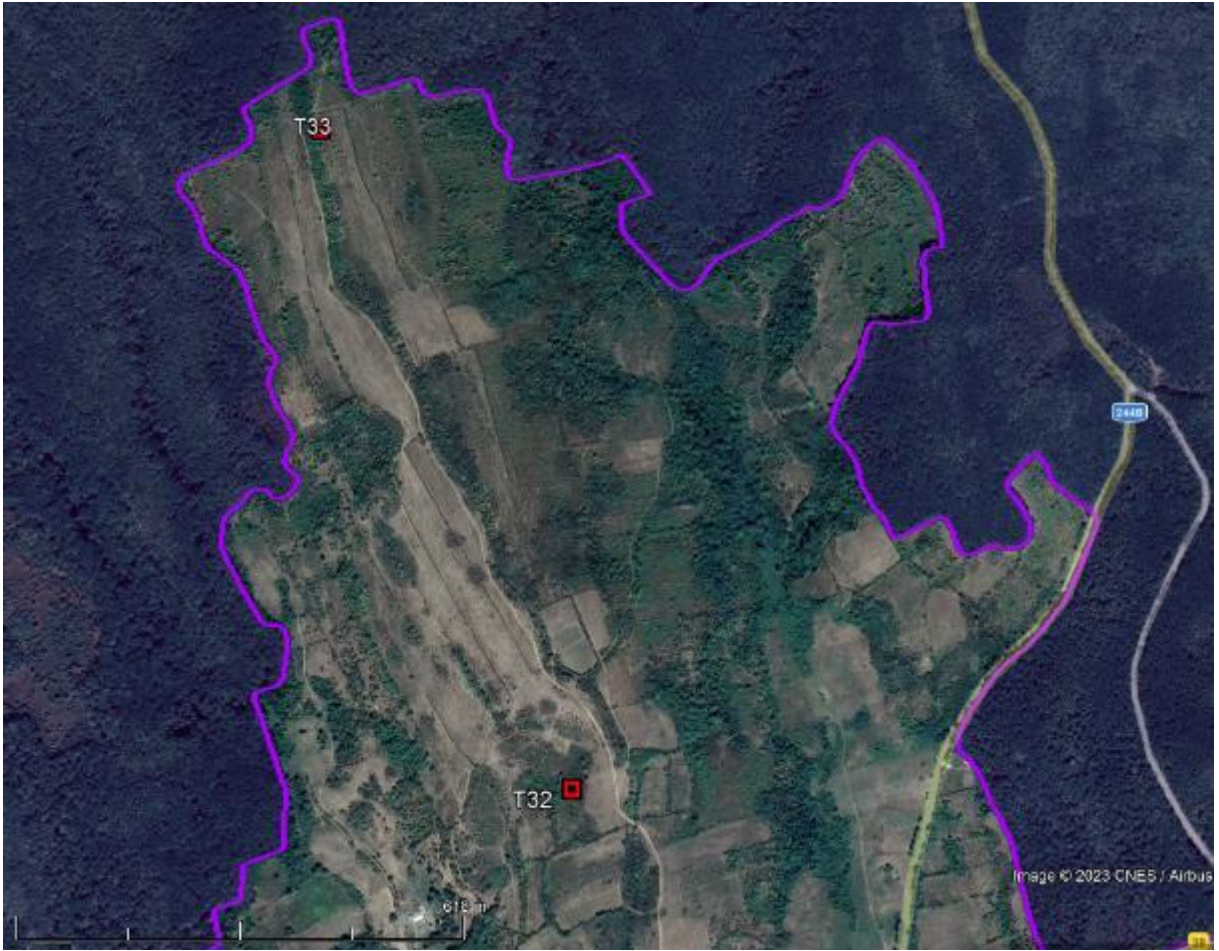


- ROSCI0335 Pădurea Dobrina -Huși – minim 25 m turbina T11
- ROSPA0162 Mânjești – minim 7124 m turbina T33
- ROSPA0170 Valea Elanului – minim 134 m turbina T2
- ROSCI0286 Colinele Elanului – minim 4554 m turbina T2
- ROSPA0168 / ROSCI0213 Râul Prut – minim 14138 m turbina T13.

Plan de încadrare în zonă și relația cu siturile Natura 2000



Vizualizarea 3D a parcului eolian



Detalii de amplasare



Detalii de amplasare

Distanța față de locuințe:

Turbinele T1, T5, T6, T8, T10, T11, T15, T18, T19, T21, T23, T25, T29, T31 și T32 sunt situate la distanțe mai mici de 1000 m față de locuințe din satele Șișcani, Tomșa, Oțeleni, Deleni, Hoceni, Barboși – com. Hoceni și Mălăiești – com. Vutcani.

Distanța față de alte parcuri eoliene.

În partea de vest a pădurii Dobrina Huși, în comuna Vutcani, există un parc eolian format din 25 turbine funcționale. Distanța minimă dintre parcul eolian propus și parcul eolian existent este de 3129 m – turbina T20.

Detalii privind orice variantă de amplasament luată în considerare

Alternativele de amplasament pot fi dezvoltate având în vedere disponibilitatea terenurilor din zonă. Alegerea acestui amplasament s-a făcut ținând cont de o serie de factori decisivi, precizați în continuare:

- Resurse de vânt adecvate;
- Acces facil către sistemul energetic național;
- Continuitate a terenului disponibil;
- Utilizare a terenului compatibilă cu scopul proiectului;
- Disponibilitate din partea deținătorilor de terenuri și a comunității locale;
- Resurse ecologice sensibile limitate
- Dezvoltare socio-economică slabă în zonă

Procesul de alegere a amplasamentului s-a desfășurat pe o perioadă lungă de timp (începând cu anul 2010). S-au instalat turnuri meteorologice pentru monitorizarea parametrilor meteo în mai multe locații. În celelalte locații s-au identificat constrângeri importante, printre care:

- reticență din partea deținătorilor de terenuri,
- existența unor situri declarate protejate,
- imposibilitatea asigurării unei continuități a terenului,
- proximitate față de zone populate,
- resurse de vânt mai puține,
- dificultăți de racordare la SEN
- etc.

Beneficiarul a selectat amplasamentul din zona Hoceni – Dimitrie Cantemir datorită resurselor de vânt adecvate scopului proiectului, accesului facil la amplasament și la punctul de racord în SEN, densității reduse a populației din zonă, resurselor sensibile limitate, feed-back-ului pozitiv din partea comunității locale, a deținătorilor de terenuri și altor organisme cu rol decizional (ANRE, ACPM). Combinând acești factori, s-a ajuns la concluzia că amplasamentul din această zonă este potrivit pentru dezvoltarea unui proiect eolian, în defavoarea altor amplasamente investigate.

2 PROCESE TEHNOLOGICE

2.1 DESCRIEREA PRINCIPALELOR CARACTERISTICI ALE PROIECTULUI

2.1.1 Profilul și capacitățile de producție

- 31 generatoare electrice eoliene de tip Siemens Gamesa SG 6.6-170 în extravilanul comunelor Hoceni și Dimitrie Cantemir, jud. Vaslui. Turbinele eoliene au puterea de 6.6 MW fiecare, înălțimea turnului de maxim 155 m, diametrul rotorului de 170 m și înălțimea maximă de 240 m. Puterea totală a parcului eolian este de $6.6 \times 31 = 204.6$ MW.
- linii electrice subterane interne de medie tensiune (20 kV);
- căi noi de acces,
- platforme și fundații turbine.
- Stație de transformare.

2.1.2 Descrierea instalației și a fluxurilor tehnologice existente pe amplasament

Conform CU nr. 126 din 23.11.2022, caracteristicile terenului sunt:

Teren:

- comuna Hoceni - 788, P2029/846 - CE nr. 70714; 1189, P2037/14 - CE nr. 73319 (nr. CI- sporadic 70997); TH9. P2037/13 - CE nr. 73320 (nr. CE sporadic 71033); TSS, P2031/848/1 - CE nr. 70738; TSS. P2031/848/2 -CF nr. 70889; 188. P2031/848/3 - CE nr. 70890; T88, P2031/848/5 - CE nr. 70859; 189. P2038/I4 - CE nr. 70848; 787. P2026/334. 2025/333 - CE nr. 70842; 187, P2026/328, 2025/327 - CE nr. 71187; 187, P2026/33I. 2025/330 - CE nr. 70725; 187, P2026/337. 2025/330 - CE nr. 70838; T87, P2026/340, 2025/339 - CE nr. 70834; T87, T90, P2026/343, 2025/342 - CE nr. 7073E 187. P2026/346, 2025/345 - CE nr. 71183; 187. P2026/223. 2026/220. 2018/217 - CI nr. 71020; T91/2046/69, 93/2220/70/1, 93/2220/70 - CE nr. 73414 (nr. CE sporadic 70891); 192, P2050/239, P2049/24I, P2049/242 - CE nr. 71027; 792. P2127/244/1 - CE nr. 71081; 792. P2134/248 - CE nr. 71038; 797, P2243/20 - CE nr. 71076; 764, P1782/20 - CE nr. 70574; 764, P1782/15 - CE nr. 70667; 764, P1782/6; CE nr. 70608; 764, P1782/38 - CE nr. 70684; 764, P1782/4 - CE nr. 70772; 764. P1782/2 - CE nr. 70668; 764, P1782/19 - CE nr. 70671; 155, P1560/37 - CE nr. 70674; 760, P1598/120 - CF nr. 70576; 740. P1037/8 - CE nr. 72599 (nr. CP¹ sporadic 71086); 740 P1037/7 - CE nr. 72600 (nr. CE sporadic 71047); 753, P1556/11 - CE nr. 73922; 740, P1065/5 - CE nr. 72515 (nr. CE sporadic 71100); 740. p 1065/6 -CE nr. 72514 (nr. CE sporadic 71002); 747, P / 386/7 - CE nr. 70609; 740, P1085/2 - CF nr. 72439 (nr. CE sporadic 70989); 140, P1085/1 - CE nr. 72438 (nr. CE sporadic 70682); 740, P1085/3 - CE nr. 72440 (nr. CE sporadic 70987); 153, P1523/85 - CE nr. 70415; 125. P673/67 - CE nr. 70683; 750, PI 514/6-CF nr. 71055; 126, P673/26 - CE nr. 70582; 746, P1435/251. 1450/251/2. 1431/25 I/I - CE nr. 71367; 718, P560/I74. 560/174/1 - CE nr. 70926; 751, P1518 - CE nr. 70605; 75, P153/625 - CE nr. 71390; 71, P37/IIOI - CE nr. 71358; 72. P64/881 - CE nr. 71357; 750. PI443, PI448/1 - CF nr. 74145; 718. P560/I72. P560/I72/2 - CE nr. 74106 ; 718, 7560/172, P560/172/2 - CE nr. 74107; 72, P46/840. P46/84 I/I - CE nr. 70441;
- comuna Dimitrie Cantemir - 714. 7246/1/13 - CF nr. 70667; 714. 7246/1/12 - CE nr. 70691; 15, P49; CF nr. 70880.

Regimul juridic:

- Terenul în suprafață totală de 356.360.00 mp aferent lucrărilor propuse a se executa este situat în extravilanul comunelor Hoceni și Dimitrie Cantemir și este în proprietatea SC OMNIAGRO SRL conform contractelor de vânzare-cumpărare și transmis către SC OMNIENERGY PRODUCTION SRL conform contractelor de suprafață.

Regimul economic:

- Terenul respectiv este încadrat la categoriile de folosință neproductiv, vie.
- Conform PUG. terenul aferent turbinei T21 (CF nr. 70415) este lângă Zona cu destinație specială (TDS-MApN).

Regimul tehnic:

- Lucrările propuse a se executa constau în amplasarea a 31 turbine eoliene, construire platforme de operare, drumuri de acces și organizare de șantier.
- Accesul se va realiza din drumurile de exploatare și din drumul județean DJ 244B.
- Amplasarea față de obiectivele învecinate - conform Ordinului AN RE nr. 4/2007 modificat și completat prin Ordinul ANRE nr. 49/29.1.1.2007.

2.1.3 Descrierea proceselor de producție ale proiectului propus, în funcție de specificul investiției, produse și subproduse obținute, mărimea, capacitatea

Tema proiectului

Proiectul prevede amplasarea a 31 generatoare electrice eoliene de tip Siemens Gamesa SG 6.6-170 în extravilanul comunelor Hoceni și Dimitrie Cantemir, jud. Vaslui. Turbinele eoliene au puterea de 6.6 MW fiecare, înălțimea turnului de maxim 155 m, diametrul rotorului de 170 m și înălțimea maximă de 240 m. Puterea totală a parcului eolian este de $6.6 \times 31 = 204.6$ MW.

Notă: inițial, parcul eolian conținea 33 turbine, însă turbinele T16 și T17 au fost eliminate din componența parcului din motive de disponibilitate a terenului. Pe parcursul prezentului memoriu, se face referire la întreg parcul eolian de 33 turbine, cu precizarea că cele 2 turbine nu vor fi edificate.

Amplasamentul lucrării:

Amplasamentul parcului este situat în extravilanul comunelor Hoceni și Dimitrie Cantemir, la sudul orașului Huși. Suprafața cea mai mare a parcului se va afla pe teritoriul administrativ al comunei Hoceni, având turbine eoliene atât în vecinătatea comunei Vutcani, cât și a celorlalte comune. Doar 3 turbine sunt amplasate pe teritoriul administrativ al comunei Dimitrie Cantemir.

Teritoriul comunei Hoceni și este traversat de DJ 244B, iar comuna Dimitrie Cantemir de DJ 244C. Satele aflate în componența comunelor sunt legate între ele prin drumuri comunale și alte drumuri de exploatare. Accesul la parcul eolian se face prin intermediul drumurilor de exploatare existente.

Suprafața și situația juridică a terenului:

Parcul eolian, alcătuit din 31 de turbine, are suprafața măsurată de 356.360 mp, defalcată pe comune astfel: Com. Dimitrie Cantemir – 36.200 mp; Com. Hoceni – 320 160 mp. Din punct de vedere juridic, terenul este în proprietatea sau sunt prezentate actele necesare care permit S.C. OMNIENERGY PRODUCTION S.R.L. să utilizeze terenul în vederea construirii.

Amplasamentul este neconstruit. Folosința actuală a terenurilor este de teren arabil, drumuri de exploatare. Zona studiată prezintă următoarele categorii de terenuri :

- Domeniul public de interes local – drumuri de exploatare;
- Domeniul privat al persoanelor fizice și juridice.

Funcțiunea propusă nu necesită amplasarea vreunui obiectiv de utilitate publică.

Bilanțul teritorial

Bilanț teritorial existent

Nr. Crt.	ZONARE FUNCTIONALA	SUPRAFATA [mp]	% DIN SUPRAFATA TOTALA
1.	CONSTRUCTII EXISTENTE	0.00	0.00 %
2.	DRUMURI	0.00	0.00%
3.	TEREN AGRICOL	356.360	100%
	TOTAL	356.360	100%

Bilanț teritorial propus

Nr. Crt.	ZONARE FUNCTIONALA	SUPRAFATA [mp]	% DIN SUPRAFATA TOTALA
1.	SUPRAFATA CONTRUITA	11.780	3.30 %

2.	CAI ACCES SI PLATFORME PROVIZORII	27.780 + 17.732 = 45.512	12.77 %
3.	TEREN AGRICOL	299.068	83.92%
	TOTAL	356.360	100%

Descrierea amplasamentului și încadrarea construcției conform normelor în vigoare

La stabilirea amplasamentelor turbinelor eoliene s-a avut în vedere respectarea distanțelor de siguranță aferente centralelor eoliene aprobate prin Ordinul ANRE 49/2007. În mod uzual distanța între turbinele din cadrul aceluiași parc este stabilită între 3 și 7 diametre de rotor; distanța între turbine este determinată cu exactitate în urma studiilor eoliene efectuate cu ajutorul soft-urilor de specialitate, în funcție de mărimea turbinei, direcția predominantă a vântului și morfologia concretă a terenului.

În plus față de turbine, în compunerea parcului intră una sau mai multe centre electrice de colectare și o stație de transformare, drumuri de acces din interiorul parcelelor și linii electrice de conexiune. Pentru accesul la parcele se vor utiliza drumurile existente.

Turbinele de ultimă generație pot avea înălțimi de ordinul zecilor de metri (uzual între 80 m și 155 m), iar diametrul elicelor este de 170 m. O turbină eoliană se compune din: fundație, turn, nacelă și rotor (elice). Conectarea tuturor turbinelor la o stație de conexiune și transformare se va face prin cabluri subterane îngropate sau prin linii aeriene pentru care se va obține ulterior un Certificat de Urbanism.

Amplasamentul nu prezintă probleme importante de circulație accesibile realizându-se prin căile de circulație existente.

Pentru realizarea parcului și pentru asigurarea mentenanței sale, este necesară realizarea unor drumuri noi de acces la turbine, pe parcelele proprietate, cu profil transversal adecvat normelor tehnice în vigoare. Capacitatea drumurilor trebuie să asigure traficul pe o scurtă perioadă de timp deoarece pe perioada de mentenanță utilizarea drumurilor va fi minimă. Drumurile trebuie proiectate și realizate ținând cont de supra-dimensionarea trailerelor și a macaralelor.

De asemenea se vor moderniza drumurile de exploatare existente ce permit transportul de echipamente de mare tonaj și amenajarea specială a unor platforme de montaj în jurul fundației turbinelor. După punerea în funcțiune a parcului, utilizarea unor mijloace de intervenție se va face numai pentru revizii periodice și eventualele evenimente accidentale.

Pentru echiparea cu rețele tehnico-edilitare a parcului eolian este necesară doar echiparea zonei cu rețele electrice de distribuție.

La amplasarea centralelor eoliene pe teren s-au respectat distanțele de protecție – siguranța impuse de Ordinul ANRE nr. 49/ fata de obiectivele învecinate. S-au stabilit și instituit zone de protecție-siguranța: zona de lucru a rotorului, zona de interdicție de construire, zona de protecție eoliană, zona de protecție a rețelei interioare.

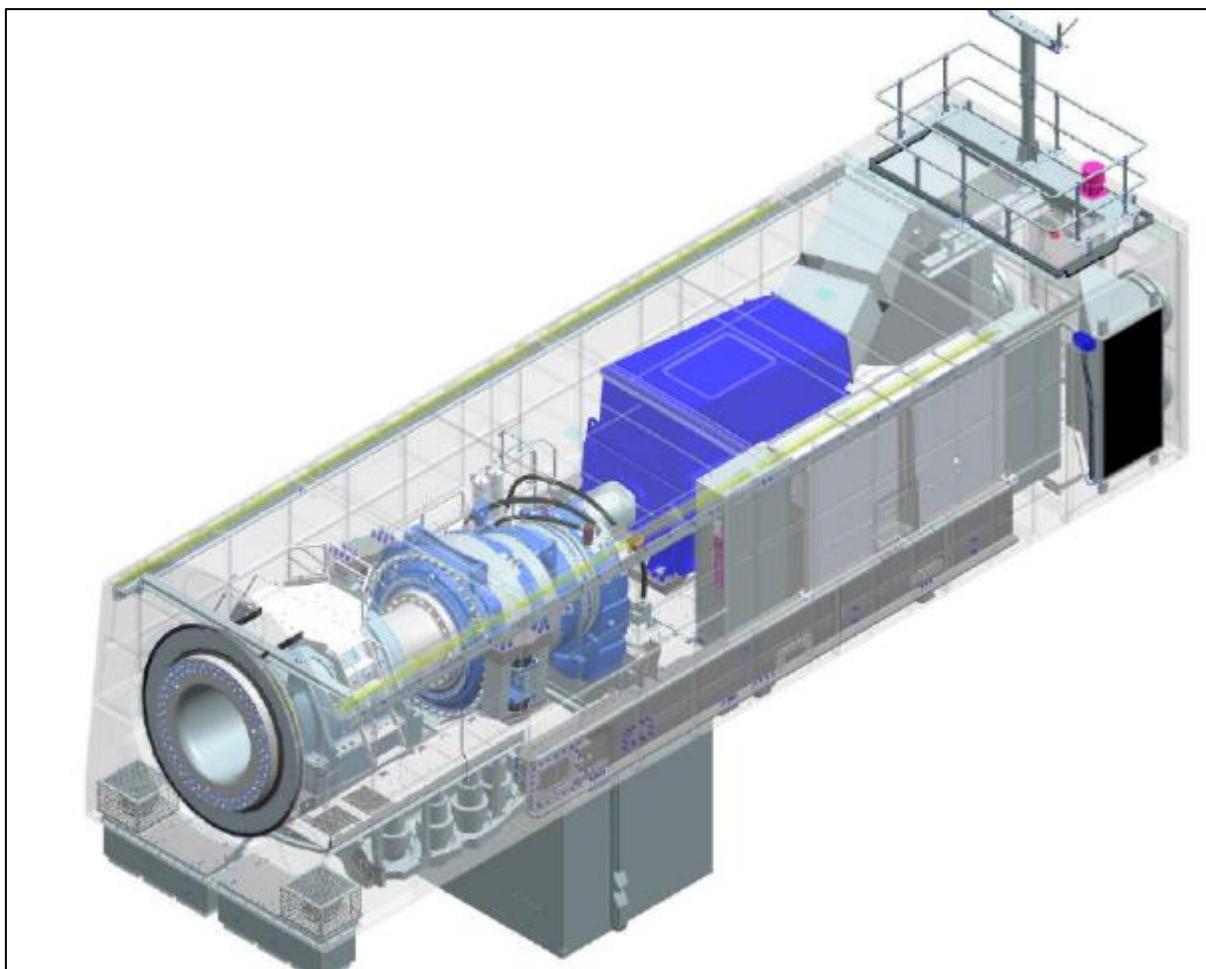
Turbine eoliene Siemens Gamesa 6.6 MW

Conform cărții tehnice, turbinele au următoarele caracteristici:

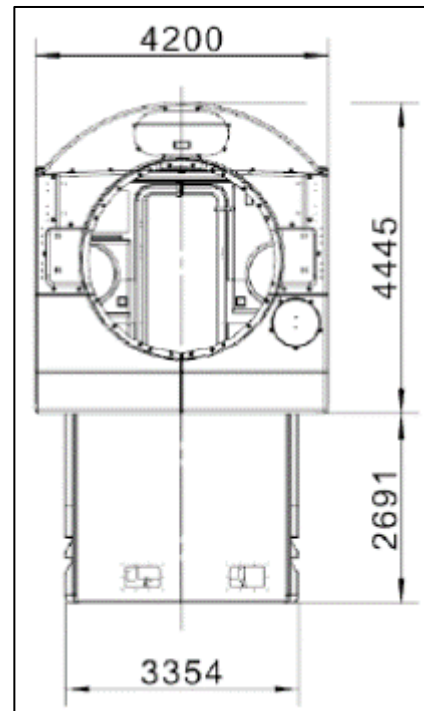
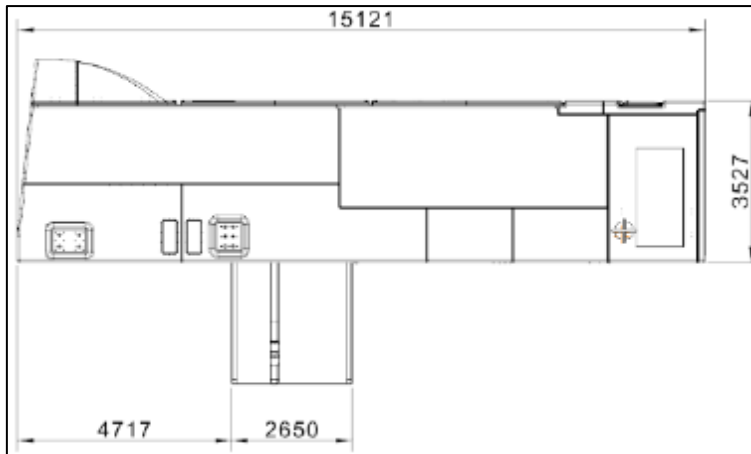
- **Rotor-Nacelă.** Rotorul este o construcție cu trei pale, montat în sensul vântului față de turn. Viteza rotorului este variabilă și este concepută pentru a maximiza puterea de ieșire, menținând în același timp sarcinile și nivelul de zgomot. Nacela a fost proiectată pentru acces în siguranță la toate punctele de service în timpul serviciului programat. În plus, nacela a fost proiectată pentru prezența în siguranță a tehnicienilor de service în timpul testelor de service cu turbina eoliană în plină funcționare. Acest lucru permite un service de înaltă calitate a turbinei eoliene și oferă condiții optime de depanare.

- **Pale.** Palele Siemens Gamesa 6.6 sunt alcătuite din fibră de sticlă și inserții de fibră de carbon. Structura lamei folosește învelișuri aerodinamice care conțin capace de spate încorporate, lipite de două rețele principale de forfecare epoxi-fibră de sticlă-balsa/miez de spumă. Lamele Siemens Gamesa 6.6 folosesc un design bazat pe profile aerodinamice proprietare SGRE.
- **Butucul rotorului** este turnat în fontă nodulară și este montat pe arborele de viteză mică a trenului de transmisie cu o conexiune cu flanșă. Butucul este suficient de mare pentru a oferi spațiu pentru tehnicienii de service în timpul întreținerii lamei și a lagărelor din interiorul structurii.
- **Tren de transmisie.** Trenul de transmisie este un concept de suspensie în 4 puncte: arbore principal cu doi rulmenți principali și cutie de viteze cu două brațe de cuplu asamblate pe cadrul principal.
- Cutia de viteze este în poziție cantilever; suportul planetar al cutiei de viteze este asamblat pe arborele principal prin intermediul unei îmbinări cu șuruburi cu flanșă și susține cutia de viteze.
- **Arborele principal** cu viteză mică este forjat și transferă cuplul rotorului către cutia de viteze și momentele de încovoiere către cadrul patului prin intermediul rulmenților principali și al carcaselor rulmenților principali.
- **Rulmenți principali.** Arborele de viteză redusă al turbinei eoliene este susținut de doi rulmenți cu role conice. Rulmenții sunt lubrifiați cu vaselină.
- **Cutia de viteze** este de tip 3 trepte de mare viteză (2 planetare + 1 paralelă).
- **Generator.** Generatorul este trifazat asincron cu alimentare dublă cu un rotor bobinat, conectat la un convertor PWM de frecvență. Satorul și rotorul generatorului sunt ambele realizate din laminate magnetice stivuite și înfășurări formate. Generatorul este răcit cu aer.
- **Frână mecanică** este montată pe capătul fix al cutiei de viteze.
- **Sistem Yaw** . Un cadru turnat conectează trenul de transmisie la turn. Rulmentul de rotire este un inel cu angrenaj extern cu un rulment de frecare. O serie de motoare cu angrenaje planetare electrice antrenează viarea.
- **Capacul nacellei.** Geamul de control și carcasa din jurul utilajului din nacelă sunt realizate din panouri laminate armate cu fibră de sticlă.
- **Turn.** Turbina eoliană este montată standard pe un turn tubular conic din oțel. Alte tehnologii de turn sunt disponibile pentru înălțimi mai mari ale butucului. Turnul are scară internă și acces direct la sistemul de rotire și nacelă. Este dotat cu platforme și este iluminat electric intern.
- **Controler.** Controlerul turbinei eoliene este un controler industrial bazat pe microprocesor. Controlerul este complet cu aparate de comutare și dispozitive de protecție și este auto-diagnosticat.
- **Convertor.** Conectat direct cu rotorul, convertizorul de frecvență este un sistem de conversie 4Q spate în spate cu 2 VSC într-o legătură DC comună. Convertorul de frecvență permite funcționarea generatorului la viteză și tensiune variabile, în timp ce furnizează energie la frecvență și tensiune constante la transformatorul de MT.
- **SCADA.** Turbina eoliană asigură conectarea la sistemul SGRE SCADA. Acest sistem oferă control de la distanță și o varietate de vizualizări de stare și rapoarte utile dintr-un browser web standard. Vizualizările de stare prezintă informații, inclusiv date electrice și mecanice, starea de funcționare și defecțiuni, date meteorologice și date ale stației de rețea.
- **Monitorizarea stării turbinei.** În plus față de sistemul SGRE SCADA, turbina eoliană poate fi echipată cu configurația unică de monitorizare a stării SGRE. Acest sistem monitorizează nivelul de vibrație al componentelor principale și compară spectrele de vibrații reale cu un set de spectre de referință stabilite. Revizuirea rezultatelor, analiza detaliată și reprogramarea pot fi toate efectuate folosind un browser web standard.
- **Sistem de operare.** Turbina eoliană funcționează automat. Se pornește automat când cuplul aerodinamic atinge o anumită valoare. Sub viteza nominală a vântului, controlerul turbinei eoliene fixează referințele de pas și cuplu pentru funcționarea în punctul aerodinamic optim (producție maximă) ținând cont de capacitatea generatorului. Odată ce viteza nominală a vântului este depășită, se ajustează pala pentru a menține o producție stabilă de energie egală cu valoarea nominală.

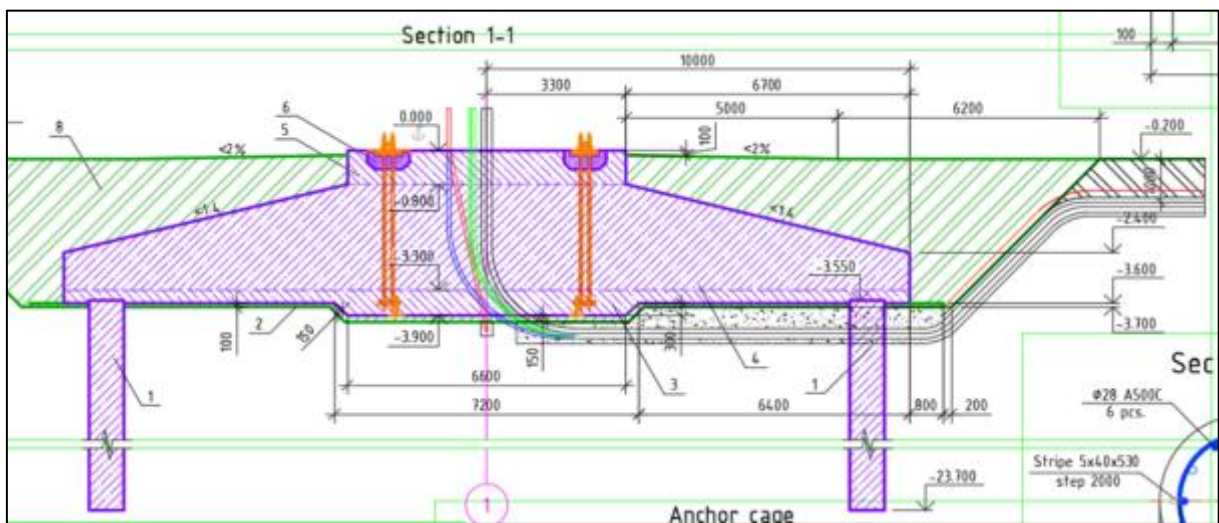
- Dacă este activat modul cu vânt puternic redus, producția de energie este limitată odată ce viteza vântului depășește o valoare de prag definită de proiect, până când viteza vântului este atinsă și turbina eoliană încetează să producă energie.
- Dacă viteza medie a vântului depășește limita maximă de funcționare, turbina eoliană este oprită prin inclinarea palelor. Când viteza medie a vântului scade din nou sub viteza medie a vântului de repornire, sistemele se resetează automat.



Componența nacelei

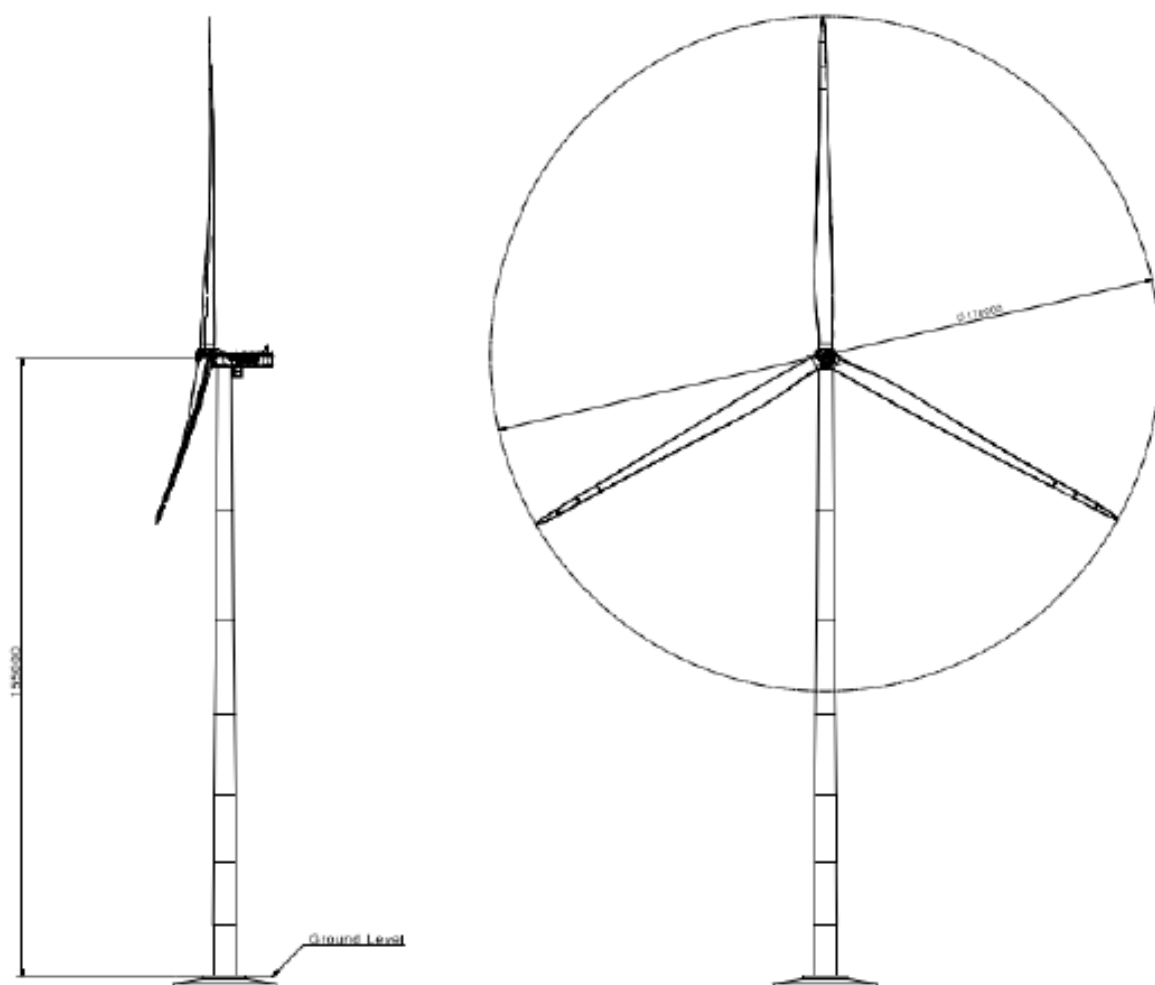


Dimensiuni nacelă



Caracteristici ale fundației turbine

6.5. SG 6.6-170 155m



Dimensiuni

2.1.4 Materiile prime, energia și combustibilii utilizați, cu modul de asigurare a acestora

Pentru realizarea proiectului sunt necesare diverse **materiale**, cum ar fi:

Turbine eoliene:

- Componentele turbinelor care sunt transportate de la furnizor în baza unui plan de transport;

Platforme și drumuri de acces:

- Agregate naturale (balast)
- Piatră spartă pentru fundații
- Piatră brută nesortată
- Nsip
- Amorsă suprafață strat bază; Binder;
- Beton diverse tipuri
- Cablu fibră optică
- Mortar
- Plăci prefabricate diverse modele și dimensiuni pentru podețe, treceri;
- Cofraje de diverse tipuri și dimensiuni

- Tuburi PREMO diverse diametre (1000, 800 și 600)
- Geotextile pentru strat separație drenaj, filtru protecție

Materiile prime și materialele se procură din surse autorizate. Acestea sunt transportate la locul de punere în operă treptat. Nu se formează stocuri mai mare de 1 zi în zona frontului de lucru. Pentru agregatele minerale (balast, piatră spartă, nisip), se stabilesc puncte intermediare (tampon) de depozitare pe traseul drumurilor, astfel încât să fie ușor accesibile în momentul punerii în operă.

Combustibili

Execuția lucrărilor presupune transportul rutier al materiilor prime, a materialelor și a deșeurilor rezultate. Transportul componentelor turbinelor se face cu camioane speciale, agabaritice. Transportul celorlalte materiale se realizează cu autobasculante, autocamioane, cisterne, autobetoniere sau alte tipuri de mijloace de transport. De asemenea, lucrările se desfășoară în mare parte mecanizat, cu utilaje specifice: excavatoare, mașini de frezat, vibrocompactoare, mașini de asfalt etc. Toate aceste utilaje funcționează cu motorină. Asigurarea combustibilului se face cu o stație mobilă de alimentare standardizată, de 5 mc, care se alimentează din surse autorizate (stații PECO).

Numărul total de ore de funcționare a utilajelor de mai sus pentru execuția lucrărilor proiectate, este de aprox. 12000. La un consum mediu de 10 l/oră, rezultă un necesar de **120 tone motorină** necesară pentru execuția lucrărilor.

Energie

Energia necesară execuției lucrărilor este asigurată prin arderea motorinei. Nu este necesară racordarea la rețele de utilități. Energia electrică necesară pe șantier se produce cu generatoare electrice pe bază de motorină.

2.1.5 Racordarea la rețelele utilitare existente în zonă

În timpul execuției

Nu este necesară racordarea la rețele de utilități pentru execuția lucrărilor. Energia electrică necesară pe șantier se produce cu generatoare electrice pe bază de motorină. Pentru organizarea de șantier, în funcție de locația acestuia care se va stabili la momentul începerii lucrărilor, se vor realiza racorduri temporare la apă, canalizare și energie electrică. Dacă nu sunt posibile aceste racorduri, se va utiliza apă în sistem discontinuu (cisterne), bazine vidanjabile pentru apele uzate menajere de la vestiare, generatoare de curent electric pe bază de motorină.

În timpul funcționării

Racordarea la rețeaua de transport a energiei electrice

- Turbina are nevoie de conexiune la rețeaua electrică pentru evacuarea energiei electrice produse și datorită faptului că la pornire pentru o scurtă perioadă de timp funcționează în regim de consumator.
- Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va realiza prin racordul la rețeaua existentă în zonă.

Racordarea la sistemul de alimentare cu apă (stația electrică);

- Alimentarea cu apă rece se va realiza în sistem discontinuu – IBC alimentat cu cisterna mobilă.

Deversarea apelor uzate (stația electrică)

- Apele uzate igienico sanitare sunt dirijate către un bazin vidanjabil, urmând a fi preluate periodic de o firmă specializată.
- Apele pluviale posibil impurificate provenite de pe alei carosabile și parcare sunt directionate prin rigola către un decantor și separator de hidrocarburi [debit: $Q = >2 \text{ l/s}$] și apoi dirijate către spațiile verzi.
- Apele pluviale colectate prin intermediul jgheburilor și burlanelor se colectează și se dirijează spre spațiile verzi.

Alimentarea cu energie electrică / racordarea la SEN

Energia produsă de parcul eolian va fi inserată în SEN. Soluția de racordare, amplasarea stației de transformare vor fi stabilite în studiul de soluție. Stația de transformare și racordul la SEN vor face obiectul unui alt proiect atunci când vor fi cunoscute detaliile racordului.

2.1.6 Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției

Proiectul prevede la finalizarea realizării lucrărilor de construcții realizarea de lucrări de refacere a zonelor afectate, de aducere a terenului neconstruit la starea inițială sau la o stare care să permită utilizarea ulterioară fără a fi compromise funcțiile ecologice naturale. Se vor realiza lucrări de eliberare a amplasamentului de construcțiile/ amenajările temporare.

După finalizarea execuției lucrărilor se va curăța terenul de diverse materiale / deșeuri. Zonele în care au fost amplasate organizarea de șantier, depozitele tampon de agregate minerale și depozitele temporare de materiale / deșeuri vor fi curățate complet și terenul va fi readus la starea inițială. Dacă sunt necesare înierbări, se vor utiliza specii autohtone, fără risc de introducere de specii invazive.

2.1.7 Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente

Teritoriul comunei Hoceni și este traversat de DJ 244B, iar comuna Dimitrie Cantemir de DJ 244C. Satele aflate în componenta comunelor sunt legate între ele prin drumuri comunale și alte drumuri de exploatare. Accesul la parcul eolian se face prin intermediul drumurilor de exploatare existente, care vor fi reabilitate / modernizate după caz în scopul asigurării accesului utilajelor grele necesare execuției parcului eolian. Drumurile vor fi întreținute și în perioada de funcționare a parcului, când sunt necesare accese pentru mentenanță.

Drumurile de acces în parc vor avea lățimea de minim 5,0 m, și vor fi prevăzute cu rigole laterale pentru scurgerea apelor pluviale, vor fi realizate din pietris sau piatra concasată. Soluțiile tehnice pentru drumul de acces vor ține cont de studiul geologic. Pentru modernizarea drumurilor de acces în parc se va îndepărta stratul superficial de pământ. Stratul nivelat de baza va trebui să facă fața unui test de rezistență de până la 120 Mpa. Stratul de uzură cu grosimea mai mare de 25cm și un grad de compactare de 95% se va realiza din pietris sau un material echivalent, cu o plasticitate redusă ($IP \leq 5$). Pentru îmbunătățirea terenului nivelat și construcția terasamentelor se va lua în considerare nu numai calitatea materialelor dar și procesul de implementare conform următoarei practici: se vor compacta straturile cu o grosime maximă de 30cm cu un grad de compactare de 95%, de asemenea se va ține cont de drenajul apei.

Se va acorda o atenție specială aliniilor verticale la schimbarea de pantă datorită lungimii componentelor ce vor fi transportate, parametrul de aliniere verticală K_v va fi mai mare de 250. Distanța minimă acceptată dintre două alinieri verticale consecutive va fi de 50m. Se vor evita orice lucrări de terasamente care pot provoca scurgerea apelor pe parcele vecine sau care împiedică evacuarea și colectarea apelor meteorice. Lucrările de organizare de șantier și staționarea utilajelor se va face pe terenul proprietate. În cazul accesului pentru execuție, întreținere, intervenție, traversarea unor rețele electrice, a organizării de șantier pe terenurile altor titulari, se va solicita acordul legal al acestora.

Pentru transportul și respectiv montarea turbinelor pe amplasament se vor utiliza următoarele utilaje pentru fiecare turbină:

- macarale, cu sarcină maximă de 130 tone, cu un maxim de 15 tone /osie.
- unități speciale de transport, cu un maxim de 14 tone /osie.

Drumurile interioare parcului vor avea urmatoarele caracteristici :

Montaj cu macara tip TC (pe pneuri)

Pentru turbine cu stalp de 90m/100m drumul va avea o **latime de 5m**. Panta traseului pentru macara tip TC :

- Panta acceptata pentru un traseu format din pietris compactat este de pana la 12%.
- Panta maxima absoluta este de 15%. Pentru sectiuni cu o panta intre 12% și 15%, sunt valabile caracteristicile din figura, exceptie facand drumurile cu suprafata betonata cu HA-20, cu o grosime minima de 20cm și plasa de otel.
- Pentru pante cuprinse intre 12% și 15% se au în vedere solutii pentru remorcare.

Razele de curbură pentru drumurile interioare

- Lungimea trailerului care transporta pala este putin peste 90m. Acest lucru inseamna ca intreg traseul, de la punctul de origine pana la amplasament trebuie sa fie verificat. Trebuie verificata ruta pentru fiecare amplasament în parte. Raza min. admisa 65 m cu suplimentari de 3 m în curbe.

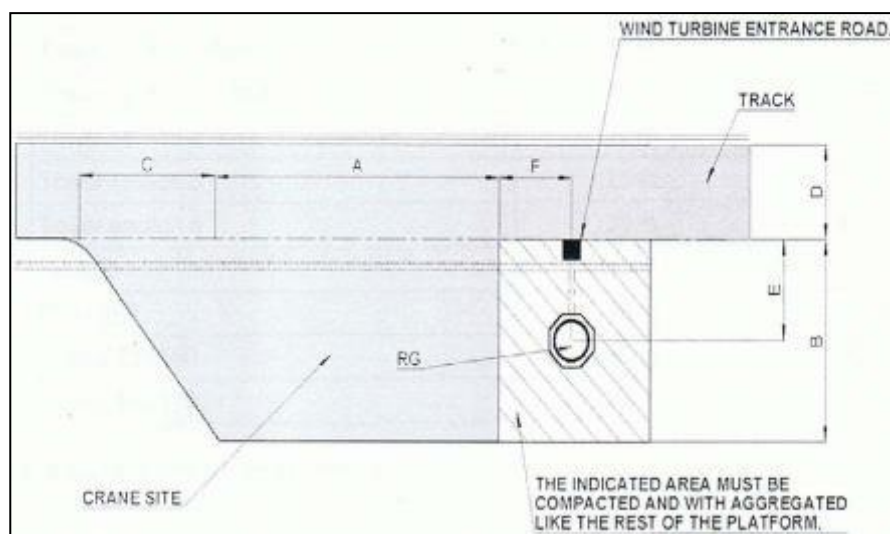
Parametrii de mai jos referitori la razele de curbura au fost dimensionati luand în considerare pala (datorita lungimii) și componenta B1 (datorita greutatii).

Lățime (A)	Raza maximă (R)	Lățime suplimentară (S,Si)	Observații
5m	130m	-	Cu obstacole la interior sau exterior
5m	50m	-	Fără obstacole la interior sau exterior
5m	38m	3m	Cu 3m suplimentari și fără obstacole la interior sau exterior
5m	33m	5m	Cu 5m suplimentari și fara obstacole la interior și exterior

Platformele de montaj:

Pe platformele de montaj vor sta cele doua macarale necesare montajului turbinelor eoliene. În timpul montajului pe platforma se vor depozita toate componentele ce alcătuiesc turbina. Platformele de montaj se execută în continuarea drumurilor de acces și au aceeași alcătuire.

Raza de girație a macaralei (RG)	22-28m	D = Macara TC	5m
A=	32m	D = Macara CC	12m
B=	35m	E=	15m
C=	9m	F=	10m



Platformă montaj

2.1.8 Resursele naturale folosite în construcție și funcționare

În perioada de construcție, la execuția lucrărilor se vor folosi diverse resurse:

- resurse naturale: apă, nisip, balast, piatră spartă, lemn.
- resurse materiale: elemente prefabricate, beton, armatura, hidroizolație.

Produsele de balastieră vor fi procurate de la cele mai apropiate unități specializate. Transportul lor se va face în condiții de siguranță cu mașini speciale de mare tonaj. Transportul materialelor se va face în condiții de siguranță cu autocamioane. Funcționarea parcului eolian nu necesită materii prime și materiale sau utilități.

Turbina are nevoie de conexiune la rețeaua electrică pentru evacuarea energiei electrice produse și datorită faptului că la pornire pentru o scurtă perioadă de timp funcționează în regim de consumator.

În scopul asigurării unei funcționări selective a instalațiilor de protecție și automatizare din instalația proprie, utilizatorul va asigura corelarea permanentă a reglajelor acestora cu cele ale sistemului energetic.

2.1.9 Metode folosite în construcție/ demolare

Execuția lucrărilor va fi eșalonată pe durata a max. 24 de luni de la data emiterii autorizației de construire conform Legii 50/1991 cu completările și modificările în vigoare.

- Faza I: pregătirea terenului.
- Faza a II-a : efectuarea lucrărilor de construcții conform prevederilor proiectului.
- Faza a III-a efectuarea lucrărilor de punere în funcțiune
- Faza a IV-a : efectuarea lucrărilor de desființare a șantierului.

Dirigintele de șantier va urmări execuția lucrărilor. Lucrările de construire se vor realiza în conformitate cu prevederile proiectului. În cazul în care va fi necesară modificarea soluției autorizate se va contacta proiectantul de specialitate, care pe baza unei Dispoziții de șantier va dispune soluția corectă pentru realizarea modificărilor necesare. Titularul proiectului va notifica în acest caz APM pentru prezentarea modificărilor intervenite în realizarea proiectului.

Recepția finală- se va face în baza unui Proces Verbal de recepție, întocmit de către o comisie formată din reprezentanți ai Inspectoratului de Stat în Construcții, Consiliul Județean, arhitectul și proiectantul lucrărilor; reprezentantul beneficiarului – dirigintele de șantier. Punerea în funcțiune: se va realiza după recepția lucrărilor. Exploatarea lucrărilor realizate se va realiza pe toată perioada de existență a parcului eolian.

2.1.10 Planul de execuție, cuprinzând faza de construcție, punerea în funcțiune, exploatare, refacere și folosire ulterioară

Durata de implementare a proiectului este de 24 luni.

Principalele faze de implementare a proiectului:

1. Planificare și localizare:

Amplasamentele au fost alese pe baza unui program de investigații comprehensive al vânturilor care bat în zona Hoceni – Dimitrie Cantemir. Amplasamentele potrivite au fost alese pe baza rezultatelor din studiul de potențial eolian și energetic, a utilizării curente a terenului și a impactului potențial asupra mediului. Ca urmare, au fost realizate discuții la Primăria asupra localizării și situației Proiectelor, fiind eliberate Certificatele de Urbanism cu condițiile legale ale terenurilor, informații referitoare la amplasamente și aprobările necesare pentru obținerea autorizației de construcție.

2. Realizarea studiilor și proiectelor tehnice necesare realizării proiectului, respectiv:

- studii topo pentru stabilirea condițiilor de topografice (curbe nivel) a amplasamentului fiecărei turbine în parte;
- studii geotehnice pe amplasamentul fiecărei turbine, pe baza cărora se vor stabili condițiile de fundare pentru fiecare turbina în parte;
- Obținerea avizelor și acordurilor solicitate prin certificatele de urbanism ;
- Întocmirea proiectului tehnic de autorizație (extras din proiectul tehnic de execuție) pe baza studiilor de teren și obținerea autorizației de construire (după obținerea avizelor și acordurilor solicitate prin certificatele de urbanism);
- Intocmirea soluțiilor de principiu de racord la rețeaua națională în vederea obținerii avizului de la ANRE ;
- Intocmirea proiectelor tehnice pentru realizarea drumurilor de acces pe amplasament.

3. Pregătirea amplasamentelor:

Aceste lucrări vor include lucrări de îndepărtare a stratului de sol vegetal și a vegetației din vecinătatea șantierului de construcție, modernizarea drumurilor existente și realizarea de drumuri de acces pe amplasamentul fiecărei centrale eoliene în parte, realizarea fundațiilor.

a) Construcția infrastructurii de suport și a facilităților temporare. Reabilitarea drumurilor locale și a infrastructurii asociate este necesară pentru traficul vehiculelor grele de transport care vor aduce componentele turbinelor eoliene și de asemenea, vor permite accesul pe amplasament al utilajelor de construcție. În plus, în interiorul șantierului, vor fi incluse și zonele de depozitare a materialelor de construcție și facilitățile temporare, necesare pentru muncitori, conform cerințelor din autorizația de construcție și din acordul de mediu.

b) Trasarea și efectuarea săpăturii și realizarea fundațiilor. Materialul excedentă rezultat de la execuția lucrărilor de săpătură pentru ajustarea sau completarea drumurilor de acces, a gropilor de fundație pentru turbine, pentru clădire cameră comandă și stație de conexiune, stratul vegetal se va imprastia pe terenurile agricole limitrofe, sau va fi transportat de pe amplasament în zone special amenajate. Peste betonul fundațiilor se va pune un strat vegetal de acoperire care va fi inerbat. Betoanele vor fi asigurate de cea mai apropiată stație locală din zona proiectului. Transportul se asigură cu mijloace auto direct până la fiecare fundație.

4. Instalarea infrastructurii serviciilor – cablurile electrice vor fi instalate în santuri, îngropate la o adâncime stabilită în proiectul tehnic, iar stația de transformare electrică va fi construită de asemenea în această etapă.

5. Transportul componentelor – majoritatea componentelor turbinelor eoliene (inclusiv turnul și palele rotorului) vor fi transportate direct de la furnizorul de echipamente, fiind fabricate în afara amplasamentelor. Datorită dimensiunii componentelor se vor întocmi un plan și program detaliate pentru a administra transportul acestora. Planul va include măsuri de coordonare cu poliția rutieră și comunitățile locale, și se va realiza notificarea adecvată dacă se necesită închiderea oricărui drum. În plus, sunt necesare echipamente specializate pentru construcția turbinelor eoliene (precum macarale și alte echipamente pentru ridicare). O atenție specială va fi acordată oricărei restricții de spațiu referitoare la întoarcerea vehiculelor și reabilitarea drumurilor de acces va fi în strictă conformitate cu cerințele de încărcare ale echipamentelor.

6. Asamblarea turbinelor eoliene – asamblarea turbinelor eoliene necesită echipamente specializate pentru ridicarea de greutăți mari și personal cu experiență mare. Asamblarea va fi executată cu atenție și cu precauțiile corespunzătoare referitoare la sănătate și siguranță și procedurile documentate și implementate.

7. Recepția și funcționarea – după asamblare proiectele vor trece printr-o serie de verificări și teste tehnice și de siguranță pentru a se asigura ca instalarea s-a realizat și funcționează corespunzător. Recepția proiectelor va include verificări și audituri din partea Primăriilor și a altor autorități, inclusiv de sănătate publică, siguranță în construcții și mediu.

Montajul turbinelor și punerea în funcțiune durează de obicei maxim 10 zile/turbină. După perioada de C+M echipamentele specializate de montaj vor fi retrase de către furnizor, piesele de schimb de ciclu lung achiziționate vor fi depozitate în magazia camerei de comandă, ambalajele de la livrări vor fi dezintegrate și evacuate din zonă.

2.1.11 Relația cu alte proiecte existente sau planificate

Parcul eolian prevede unele lucrări care vor fi executate pentru proprietarul rețelei la care se face racordul, respectiv construirea stației de transformare, modul hibrid și toate instalațiile necesare pentru racordarea la rețeaua electrică de interes public a parcului eolian. Proiectul va face obiectul unei alte solicitări de Acord de mediu.

2.1.12 Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare

Alternative De Construire Și Amplasament

Nu s-au avut în vedere alte alternative în ceea ce privește amplasamentul. Alternativele avute în vedere au vizat tipurile de turbine eoliene, capacitatea de producție a acestora și prețul. Peste 99 % din terenul pe care este amplasat parcul eolian este disponibil pentru utilizare la fel ca înainte de instalarea centralelor electrice. Nu există nici o dovadă în literatura de specialitate ca centralele eoliene au o influență negativă asupra culturilor agricole existente în zona locală a turnului de susținere.

Analiza financiară, împreună cu analiza economică, reprezintă cele mai puternice argumente în favoarea deciziei de investiție. Aceste analize se bazează pe comparația dintre opțiunile "cu proiect" și "fără proiect" și stabilesc dacă implementarea proiectului are o valoare pozitivă sau negativă. Situația "fără proiect" este un scenariu "fără operațiuni", scenariu care nu poate genera date de analiză (cheltuieli sau venituri). În situația "cu proiect", prin implementarea proiectului, vor fi generate cheltuieli și venituri, cuantumul total al costurilor în situația "cu proiect" fiind superior celui din ipoteza "fără proiect".

Administrația locală este interesată în realizarea acestei investiții, prezența acesteia aducând beneficii economice importante zonei prin valoarea de investiție ce se va realiza, dar și prin aportul la dezvoltarea zonei. Dezvoltarea economică poate fi marcată favorabil prin oferta de locuri de muncă pe perioada de execuție a lucrărilor de construire și pe perioada de exploatare, prin apariția unor investiții noi atrase de prezența dotărilor și a echipării teritoriului.

Din punctul de vedere al alternativelor privind poziționarea turbinelor, locația propusă la nivel de proiect este cea mai bună ținându-se cont de potențialul eolian.

Alternative Acces Amplasament

Varianta de acces aleasă are la bază o justificare tehnico-economică realizată cu ajutorul companiei care va realiza amenajările necesare.

Căile de acces vor fi construite din tronsoane principale ale drumurilor județene și drumurile de exploatare agricolă, care vor fi reabilitate, respectiv construite cu respectarea proiectului tehnic de specialitate.

Elementele principale supuse analizei pentru alegerea soluției optime la căile de acces au fost:

- reducerea distanțelor pe care se face amenajarea;
- reducerea riscului distrugerii echipamentelor;

- reducerea costurilor de amenajare a drumului;
- reducerea timpului parcurs pentru mijloacele care transportă echipamentele

Legislația din România în domeniu arată că lucrările pentru amenajarea drumurilor de acces constau în:

- Decopertare strat superior, h=30 cm de-a lungul unei lățimi de 5,0 m;
- Excavații/umplutură teren pentru a ajunge la înălțimea proiectată;
- Decopertare așternut pentru drum;
- Compactare așternut (terasament) minim, h=15 cm grosime.

Alternative Racordare La SEN

S-a optat pentru transportul energiei produse printr-o rețea subterană de 20 kV. Această variantă este preferată din punct de vedere al protecției mediului, având cel mai mic impact.

2.1.13 Alte autorizații cerute pentru proiect

Prin Certificatul de Urbanism nr. 126 din 23.11.2022 emis de CJ Vaslui, a fost solicitat un set de avize:

- A.P.M. Vaslui;
- ANIF + DAJ Vaslui pentru scoaterea terenului din circuitul agricol
- Autoritatea aeronautică civilă română
- Statul Major General pentru Construcții (UM 02514 „D” București)
- CJ Vaslui – Direcția tehnică;
- DJC Vaslui
- Sănătatea populației;

2.2 ACTIVITĂȚI DE CONSTRUCȚIE

2.2.1 Principalele faze ale proiectului

1. Planificare și localizare:

Amplasamentele au fost alese pe baza unui program de investigații comprehensive al vânturilor care bat în zona Hoceni – Dimitrie Cantemir. Amplasamentele potrivite au fost alese pe baza rezultatelor din studiul de potențial eolian și energetic, a utilizării curente a terenului și a impactului potențial asupra mediului. Ca urmare, au fost realizate discuții la Primăria asupra localizării și situației Proiectelor, fiind eliberate Certificatele de Urbanism cu condițiile legale ale terenurilor, informații referitoare la amplasamente și aprobările necesare pentru obținerea autorizației de construcție.

2. Realizarea studiilor și proiectelor tehnice necesare realizării proiectului, respectiv:

- studii topo pentru stabilirea condițiilor de topografice (curbe nivel) a amplasamentului fiecărei turbine în parte;
- studii geotehnice pe amplasamentul fiecărei turbine, pe baza cărora se vor stabili condițiile de fundare pentru fiecare turbina în parte;
- Obținerea avizelor și acordurilor solicitate prin certificatele de urbanism ;
- Intocmirea și aprobarea de către Consiliile locale a Planului Urbanistic Zonal prin care se stabilesc condițiile de amplasare, conformare și dimensionarea parcului eolian;
- Intocmirea proiectului tehnic de autorizație (extras din proiectul tehnic de execuție) pe baza studiilor de teren și obținerea autorizației de construire (după obținerea avizelor și acordurilor solicitate prin certificatele de urbanism);
- Intocmirea soluțiilor de principiu de racord la rețeaua națională în vederea obținerii avizului de la ANRE ;
- Intocmirea proiectelor tehnice pentru realizarea drumurilor de acces pe amplasament.

3. Pregătirea amplasamentelor

Aceste lucrări vor include lucrări de îndepărtarea stratului de sol vegetal și a vegetației din vecinătatea șantierului de construcție, modernizarea drumurilor existente și realizarea de drumuri de acces pe amplasamentul fiecărei centrale eoliene în parte, realizarea fundațiilor.

a) Construcția infrastructurii de suport și a facilităților temporare. Reabilitarea drumurilor locale și a infrastructurii asociate este necesară pentru traficul vehiculelor grele de transport care vor aduce componentele turbinelor eoliene și de asemenea, vor permite accesul pe amplasament al utilajelor de construcție. În plus, în interiorul șantierului, vor fi incluse și zonele de depozitare a materialelor de construcție și facilitățile temporare, necesare pentru muncitori, conform cerințelor din autorizația de construcție și din acordul de mediu.

b) Trasarea și efectuarea săpăturii și realizarea fundațiilor. Materialul excedentă rezultat de la execuția lucrărilor de săpătură pentru ajustarea sau completarea drumurilor de acces, a gropilor de fundație pentru turbine, pentru clădire cameră comandă și stație de conexiune, stratul vegetal se va imprăstia pe terenurile agricole limitrofe, sau va fi transportat de pe amplasament în zone special amenajate. Peste betonul fundațiilor se va pune un strat vegetal de acoperire care va fi inerbat. Betoanele vor fi asigurate de cea mai apropiată stație locală din zona orașului Pașcani. Transportul se asigură cu mijloace auto direct până la fiecare fundație.

4. Instalarea infrastructurii serviciilor – cablurile electrice vor fi instalate în santuri, îngropate la 1,5 ml, iar stația de transformare electrică va fi construită de asemenea în această etapă.

5. Transportul componentelor – majoritatea componentelor turbinelor eoliene (inclusiv turnul și palele rotorului) vor fi transportate direct de la furnizorul de echipamente, fiind fabricate în afara amplasamentelor. Datorită dimensiunii componentelor se vor întocmi un plan și program detaliate pentru a administra transportul acestora. Planul va include măsuri de coordonare cu poliția rutieră și comunitățile locale, și se va realiza notificarea adecvată dacă se necesită închiderea oricărui drum. În plus, sunt necesare echipamente specializate pentru construcția turbinelor eoliene (precum macarale și alte echipamente pentru ridicare). O atenție specială va fi acordată oricărei restricții de spațiu referitoare la întoarcerea vehiculelor și reabilitarea drumurilor de acces va fi în strictă conformitate cu cerințele de încărcare ale echipamentelor.

6. Asamblarea turbinelor eoliene – asamblarea turbinelor eoliene necesită echipamente specializate pentru ridicarea de greutăți mari și personal cu experiență mare. Asamblarea va fi executată cu atenție și cu precauțiile corespunzătoare referitoare la sănătate și siguranță și procedurile documentate și implementate.

7. Recepția și funcționarea – după asamblare proiectele vor trece printr-o serie de verificări și teste tehnice și de siguranță pentru a se asigura că instalarea s-a realizat și funcționează corespunzător. Recepția proiectelor va include verificări și audituri din partea Primăriilor și a altor autorități, inclusiv de sănătate publică, siguranță în construcții și mediu.

Montajul turbinelor și punerea în funcțiune durează de obicei maxim 10 zile/turbină, deci se poate șconta că până în luna decembrie 2022 turbinele vor fi în funcțiune, în trimestrul I 2023 parcul eolian va atinge parametrii proiectați. După perioada de C+M echipamentele specializate de montaj vor fi retrase de către furnizor, piesele de schimb de ciclu lung achiziționate vor fi depozitate în magazia camerei de comandă, ambalajele de la livrări vor fi dezintegrate și evacuate din zonă.

Perioada de execuție propusă: 18 luni

Timpul și programul de funcționare. Din informațiile din studiul de vânt, se estimează că durata medie

anuală de funcționare va fi de peste 2500 ore. Durata normală de viață a echipamentelor, garantată de furnizor, este de 20 ani.

Accesul la zonele operationale ale parcului eolian va fi minim și restrictionat doar la persoanele autorizate pentru intretinerea periodica și în caz de accidente sau urgente.

Masurile ce se vor lua dupa incetarea activitatii.

Perioada normala de functionare a acetur model de turbine este de 20 de ani. Parcurile eoliene vor fi dezafectate și terenul redat intrebuintarii initiale fara efecte de durata asupra mediului. Dezafectarea cuprinde demontarea turbinelor eoliene, indepartarea substatiei electrice și excavarea cablurilor. Unde este posibil, componentele echipamentelor vor fi reutilizate pentru alte turbine sau reciclate. Deseurile care nu pot fi reutilizate sau reciclate vor fi evacuate la un depozit de deseuri autorizat situate în afara amplasamentului.

2.2.2 Elemente de construcție / montaj

Pilonii turbinelor se fixează în fundații de beton armat de forma circulara cu diametrul de aprox. 18m.

Pentru pozarea cablurilor subterane se vor practica șanțuri cu adâncimea de max. 1,20 m și lățimea de 0,8 – 1,0 m. După pozarea cablurilor pe pat de nisip se umplu șanțurile cu pământ compactat și se reface forma inițială a terenului.

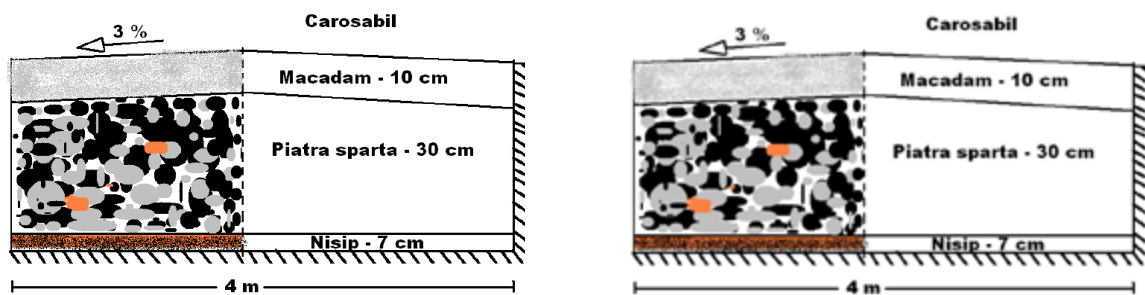
Surplusul de excavație se va utiliza de către beneficiar la realizarea de drumuri de acces sau de către Primăria Hârău pentru diferite lucrări de menajare a teritoriului.

Componentele turbinelor vor fi transportate către locație pe drumurile județene și naționale. Acest fapt presupune ca, la diferite momente ale construcției parcului vor fi restrângeri în circulația atât de pe drumurile publice, cât și pe cele de exploatare agricolă. Totodată, vor fi făcute modificări în structura drumurilor de exploatare agricolă, pentru a permite accesul utilajelor.

Amplasarea turbinelor va respecta următoarele etape:

- Realizarea unor studii geotehnice pe amplasamentul fiecărei turbine, pentru a determina capacitatea solului de a susține greutatea instalației.
- Săparea gropilor destinate amplasării fundațiilor.
- Realizarea căilor de acces. Acestea vor fi atât drumuri de exploatare agricolă modificate pentru a permite accesul utilajelor, cât și drumuri noi, în interiorul parcelelor.

O schiță privind aspectul drumurilor de acces și a platformelor de montaj se poate vedea în continuare:



(a)

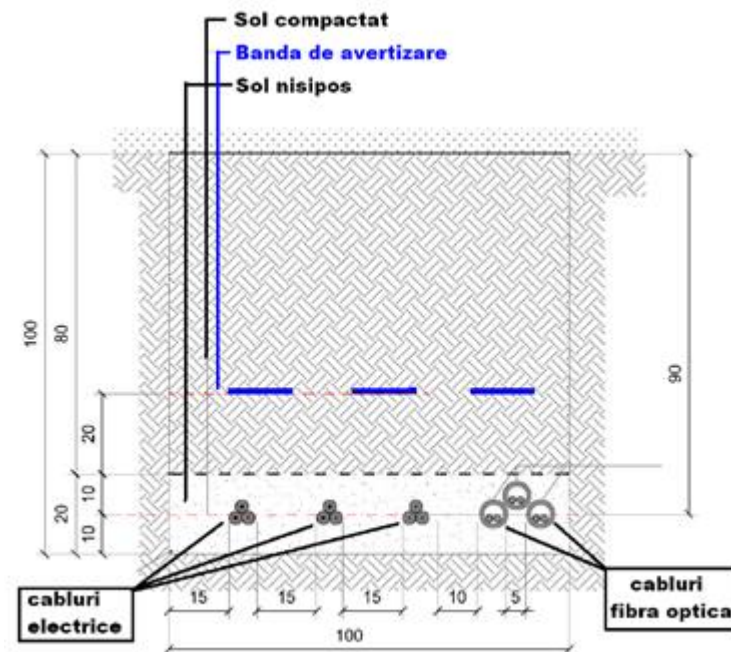
(b)

Secțiune transversală prin drumul de acces la amplasamentul turbinelor (a); Secțiune transversală în platforma de montaj (b)

Anumite utilaje își vor desfășura activitatea permanent pe amplasamentul parcului în perioada construcției (excavatoare, buldozer), în timp ce altele vor fi prezente temporar (betoniere, macarale). Lățimea drumurilor de acces va fi de 4 până la 6 m funcție de amplasament (de acces la parcelă sau de acces la turbină), cu o medie de 4,5m.

Cablurile subterane de racordare a turbinelor la stația de transformare vor fi poziționate în șanțuri cu adâncimea și lățimea de aproximativ 1 m; aceste șanțuri vor urmări pe cât posibil drumurile de acces. Respectivetele cabluri vor fi așezate pe un pat de nisip și apoi acoperite cu pământul rezultat din excavare (v. figura următoare);

Turbinele vor fi ridicate cu ajutorul a două macarale, una de 250 tone forță și alta auxiliară de 50 tone. Macaraua mare va ridica componentele turbinelor de pe platforma trailerelor, iar cea auxiliara va fi folosită în momentul ridicării rotorului. După instalarea unei turbine, cele două macarale vor fi mutate pe amplasamentul următor. Timpul necesar ridicării complete a unei turbine este estimat a fi de 2-3 zile, aici fiind inclus și timpul necesar mutării macaralelor.



Reprezentarea schematică a modului de dispunere a cablurilor

În figurile următoare sunt prezentate aspecte din timpul construcției unui parc eolian.



Aspecte din timpul execuției lucrărilor la un parc eolian

În diferite momente ale ridicării turbinelor se anticipează că vor exista perturbări în traficul rutier, atât

pe drumurile județene, cât și pe cele de exploatare agricolă, datorită deplasării vehiculelor cu gabarit depășit.

Organizarea de șantier se va face pe o suprafață de 1000 mp la fiecare locație de turbină. Se vor respecta toate cerințele impuse de legislația română pentru protecția mediului: staționare vehicule și utilaje, vestiare personal, deșeuri menajere etc.

2.2.3 Organizare de șantier

Lucrările de construcție se vor desfășura într-o singură fază, după obținerea autorizației de construire. Organizarea de șantier se va realiza temporar pentru fiecare turbină în parte și va avea suprafața de aprox. 1000 mp. Materialul excavat (fundații) este depozitat temporar pe o platformă temporară amenajată în vecinătatea fiecărei turbine, în suprafață de 500 mp. Materialul excavat va fi utilizat la realizarea drumurilor tehnologice.

Organizarea de șantier va îndeplini următoarele funcțiuni pe perioada desfășurării lucrărilor:

- **Zonă de vestiare.** Se vor amenaja vestiare modulare cu dotarea minimă pentru muncitori. Punctele sanitare vor fi de tip ecologic, prevăzute cu containere pentru colectarea apelor uzate și a dejecțiilor. Acestea vor fi întreținute corespunzător de o unitate specializată.
- **Staționare utilaje.** Întreținerea utilajelor nu se face pe amplasament. Dacă sunt necesare lucrări de reparații (schimburi de lichide, piese etc.), utilajele sunt deplasate într-un service autorizat pentru astfel de intervenții.
- **Zonă de depozitare a echipamentelor și materialelor** până la punerea lor în operă. Transportul elementelor turbinelor se va face într-o singură etapă pentru a limita impactul datorat deplasărilor vehiculelor agabaritice și pentru eficientizare. Anumite părți componente ale turbinelor (echipamente electronice și electromecanice, cabluri, componente mici) vor fi depozitate în zona organizării de șantier, până la amplasarea în locațiile stabilite. Celelalte componente ale turbinelor (segmente de turn, nacela și palele) vor fi depozitate temporar, până la instalare, în jurul punctului de instalare.
- **Zonă de depozitare temporară a materialelor de umplutură.** Excavațiile rezultate din realizarea drumurilor și a fundațiilor sunt depozitate astfel:
 - **Depozit temporar pentru pământ (sol)** rezultat din decopertările necesare realizării drumului și a fundațiilor. Acest material va fi refolosit pentru refacerea terenului după finalizarea construcțiilor. Excesul poate fi predat primăriei Hârău pentru reabilitarea drumurilor din sate;
 - **Timpul de depozitare a excavațiilor nu va depăși un sezon de vegetație pentru a permite vegetației să se refacă.**
- **Zonă de depozitare temporară a deșeurilor din faza de construcție.** Acestea sunt de tipul: metale, ambalaje, menajere, lemn, sticlă etc. Pentru fiecare categorie de deșeu va exista un container corespunzător. După umplere, acestea vor fi transportate la cele mai apropiate centre de reciclare din zonă, în vederea valorificării lor.

Suplimentar față de aceste zone, se va realiza o zonă de depozitare temporară a excavațiilor în exces, în suprafață de 1000 mp, într-o locație aproape de drumul județean.

Organizarea de șantier va fi dotată cu un generator de curent electric. Nu sunt necesare instalații de alimentare cu apă și/sau canalizare.

După finalizarea construcției, zona de organizare de șantier va fi redată circuitului natural, astfel:

- Toate echipamentele modulare, platformele, containerele, precum și toate construcțiile temporare (garduri, instalații etc.) vor fi extrase și transportate în afara amplasamentului;
- Depozitele temporare de excavații vor fi golite; materialul de umplutură va fi transportat în localitatea Hoceni pentru reabilitarea drumurilor. Zona organizării de șantier, rămasă liberă, este

amenajată în scopul readucerii la forma inițială. Se va utiliza solul depozitat temporar, rezultat din excavațiile pentru drum și fundații. Nu se va folosi sol / pământ din alte locații pentru a se evita popularea cu specii invazive.

2.3 OPERARE

Realizarea parcului eolian presupune desfășurarea activității **CAEN 3511** (CAEN Rev. 1 – 4011) – Producția de energie electrică – centrală electrică eoliană formată din 31 turbine eoliene cu o putere totală de aprox. 204.6 MW. Subactivitățile desfășurate vor fi:

Activități de producere a energiei electrice

Obiectul principal de activitate va fi producția de energie din instalații specializate, folosind energia neconvențională, eoliană în cazul de față. Obiectivul va funcționa complet automatizat, fără a necesita prezența personalului de exploatare. Zonele de acces ale generatoarelor eoliene vor fi monitorizate continuu prin intermediul unor sesizoare de prezență și instalație de camere video, conectate prin Internet.

Transport energie

Cablurile vor fi pozate în șanț săpat direct în pământ la o adâncime stabilită în studiul geotehnic împreună cu un cablu tip OPUG și, dacă este cazul, cu un cablu de însoțire. Cablul OPUG asigură comunicațiile de fibră optică între stația electrică 20/110kV și turbinele care compun parcul eolian.

Activități de mentenanță

Lucrările de întreținere periodică ale unei turbine pot fi efectuate în mod obișnuit într-o singură zi. Aceste lucrări pot include: schimbul periodic de ulei și lubrifierea echipamentului, verificarea și calibrarea echipamentului, teste detaliate ale părților turbinelor cum ar fi palele, transmisia, cutia de viteze, sistemul de răcire al generatorului, etc. Reviziile programate și înlocuirea componentelor pot avea loc la interval de 5, 10 sau 15 ani, în funcție de piesele ce necesită înlocuire. Nu se vor depozita pe amplasament nici un fel de materiale sau deșeuri. Monitorizarea computerizată a turbinelor (printr-un sistem de tip SCADA) va fi continuă, 24/24 ore.

Asigurarea pazei

Se va întocmi un plan de pază adecvat.

2.4 DEZAFECTARE

După finalizarea perioadei de funcționare, parcul eolian va fi dezafectat astfel:

- Componentele proiectului vor fi extrase conform unui proiect de dezafectare: turbinele vor fi dezafectate, rețeaua de cabluri subterane va fi extrasă, stația de conexiune și stația de transformare vor fi dezafectate. Toate elementele proiectului vor fi eliminate de pe amplasament. Drumurile de acces la turbine, având în vedere că nu sunt asfaltate și că nu se vor mai folosi în scopul inițial, vor fi reintegrate treptat în peisaj, după caz. Dacă drumurile vor fi considerate utile de către populația din zonă. Atunci acestea își vor menține funcționalitatea.
- Terenul afectat în timpul dezafectării (fundațiile turbinelor, traseul cablului) va fi redat mediului prin readucerea treptată la starea inițială.
- Drumul de acces existent, care a fost reabilitat și care este utilizat de localnici pentru alte scopuri își va păstra funcțiunea și după dezafectare.
- Toate elementele proiectului vor deveni deșeuri. Aceste deșeuri vor fi gestionate în acord cu prevederile legale în vigoare la data dezafectării. Conform legislației actuale, aceste deșeuri se gestionează astfel:
 - Deșeurile vor fi colectate separat, pe categorii: metal, plastic, sticlă, DEEE-uri. Din dezafectare vor rezulta următoarele categorii de deșeuri: deșeu metalic (turn turbină, componente ale fundației și turbinei); fibră de carbon (pale); deșeu nemetalic (cupru din

transformatoare etc.), uleiuri uzate fără PCB (din transformatoare), cabluri electrice uzate (din rețelele de transport subterane și supraterane), deșeuri din construcții / demolări (betoane, agregate din fundații și drumuri)

- Frațiunile colectate separat vor fi stocate temporar pe amplasament în condiții optime (platformă impermeabilă, recipienti adecvați) până la preluarea de către agenți autorizați să le valorifice / elimine după caz. Perioada de stocare a deșeurilor nu va depăși 1 an calendaristic în cazul deșeurilor ce urmează a fi eliminate și 3 ani calendaristici în cazul deșeurilor ce urmează a fi valorificate.
- Se va respecta ierarhia gestiunii deșeurilor,

Durata lucrărilor de dezafectare se estimează la 1 an. Durata acțiunilor de refacere a mediului după dezafectare se estimează la 1 an.

În perioada de dezafectare se vor produce în general aceleași impacte ca în perioada de construire. Aceste impacte sunt temporare (exclusiv pe perioada de dezafectare). În perioada de dezafectare se vor prevedea măsuri specifice de prevenire și minimizare a impactului asupra mediului.

- Toate turbinele și celelalte componente ale parcului vor fi îndepărtate de pe amplasament.
- Suprafețele rezultate în urma dezafectărilor vor fi reintegrate în mediu utilizându-se sol sau material de umplură de origine controlată pentru evitarea vegetării cu plante invazive. Valoarea ecologică inițială (înainte de implementarea proiectului) va trebui să fie cel puțin aceeași la dezafectarea proiectului.
- Refacerea culoarelor de scurgere și drenaj a apelor pluviale conform situației inițiale, pe cât de mult posibil;
- Managementul deșeurilor rezultate se va face în baza unui Plan de management al deșeurilor la dezafectare, aprobat de APM competentă și de titular. Aici vor fi incluse cantități estimate, mod de colectare, mod de stocare temporară, mod de valorificare / eliminare, estimare costuri, responsabilități, termene.

2.5 UTILITĂȚI

În timpul execuției

Nu este necesară racordarea la rețele de utilități pentru execuția lucrărilor. Energia electrică necesară pe șantier se produce cu generatoare electrice pe bază de motorină. Pentru organizarea de șantier, în funcție de locația acestuia care se va stabili la momentul începerii lucrărilor, se vor realiza racorduri temporare la apă, canalizare și energie electrică. Dacă nu sunt posibile aceste racorduri, se va utiliza apă în sistem discontinuu (cisterne), bazine vidanjabile pentru apele uzate menajere de la vestiare, generatoare de curent electric pe bază de motorină.

În timpul funcționării

Racordarea la rețeaua de transport a energiei electrice

- Turbina are nevoie de conexiune la rețeaua electrică pentru evacuarea energiei electrice produse și datorită faptului că la pornire pentru o scurtă perioadă de timp funcționează în regim de consumator.
- Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va realiza prin racordul la rețeaua existentă în zonă.

Racordarea la sistemul de alimentare cu apă (stația electrică);

- Nu este necesar racordul la rețeaua centralizată de apă. Se utilizează apă în sistem discontinuu – IBC de 1 mc alimentat cu o cisternă.

Deversarea apelor uzate (stația electrică)

- Apele uzate igienico sanitare sunt dirijate către bazinul vidanjabil, urmând a fi preluate periodic de o firmă specializată.

- Apele pluviale posibil impurificate provenite de pe alei carosabile și parcare sunt direcționate prin rigola către un decantor și separator de hidrocarburi [debit: $Q = >6$ l/s] și apoi dirijate către spațiile verzi.
- Apele pluviale colectate prin intermediul jgheburilor și burlanelor se colectează și se dirijează spre spațiile verzi.

3 DEȘURI

3.1 ÎN PERIOADA DE CONSTRUCȚIE

Se poate vorbi de deșuri doar în perioada de construcție. În perioada de operare practic nu vor exista deșuri în cantități semnificative.

Deșuri de construcție: Deșeurile generate în timpul construcției sunt în mare parte nepericuloase (ambalaje, materiale de construcție etc.). Se pot produce și deșuri periculoase care necesită un management special: uleiuri uzate, lichide de frână, antigel. De asemenea, se pot utiliza ulei pentru cutia de viteze, ulei hidraulic, lubrifianți, lichide de curățare, degresanți și alte substanțe de acest gen.

Toate deșeurile generate în timpul construcției vor fi manageriate și depozitate în acord cu reglementările în vigoare. Zona de depozitare a deșeurilor în perioada de construcție va fi pe amplasamentul organizării de șantier aferente fiecărei turbine. Se vor asigura următoarele:

- **Zonă de depozitare temporară a materialelor de umplutură.** Excavațiile rezultate din realizarea drumurilor și a fundațiilor sunt depozitate astfel:
 - **Depozit temporar pentru pământ (sol)** rezultat din decopertările necesare realizării drumului și a fundațiilor. Acest material va fi refolosit pentru refacerea terenului după finalizarea construcțiilor. Excesul de material va fi refolosit ca umplutură pentru drumuri și pentru platformele turbinelor sau va fi predat primăriei pentru reabilitarea drumurilor din sate.
 - **Timpul de depozitare a excavațiilor nu va depăși un sezon de vegetație pentru a permite vegetației să se refacă.**
- **Zonă de depozitare temporară a deșeurilor din faza de construcție.** Acestea sunt de tipul: metale, ambalaje, menajere, lemn, sticlă etc. Pentru fiecare categorie de deșeu va exista un container corespunzător. După umplere, acestea vor fi transportate la cele mai apropiate centre de reciclare din zonă, în vederea valorificării lor.

Având în vedere că pe amplasament vor fi manipulate cantități relativ mari de substanțe periculoase (combustibili, uleiuri, agenți de lubrifiere, spălare, degresare etc.), în timpul construcției se recomandă întocmirea unui **Plan de intervenție și prevenire a poluărilor accidentale datorate scurgerilor**. În acest plan se vor stabili proceduri de reducere a riscurilor de scurgeri și proceduri de intervenție în caz de producere a scurgerilor.

Se recomandă întocmirea unui **Plan de management al deșeurilor pentru faza de execuție**, prin care să se asigure conformitatea cu reglementările în vigoare privind colectarea, depozitarea, eliminarea sau reciclarea deșeurilor.

Tipuri de deșuri în perioada executării lucrărilor de construcții

Gestiunea deșeurilor în perioada de execuție

Nr. Crt.	Denumire deșeu / cod deșeu cf. HG 856/2002	Sursă	Cantitate estimată	Mod de colectare, stocare	Mod de gestionare
1.	02 01 03 deșeuri de țesuturi vegetale	De la curățarea terenului	10 tone/ha	Se colectează în vrac – grămezi, după care se încarcă în mijloace de transport și se valorifică	Valorificare prin compostare – UAT Hoceni
2.	Uleiuri uzate: 13 01 11* uleiuri hidraulice sintetice 13 02 06* uleiuri sintetice de motor, de transmisie și de ungere	De la utilaje	0.5 tone/lună	Se colectează în IBC mobil de 1 mc	Valorificare prin operator autorizat, la cerere
3.	Ambalaje diverse, colectate separat: 15 01 01 ambalaje de hârtie și carton 15 01 02 ambalaje de materiale plastice 15 01 03 ambalaje de lemn 15 01 04 ambalaje metalice 15 01 05 ambalaje de materiale compozite 15 01 06 ambalaje amestecate 15 01 07 ambalaje de sticlă 15 01 09 ambalaje din materiale textile	De la lucrători De la piesele și echipamentele care se montează	Cantități variabile în funcție de etapa de execuție Estimat: 0.8 tone/lună	Separat, în eurocontainere de 1 mc	Valorificare prin operator autorizat, la cerere
4.	Absorbanți, materiale de protecție: 15 02 02* absorbanți, materiale filtrante (inclusiv filtre de ulei fără altă specificație), materiale de lustruire, îmbrăcăminte de protecție contaminată cu substanțe periculoase 15 02 03 absorbanți, materiale filtrante, materiale de lustruire și îmbrăcăminte de protecție, altele decât cele specificate la 15 02 02	Din scurgeri accidentale De la echipamentele de protecție, curățare	Cantități variabile în funcție de amploarea lucrărilor Estimat: 0.2 tone/lună	Cele îmbibate cu substanțe periculoase (uleiuri, combustibili, vopsele etc.) se colectează separat într-un container de 220 l Cele nepericuloase se colectează separat în container de 220 l	Eliminare prin operator autorizat, la cerere Valorificare prin operator autorizat, la cerere
5.	Deșeuri de la întreținerea utilajelor: 16 01 17 metale feroase 16 01 18 metale neferoase 16 01 19 materiale plastice 16 01 20 sticlă 16 01 15 fluide antigel, altele decât cele specificate la 16 01 14 16 01 03 anvelope scoase din uz 16 01 07* filtre de ulei 16 01 12 plăcuțe de frână, altele decât cele specificate la 16 01 11 16 06 01* baterii cu plumb 16 06 02* baterii cu Ni-Cd	De la întreținerea parcului auto	Cantități variabile în funcție de amploarea lucrărilor Estimat: 0.5 tone/lună	Se colectează separat, pe categorii, în recipiente adecvate naturii și cantității	Eliminare prin operator autorizat, la cerere Valorificare prin operator autorizat, la cerere
6.	16 04 01* deșeuri de muniție	Din excavații	-	Sunt colectate în vrac sub supravegherea unui specialist și sunt	Sunt predate spre distrugere autorităților

				predate autorităților responsabile	responsabile
7.	Deșeuri lichide de la spălarea cifelor 16 10 04 concentrate apoase, altele decât cele specificate la 16 10 03	Din spălarea cifelor de beton rezultă o apă uzată cu conținut mare de suspensii Curățarea cu apă roților vehiculelor la ieșirea din șantier	Cantități variabile în funcție de etapa lucrărilor Estimat: 10 tone/lună din cife 15 mc/lună – apă uzată colectată în bazine de la spălarea roților	La fiecare locație (fundatie de turbină) se realizează o groapă în pământ unde se scurge apa de spălare din cife. Astfel se realizează o filtrare naturală; materialul solid rezultat este rașchetat și eliminat La fiecare ieșire pe drumurile publice se va instala un echipament de spălare a roților vehiculelor, prevăzut cu bazin vidanjabil	Filtrare naturală Suspensii solide preluate de operatori autorizați în vederea eliminării Apele uzate (încărcate cu suspensii) se la spălarea roților sunt preluate de un operator autorizat și deversate într-o stație de epurare
8.	Deșeuri din construcții / demolări: 17 01 01 beton 17 02 01 lemn 17 02 02 sticlă 17 02 03 materiale plastice 17 04 05 fier și oțel; 17 04 07 amestecuri metalice 17 04 11 cabluri, altele decât cele specificate la 17 04 10 17 05 04 pământ și pietre, altele decât cele specificate la 17 05 03 17 05 08 resturi de balast, altele decât cele specificate la 17 05 07 17 06 04 materiale izolante, altele decât cele specificate la 17 06 01 și 17 06 03	Din activitățile de execuție a lucrărilor	Cantități variabile în funcție de etapa lucrărilor Estimat: 10 tone/lună	Se colectează separat, pe categorii, cu respectarea OUG 92/2021, in vrac sau in recipiente adecvate	Eliminare prin operator autorizat, la cerere Valorificare prin operator autorizat, la cerere
9.	Menajere: 20 03 04 nămoluri din fosele septice 20 03 01 deșeuri municipale amestecate	De la toaletele ecologice De la muncitori	Estimat: 0.5 mc/lună – nămoluri din toalete Estimat: 1 tonă/lună - municipale	În rezervorul toaletei În europubele de 220 l și /sau containere de 1 mc, la fiecare locație importantă a șantierului	Eliminare prin operatori autorizați

Depozitarea temporară a deșeurilor se va realiza în incinta organizării de șantier în spațiile special amenajate.

Transportul/manipularea deșeurilor

- Transportul deșeurilor rezultate din activitățile de construcții realizate pe amplasament se va realiza în conformitate cu prevederile HG nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.
- Transportul va fi însoțit de toate documentele necesare din care să rezulte deținătorul, destinatarul, tipurile de deșeuri, locul de încărcare, locul de destinație, cantitatea de deșeuri transportată, codificarea acestora.
- Mijloacele de transport vor fi asigurate împotriva deversării pământului și a materialelor de construcții care pot fi spulberate de curenții de aer.

- Manipularea deșeurilor se va realiza de către personalul instruit pentru încărcarea și descărcarea deșeurilor în condiții de siguranță și pentru intervenție în cazul unor defecțiuni sau accidente.
- Pentru efectuarea operațiilor de manipulare, transport și depozitare, conducatorul locului de muncă va stabili măsurile de securitate și de supraveghere necesare, cu respectarea prevederilor Normelor metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006.
- Operațiunile de încărcare-descărcare se vor executa numai sub supravegherea unei persoane responsabile, instruită în acest scop.
- La finalizarea lucrărilor aferente proiectului titularul / constructorul va transmite la APM și GNM un raport privind modul de gestionare a deșeurilor rezultate din construcții care va cuprinde informații referitoare la cantitățile de deșuri rezultate și modul de gestionare a acestora.

Programul de prevenire și reducere a cantităților de deșuri generate

- Conform prevederilor OUG 92/2021 privind gestionarea deșeurilor, prevenirea producerii deșeurilor reprezintă totalitatea măsurilor ce trebuie să fie luate înainte ca o substanță/ material/ produs să devină deșeu.
- În lista privind ierarhia deșeurilor, prevenirea producerii deșeurilor este prioritară și are scopul de a reduce efectele negative ale acestora asupra mediului.
- Se impune în acest sens identificarea activităților generatoare de deșuri și a tipurilor de deșuri produse, iar pe baza acestora se va întocmi un program de prevenire și reducere a cantităților de deșuri generate. Se precizează că activitatea de colectare selectivă a deșeurilor în vederea valorificării reduce cantitatea de deșuri ce sunt eliminate prin depozitare.

Măsurile de prevenire a producerii deșeurilor se vor adopta în vederea reducerii:

- cantității de [deșuri](#), inclusiv prin reutilizarea acestora;
- impactului negativ al deșeurilor generate asupra mediului și sănătății populației.
- Reducerea cantităților de deșuri rezultate din activitatea de construcții poate fi realizată prin implementarea unor politici și practici cum sunt:
 - utilizarea eficientă a resurselor;
 - stabilirea de obiective și indicatori măsurabili (cuantificabili);
 - mentenanța instalațiilor de încărcare/descărcare și transport materiale astfel încât să se reducă pierderile de materiale;
 - folosirea unor utilaje moderne care pot prelucra/ monta eficient materiale de construcții;
 - monitorizarea fluxului de materiale utilizate și rezultate;
 - instruirea angajaților;
 - identificarea firmelor specializate în transportul și reciclarea (valorificarea) deșeurilor.
- Planul de gestionare al deșeurilor: se va întocmi de constructorul/ antreprenorul de lucrări și va consta în:
 - Prezentarea lucrărilor de construcții ce urmează a se realiza în cadrul organizării de șantier; prognozarea privind generarea deșeurilor
 - Stabilirea de obiective și indicatori măsurabili (cuantificabili).
 - Mentenanța instalațiilor de încărcare/descărcare și transport materiale astfel încât să se reducă pierderile de materiale.
 - Stabilirea fluxurilor specifice de deșuri-monitorizarea fluxului de materiale utilizate și rezultate.
 - Instruirea angajaților.
 - Identificarea firmelor specializate în transportul și reciclarea (valorificarea) deșeurilor.

Ordonanța de urgență nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor

ARTICOLUL 17

(4) Titularul autorizației de construire/desființare emise de către autoritatea administrației publice locale, centrale sau de către instituțiile abilitate să autorizeze lucrările de construcții cu caracter special are obligația de a avea un plan de gestionare

a deșeurilor din activități de construire și/sau desființare, după caz, prin care se instituie sisteme de sortare pentru deșeurile provenite din activități de construcție și desființare, cel puțin pentru lemn, materiale minerale - beton, cărămidă, gresie și ceramică, piatră, metal, sticlă, plastic și ghips pentru reciclarea/reutilizarea lor pe amplasament, în măsura în care este fezabil din punct de vedere economic, nu afectează mediul înconjurător și siguranța în construcții, precum și de a lua măsuri de promovare a demolărilor selective pentru a permite eliminarea și manipularea în condiții de siguranță a substanțelor periculoase pentru a facilita reutilizarea și reciclarea de înaltă calitate prin eliminarea materialelor nevalorificabile.

(7) Titularii pe numele cărora au fost emise autorizații de construire și/sau desființare potrivit prevederilor Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare, au obligația să gestioneze deșeurile din construcții și desființări, astfel încât să atingă un nivel de pregătire pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de rambleiere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, de minimum 70% din masa deșeurilor nepericuloase provenite din activități de construcție și desființări, cu excepția materialelor geologice naturale definite la categoria 17 05 04 din anexa la Decizia Comisiei din 18 decembrie 2014 de modificare a Deciziei 2000/532/CE de stabilire a unei liste de deșeuri în temeiul Directivei 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului.

CAPITOLUL III Gestionarea deșeurilor

ARTICOLUL 31 Uleiurile uzate

(1) Cu respectarea obligațiilor privind gestionarea deșeurilor periculoase prevăzute la art. 28 și art. 29, producătorii și deținătorii de uleiuri uzate, excluzând persoanele fizice, trebuie să adopte măsurile necesare pentru a se asigura că:

- uleiurile uzate sunt colectate separat ținând cont de bunele practici în recipiente închise etanș, rezistente la șoc mecanic și termic, cu excepția cazului în care colectarea separată nu este posibilă din punct de vedere tehnic;
- uleiurile uzate sunt tratate, acordându-se prioritate regenerării sau, alternativ, altor operațiuni de reciclare care au un rezultat general echivalent sau mai bun asupra mediului decât regenerarea, în conformitate cu art. 4 și 21;
- uleiurile uzate prezentând caracteristici diferite nu se amestecă, iar uleiurile uzate nu se amestecă cu alte tipuri de deșeuri sau substanțe, dacă o astfel de amestecare împiedică regenerarea lor sau alte operațiuni de reciclare care ar genera rezultate echivalente sau mai bune, în ansamblu, asupra mediului decât regenerarea;
- uleiurile uzate sunt stocate în recipiente adecvate în spații corespunzător amenajate, împrejmuite și securizate, pentru prevenirea scurgerilor necontrolate.

ARTICOLUL 49 Raportare

(9) Titularii pe numele cărora au fost emise autorizații de construire și/sau desființări și producătorii și deținătorii de uleiuri uzate trebuie să raporteze anual APM, până la 30 aprilie a anului următor celui pentru care se raportează, conformarea cu art. 17 alin. (7) și măsurile adoptate potrivit art. 31 alin. (1).

Ordonanța nr. 2/2021 privind depozitarea deșeurilor

Art. 3 (ii) stocarea deșeurilor înainte de valorificare sau tratare pentru o perioadă mai mică de 3 ani, ca regulă generală, sau stocarea deșeurilor înainte de eliminare, pentru o perioadă mai mică de un an;

3.2 ÎN PERIOADA DE OPERARE

Nu se generează cantități semnificative deșeuri de producție. La 4 - 5 ani se schimbă uleiul din sistemul de gresare/răcire (aprox. 1600 l pentru fiecare turbină). Există o procedură bine pusă la punct pentru această operație, astfel încât riscul de producere a accidentelor de mediu este minim.

Tipuri de deșeuri în perioada de funcționare:

Nr. Crt.	Deșeuri	Cod deșeu conf. HG 856/2002	Gestionare	UM	Cantitate max./an
1	Deșeuri menajere	20 03 01	Europubele de 120 l, preluat de operator autorizat	mc	5.5
2	Deșeuri de ulei uzat diverse tipuri: - Uleiuri minerale neclorurate de transmisie și de ungere - Uleiuri sintetice de motor, de transmisie și de ungere - Uleiuri minerale neclorurate izolante și de transmitere a căldurii - Uleiuri sintetice de ungere	13 02 05* 13 02 06* 13 02 07* 13 01 10*	Uleiul uzat provine din mentenanța turbinelor și a stației de transformare. Înlocuirea uleiului se face de o firmă specializată; nu se stochează ulei uzat pe amplasament. Uleiul se schimbă la 3-5 ani	tone	6
3	Filtre uzate de ulei	16 01 07*	Sunt preluate direct de operatorul autorizat, la schimbarea uleiului	tone	0..1
4	Ambalaje uzate de diverse tipuri		Provin de la diverse piese de	tone	0.2

	- Ambalaje hârtie și carton - Ambalaje de plastic - Ambalaje de lemn - Ambalaje metalice	15 01 01 15 01 02 15 01 03 15 01 04	schimb sau materiale utilizate la întreținerea parcului eolian. Sunt colectate pe categorii și predate operatorului autorizat		
5	DEEE-uri - echipamente casate, altele decât cele specificate de la 160209 la 160213	16 02 14	Deșeuri rezultate din întreținerea sistemelor electrice și electronice	tone	0.1
6	Ambalaje care conțin reziduuri sau sunt contaminate cu substanțe periculoase	15 01 10*	Deșeuri ambalaje (recipiente vaselină, alți lubrifianți, uleiuri)	tone	0.2
7	Acumulatori uzați	16 06 01*	proveniți de la stația electrică și de la turbine; se schimbă la epuizare, o dată la 5-8 ani. Acumulatorii sunt preluați în vederea valorificării de către firma care face mentenanța	tone	0.2

Se mai pot genera ocazional și alte categorii de deșeuri, cum ar fi:

- Fluid antigel cu conținut de substanțe periculoase (16 01 14*) – în mod normal se completează circuitul de răcire; lichidul este înlocuit doar dacă nu mai corespunde. Antigetul uzat este preluat de firma care asigură mentenanța.
- Vaselină uzată (12 01 12*) – în mod normal se completează sistemul de ungere cu vaselină; în cazul în care nu mai corespunde, aceasta se înlocuiește; vaselina uzată este preluată de firma care asigură mentenanța
- Absorbanti, materiale filtrante, materiale de lustruire, îmbrăcăminte de protecție contaminată cu substanțe periculoase (15 02 02*) se formează ocazional, în timpul operațiilor de întreținere; sunt preluate de firma care asigură mentenanța.
- Echipamente casate (piese de schimb uzate) (16 02 14) – rezultă ocazional din înlocuirea unor piese uzate; sunt preluate de firma care asigură mentenanța.

Pe amplasament se ține evidența gestiunii deșeurilor conform HG856/2002, cu modificările ulterioare. Transportul deșeurilor generate din activitate va fi efectuat de firma autorizată, contractată pentru preluarea acestor deșeuri, conform HG1061/2008, privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.

Obligațiile titularului privind gestiunea deșeurilor sunt:

- Să desemneze o persoană din rândul angajaților proprii care să urmărească și să asigure îndeplinirea obligațiilor prevăzute de OUG 92/2021 privind regimul deșeurilor sau să delege această obligație unei terțe persoane. Persoanele desemnate, trebuie să fie instruite în domeniul gestiunii deșeurilor, inclusiv a deșeurilor periculoase, ca urmare a absolvirii unor cursuri de specialitate;
- Titularul activității va păstra evidența cantităților de deșeuri generate (pe categorii în conformitate cu Decizia 2014/955/CE de modificare a Deciziei 2000/532/CE, de stabilire a unei liste de deșeuri în temeiul Directivei 2008/98/CE, a Parlamentului European și a Consiliului), a modului de gestionare ulterioară stocării temporare și va asigura condiții pentru evitarea depășirii perioadelor maxim admisibile de stocare temporară a deșeurilor;
- Deșeurile menajere se vor colecta temporar în recipiente acoperite, fiind ulterior preluate de către prestatorul de servicii autorizat.
- Instruirea personalului în scopul prevenirii și evitării depozitării necontrolate de deșeuri de ambalaje și deșeuri de orice tip.

3.3 ÎN PERIOADA DE DEZAFECTARE

Dezafectarea proiectului presupune extragerea tuturor componentelor proiectului din mediu. Toate elementele proiectului vor deveni deșeuri. Aceste deșeuri vor fi gestionate în acord cu prevederile

legale în vigoare la data dezafectării. Conform legislației actuale (OUG78/2002), aceste deșeuri se gestionează astfel:

- Deșeurile vor fi colectate separat, pe categorii: metal, plastic, sticlă, DEEE-uri. Din dezafectare vor rezulta următoarele categorii de deșeuri: deșeu metalic (turn turbină, componente ale fundației și turbinei); fibră de carbon (pale); deșeu nemetalic (cupru din transformatoare etc.), uleiuri uzate fără PCB (din transformatoare), cabluri electrice uzate (din rețelele de transport subterane și supraterane), deșeuri din construcții / demolări (betoane, agregate din fundații și drumuri)
- Frațiunile colectate separat vor fi stocate temporar pe amplasament în condiții optime (platformă impermeabilă, recipiente adecvate) până la preluarea de către agenți autorizați să le valorifice / elimine după caz. Perioada de stocare a deșeurilor nu va depăși 1 an calendaristic în cazul deșeurilor ce urmează a fi eliminate și 3 ani calendaristici în cazul deșeurilor ce urmează a fi valorificate.
- Se va respecta ierarhia gestiunii deșeurilor,

Durata lucrărilor de dezafectare se estimează la 1 an. Durata acțiunilor de refacere a mediului după dezafectare se estimează la 1 an.

4 IMPACTUL POTENȚIAL ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU ȘI MĂSURI DE REDUCERE A ACESTUIA

4.1 IMPACT ASUPRA BIODIVERSITĂȚII

Pentru proiect s-a realizat un studiu de evaluare adecvată pentru cuantificarea influenței acestuia asupra biodiversității în general și asupra siturilor Natura 2000 în special.

Concluziile studiului de evaluare adecvată sunt prezentate în continuare.

Distanța față de arii protejate

Proiectul propus nu intersectează nicio arie protejată, însă se află în vecinătatea unor situri Natura 2000, astfel:

- ROSCI0335 Pădurea Dobrina -Huși – minim 25 m turbina T11
- ROSPA0162 Mânjești – minim 7124 m turbina T33
- ROSPA0170 Valea Elanului – minim 134 m turbina T2
- ROSCI0286 Colinele Elanului – minim 4554 m turbina T2
- ROSPA0168 / ROSCI0213 Râul Prut – minim 14138 m turbina T13.

Investigații realizate

Observațiile în teren s-au efectuat astfel:

- **În perioada Iunie 2022 – Iunie 2023.** Observațiile s-au desfășurat pe un întreg ciclu fenologic , incluzând perioadele de cuibărit, hrănire și migrație de toamnă, primăvară, iernare. Date obținute din observații în teren realizate în perioada 2022 - 2023. Observațiile realizate sunt detaliate în Raportul de monitorizare a biodiversității din Iunie 2023, întocmite de dr. Iulian Gherghel și dr. Melenciuc Raluca.

Rezultate obținute și evaluare impact

Pentru evidențierea potențialelor impacturi asupra tipurilor de habitate și a speciilor de floră și faună de importanță comunitară care necesită desemnarea de zone speciale de protecție, au fost analizate magnitudinea acestora generate de proiect în faza de construcție și în faza de funcționare din

perspectiva următoarelor valori:

În faza de construcție:

- Pierderea directă sau degradarea tipurilor de habitate naturale și a speciilor de floră; pierderea directă de habitat al speciilor de faună de interes conservativ;
- Deranjul speciilor ce poate determina mutarea acestora în perioada de construcție a proiectului.

În faza de funcționare:

- Deranjul speciilor ce poate determina mutarea acestora în perioada de funcționare a proiectului (inclusiv coliziune cu autovehicule);
- Efectul de barieră în calea culoarelor de zbor (rute de migrație);
- Moartea sau accidentarea prin coliziune cu turbinele eoliene.

Pentru estimarea impactului potențial generat de implementarea proiectului parcului eolian au fost avute în vedere obiectivele specifice pentru care au fost declarate siturile ROSPA0170 Valea Elanului și ROSCI0335 Pădurea Dobrina -Huși precum și întreg spectrul de specii de interes conservativ identificate la nivelul amplasamentului.

Estimarea impactului pentru speciile de interes comunitar listate în Formularul Standard al sitului ROSCI0335

Denumirea speciei / tipului de habitat	Statut de prezență în sit	Estimare impact			
		Reducere populație	Reducerea habitatului de reproducere sau odihnă	Fragmentarea habitatului	Reducere habitat
40C0 – Tufărișuri de foioase ponto-sarmatice	2 ha	-	-	-	Nu este cazul
62C0 – Stepe ponto-sarmatice	42 ha	-	-	-	Nu este cazul
9130 – păduri de tip Asperulo – Fagetum,	33 ha	-	-	-	Nu este cazul
91Y0 – păduri dacice de stejar și carpen.	7383 ha	-	-	-	Nu este cazul
<i>Canis lupus (lup)</i>	Prezență; nu e definită populația	Nu este cazul	Nu este cazul	Nu este cazul	-

Estimarea impactului pentru speciile de interes comunitar listate în Formularul Standard al sitului ROSPA0170

Denumirea speciei / tipului de habitat	Statut de prezență în sit	Estimare impact			
		Pierdere sau degradare habitat	Deranj / mutare specii	Efect de barieră	Risc de coliziune
Alcedo atthis	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Aquila heliaca	c	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Aquila pomarina	c	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Ardea purpurea	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Aythya nyroca	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Botaurus stellaris	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Chlidonias hybridus	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Ciconia ciconia	c	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
Ciconia ciconia	r	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului

Ciconia nigra	c	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Circus aeruginosus	r	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
Circus cyaneus	c	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Coracias garrulus	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Crex crex	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Dendrocopos syriacus	p	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Egretta alba	c	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Egretta alba	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Falco vespertinus	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Gavia arctica	w	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Himantopus himantopus	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Ixobrychus minutus	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Lanius collurio	r	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
Lanius minor	r	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
Nycticorax nycticorax	c	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Philomachus pugnax	c	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Tringa glareola	c	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ

p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Centralizarea speciilor / habitatelor care pot face obiectul impactului, conform observațiilor

Denumirea speciei / tipului de habitat	Statut de prezență în sit	Estimare impact			
		Pierdere sau degradare habitat	Deranj / mutare specii	Efect de barieră	Risc de coliziune
<i>Ciconia ciconia</i>	Reproducere / concentrare	0	X	X	X
<i>Circus aeruginosus</i>	Reproducere		X	X	X
<i>Lanius collurio</i>	Reproducere	0	X	X	X
<i>Lanius minor</i>	Reproducere	0	X	X	X

Impactul asupra biodiversității este împărțit în cele două faze ale proiectului:

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

Impactul generat asupra tipurilor de habitate

Zona investigată se află localizată în afara siturilor Natura 2000. Terenurile ocupate de funcțiunile parcului eolian sunt cu folosință agricolă și pășune.

Din punct de vedere fito-geografic, amplasamentele propuse sunt la limita altitudinală dintre zonele de silvostepă și nemorală. Vegetația ierboasă este în mare parte de origine secundară, având cel mai adesea un caracter xerofil sau xero-mezofil, corespunzător condițiilor climatice generale și celor staționale locale. Mare parte din terenurile cu vegetație ierboasă au fost convertite în scop agricol, vegetația stepică sau stepizată având o distribuție insulară, de regulă pe terenurile a căror pantă sau

nivel de eroziune nu au permis transformarea lor în terenuri arabile.

În urma observațiilor s-a constatat că toate amplasamentele turbinelor și a drumurilor de acces sunt situate în terenuri agricole. În urma deplasărilor în teren **nu** au fost identificate specii de plante sau habitate de interes comunitar la nivelul amplasamentelor turbinelor viitorului parc energetic. Obiectele planului (turbine, platforme, stații de transformare, drumuri acces) **NU** interceptează habitatele incluse în formularul standard:

- 40C0 – Tufărișuri de foioase ponto-sarmatice
- 62C0 – Stepe ponto-sarmatice
- 9130 – păduri de tip Asperulo – Fagetum,
- 91Y0 – păduri dacice de stejar și carpen.

Habitatele forestiere se găsesc în afara ariei de influență a parcului eolian, în pădurile învecinate, și nu sunt afectate de acesta. Habitatele stepice nu s-au identificat în zona de amplasament a parcului eolian.

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

Inventarierea desfășurată în teren asupra habitatelor au arătat ca acestea sunt preponderent habitate agricole, la care se adaugă drumuri de acces. Starea habitatelor agricole este bună în general. Întrucât amplasamentul proiectului nu se suprapune cu un sit Natura2000 considerăm impactul ca fiind nul asupra ROSCI0335 Pădurea Dobrina -Huși și asupra celorlalte situri din vecinătatea relevantă a amplasamentului.

Evaluarea impactului asupra tipurilor de habitate

Nr. crt.	Habitat	Sit Natura2000	Tip impact	Intensitate impact	Necesitatea măsurilor de reducere a impactului
1	Reducerea habitatului (toate tipurile)	ROSCI0080/ ROSCI0330	Direct	Nesemnificativ	Nu
2	Fragmentarea habitatului	-	Direct	Nesemnificativ	Nu

Impactul generat asupra speciilor de nevertebrate

Impactul asupra speciilor de nevertebrate este generat de pierderea habitatului prin construcția platformelor turbinelor eoliene, a stației de transformare, a liniei de înaltă tensiune, a rețelei de drumuri, dar și prin uciderea accidentală a indivizilor.

În urma deplasărilor pe teren a fost identificată o singură specie ce se regăsește în Anexa II a Directivei Habitats – specii animale și vegetale de interes comunitar a căror conservare necesită desemnarea unor arii speciale de conservare și anume rădașca (*Lyncanus cervus*). Habitatul acestei specii, fiind reprezentat de zona forestieră, nu se regăsește la nivelul amplasamentului, astfel considerăm impactul ca fiind nesemnificativ.

Evaluarea impactului asupra speciilor de nevertebrate

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

Impactul generat asupra speciilor de herpetofaună

Impactul asupra speciilor de herpetofaună este generat de pierderea habitatului prin construcția platformelor turbinelor eoliene, a stației de transformare, a liniei de înaltă tensiune, a rețelei de drumuri, dar și prin uciderea accidentală a indivizilor.

În urma deplasărilor în teren au fost identificate 2 specii de reptile și 5 specii de amfibieni. Dintre acestea o specie este inclusă în Anexa II a Directivei Habitare – specii animale și vegetale de interes comunitar a căror conservare necesită desemnarea unor arii speciale de conservare, și anume *Bombina bomina*. Recomandăm evitarea degradării habitatelor acvatice temporare sau permanente în timpul lucrărilor de construcție a căilor de acces a turbinelor eoliene, deoarece acestea reprezintă habitate de reproducere a acestei specii. În urma construcției parcului eolian speciile nu vor fi afectate semnificativ de lucrări.

Evaluarea impactului asupra speciilor de herpetofaună

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

Impactul generat asupra speciilor de mamifere (exceptând speciile de chiroptere)

Impactul asupra speciilor de mamifere este generat de pierderea habitatului prin construcția platformelor turbinelor eoliene, a stației de transformare, a liniei de înaltă tensiune, a rețelei de drumuri, dar și prin uciderea accidentală a indivizilor.

În urma deplasărilor pe teren au fost identificate 9 specii de mamifere dintre care *Spermophilus citellus* se regăsește în Anexa II a Directivei Habitare – specii animale și vegetale de interes comunitar a căror conservare necesită desemnarea unor arii speciale de conservare. La nivelul amplasamentului, majoritatea turbinelor sunt propuse a fi construite în zone agricole, astfel impactul asupra speciei *Spermophilus citellus* va fi unul nesemnificativ.

Evaluarea impactului asupra speciilor de mamifere

Nr. crt.	Specia	Sit Natura2000	Tip impact	Intensitate impact	Necesitatea măsurilor de reducere a impactului
1	Reducere populație (toate speciile)	ROSCI0330	Direct	Nesemnificativ	Nu
2	Reducerea habitatului de reproducere sau odihnă	-	Direct	Nesemnificativ	Nu
3	Fragmentarea habitatului	-	Direct	Nesemnificativ	Nu

Impactul generat asupra speciilor de păsări în perioada de execuție

Pierderea sau degradarea habitatului speciilor

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

Evaluarea impactului din punct de vedere al pierderii de habitat sau a degradării acestuia

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

3	Fragmentarea habitatului (toate speciile)	-	Direct	Nul	NU
----------	--	---	---------------	------------	-----------

Deranj / mutare specii

Datorită perturbării generate în faza de construcție speciile au tendința de a se retrage în zone limitrofe, motivul principal fiind zgomotul generat de lucrările de construcție (Botallico, 2016). Speciile care sunt potențial afectate de acest deranj sunt păsări caracteristice zonelor deschise acvatică, în particular speciile de lebede, găște, rațe, cocori, limicole și o serie de paseriforme. Se poate vorbi de un impact și asupra celorlalte specii, însă aceasta este mic (Perrow 2017). În cadrul unui studiu efectuat în America, în 3 sezoane de cuibărire și realizat în perioada funcționare, nu a evidențiat un efect de părăsire a zonelor de cuibărire în cadrul speciilor cântătoare din zonele agricole sau de pășiști (Hale et al. 2014).

Corelând literatura de specialitate cu inventarierea efectuate în teren considerăm impactul nesemnificativ asupra speciilor care se regăsesc în cadrul amplasamentului.

Impactul generat de faza de operare asupra păsărilor

Efectul de barieră

Efectul de barieră apare atunci când păsările întâlnesc obstacole în drumul lor, fie că e vorba de rute de migrație, fie de mișcări regulate ale păsărilor locale între zonele de cuibărit, hrănire sau odihnă (Lucas et al. 2005, Dirksen et al. 2000). De regulă aceste obstacole sunt evitate prin creșterea altitudinii de zbor înainte de a ajunge în parcurile eoliene, prin ocolirea acestuia sau chiar întoarcerea de pe ruta de zbor (Perrow 2017).

Efectul de barieră depinde de mărimea parcului eolian și de spațierea turbinelor. Proiectarea corespunzătoare a parcului eolian poate atenua efectul de barieră prin crearea de coridoare largi de circulație între grupurile de turbine. Efectul de barieră a fost raportat în cazul multor specii și acesta pare să fie frecvent. Au fost raportate multe cazuri în care păsările par dezorganizate apropiindu-se de parcul eolian, dar în același timp sunt exemple care arată că păsările trec pe deasupra parcului fără nici un semn de deranj (Perrow 2017).

Prin analiza datelor colectate pe parcursul implementării metodologiilor de evaluare în perioada de pasaj de toamnă s-a constatat că zona nu e traversată de efective numerice semnificative/zi pentru grupurile de specii analizate. Deoarece multe dintre speciile de răpitoare migrează solitar există posibilitatea ca numărul acestora să fie chiar mai ridicat decât cel exprimat de datele colectate mai ales că altitudinea de zbor este influențată de distanța de zbor, condițiile meteorologice, viteza și direcția vântului.

În urma inventarierea 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.

Riscul de coliziune

Riscul de coliziune are un impact semnificativ asupra populațiilor de păsări în faza de operare a parcurilor eoliene. În 1976, Rogers et al., a fost primul care a studiat acest fenomen, iar Byrne în 1983 a publicat probabil primul articol despre coliziunea păsărilor cu turbinele eoliene în Solano County, California.

În ultimi ani au fost dezvoltate modele de risc de coliziune, cele mai folosite în acest moment fiind: Tucker kinematic, Band, Podolsky, Biosis, Hamer și USFWS (Perrow, 2017).

Modelul Band este cel mai cunoscut și cel mai des model de risc de coliziune folosit pentru calcularea impactului asupra păsărilor și este acceptat sau impus de standardele naționale sau internaționale (IFC,

EBRD etc). Acesta creează cel mai nefavorabil scenariu și dă o predicție foarte precaută privind coliziunea păsărilor cu turbinele eoliene. Acest model de calcul al riscului de coliziune supraestimează impactul generat asupra speciilor de păsări migratoare, deoarece este demonstrat că păsările au abilitatea de a ocoli obstacolele întâlnite în calea lor (Perrow 2017).

Utilizând modelul Band au fost realizate observații standardizate cu scopul de a cuantifica trecerile păsărilor prin zona de risc a viitorului parc eolian. Speciile de păsări care prezintă risc crescut de coliziune sunt de regulă cele de talie mare cu zbor planat: speciile de acvile, berze, pelicani, cocori. Speciile migratoare de talie mică prezintă un risc scăzut de coliziune, impactul mai mare fiind în general asupra speciilor sedentare (Fiedler et al. 2007, Morinha et al., 2014).

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

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

Specia care a tranzitat cel mai mult zona de risc de coliziune a fost *Buteo buteo*. Aceasta este o specie cu zbor planat și prezintă risc crescut de accidentare cu elementele mobile ale turbinelor eoliene. Specia nu este inclusă în formularul standard al sitului ROSPA0170.

Dintre speciile de interes conservativ, listate în Anexa I a Directivei Păsări – 149/2009CE, *Ciconia ciconia* a tranzitat cel mai mult zona de risc de coliziune, cu un număr de 4 indivizi înregistrați la altitudinea de risc.

***Ciconia ciconia* (barza albă)**

În timpul monitorizării migrației de toamnă au fost înregistrați 4 indivizi de barză albă trecând prin zona de risc de coliziune la nivelul amplasamentului PE Hoceni. Numărul maxim de indivizi care pot trece prin zona de risc a parcului eolian în perioadele de migrație de primăvară și de toamnă a fost calculat la 81 de indivizi pe an. Conform specificațiilor tehnice ale turbinelor, în faza de operare parcul eolian ar putea să producă **coliziunea a 3.05 de păsări pe an la un potențial de exploatare de 65%, acesta reprezentând cel mai nefavorabil scenariu, în cazul în care păsările nu ar evita pericolul.** Conform Scottish Natural Heritage (SNH), păsările au abilitatea de a evita turbinele eoliene, în cazul berzei albe coeficientul de evitare a riscului fiind de 98%. După aplicarea coeficientului de 98% de evitare a coliziunii modelul de calcul ne arată că la nivelul PE Hoceni 0.061 pasări pe an vor fi lovite de rotoarele turbinelor, ceea ce înseamnă că o barză ar putea fi lovită la un interval de 16.4 ani. Considerăm astfel că impactul potențial asupra speciei *Ciconia ciconia* va fi unul nesemnificativ.

Impactul generat asupra speciilor de chiroptere

La nivelul amplasamentului PE Hoceni au fost identificate 6 specii de lilieci.

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

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

2	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie)	Migrator regional (câteva sute de km)	Da	Nu
3	<i>Eptesicus serotinus</i>	Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie)	Migrator regional (câteva sute de km)	Da	Nu
4	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Toamnă (sfârșit de iunie – început de octombrie)	Migrator regional (câteva sute de km)	Da	Da
5	<i>Myotis daubentonii</i>	Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie)	Migrator regional (câteva sute de km)	Nu	Da
6	<i>Nyctalus noctula</i>	Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie)	Migrator pe distanțe lungi (3000 – 4000 km)	Da	Ocazional

Conform EUROBATS speciile de lilieci cu risc scăzut de coliziune fac parte din genurile *Myotis*, *Plecostus* și *Rhinolophus* (Rodrigues et al. 2015). De asemenea speciile cu risc mediu de coliziune aparțin genurilor *Epistacus* și *Barbastella*. În urma studiilor recente, s-a demonstrat că și specia *Barbastella barbastellus* prezintă risc scăzut de coliziune cu turbinele eoliene (Apoznański et al. 2018, Măntoiu et al. 2020). Speciile cu risc crescut de coliziune cu turbinele eoliene sunt reprezentate de genurile *Nyctalus* și *Miniopterus*.

La nivelul amplasamentului au fost identificate două specii listate în Anexa II a Directivei Habitate și anume: *Barbastella barbastellus* și *Miniopterus schreibersii*. Conform Eurobats *Miniopterus schreibersii* prezintă risc crescut de coliziune (Rodrigues et al. 2015). La nivelul amplasamentului ambele specii au fost identificate în zona de nord a parcului la limita sitului Natura 2000 ROSCI0335 – Pădurea Dobrina – Huși, proximitatea turbinelor T26 și T33. Astfel considerăm că impactul implementării proiectului asupra speciilor de chiroptere va fi nesemnificativ.

Evaluarea impactului asupra speciilor de chiroptere identificate la nivelul amplasamentului

Nr. crt.	Specia	Impact total parc eolian	Necesitatea măsurilor de reducere a impactului
1	<i>Barbastella barbastellus</i>	nesemnificativ	Da
2	<i>Eptesicus nilssonii</i>	nesemnificativ	Nu
3	<i>Eptesicus serotinus</i>	nesemnificativ	Nu
4	<i>Miniopterus schreibersii</i>	nesemnificativ	Da
5	<i>Myotis daubentonii</i>	nesemnificativ	Nu
6	<i>Nyctalus noctula</i>	nesemnificativ	Nu

Măsuri propuse pentru reducerea impactului

Faza de construcție:

Conform evaluării adecvate, în timpul execuției, proiectul are o influență redusă asupra integrității siturilor Natura 2000 și nu cauzează modificarea stării de conservare a acestora, așa cum este definită în formularele standard și în notele cu măsurile minime de conservare. Lucrările de execuție pot genera un stres asupra biodiversității în general, fără efecte cuantificabile semnificative asupra speciilor / habitatelor. Speciile cu statut speciale de protecție identificate în zona parcului eolian sunt:

- *Lucanus cervus*
- *Bombina bombina*
- *Spermophilus citellus*

Pentru reducerea presiunilor se recomandă o serie de măsuri cu caracter general, cum ar fi:

1. Se recomandă evitarea lucrărilor care generează zgomot ridicat în perioada 15 aprilie – 15 iulie, aceasta reprezentând sezonul de cuibărire pentru majoritatea speciilor de păsări. Deși impactul prognozat este unul nesemnificativ, pentru reducerea la minim a deranjului asupra speciilor de păsări (și nu numai), recomandăm evitarea lucrărilor de amenajarea a drumurilor, fundațiilor și platformelor turbinelor precum și săparea șanțurilor pentru conductorii electrici în această perioadă (a lucrărilor care implică decopertare, excavare, etc). 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. Se recomandă aplicarea unui Plan de monitorizare a biodiversității în timpul execuției lucrărilor.

În timpul construcției parcului eolian se va aplica un plan de monitorizare a biodiversității. Pentru această monitorizare este necesară o vizită premergătoare începerii amenajării platformelor turbinelor și a rețelei de drumuri, precum și 4 vizite pe lună în timpul construcției. Dacă în timpul observațiilor se identifică elemente sensibile de biodiversitate, se vor aplica măsuri specifice, cum ar fi:

- Relocarea unor exemplare de faună din calea frontului de lucru – de exemplu specii de herpetofaună sau mamifere;
- Sistarea lucrărilor pe anumite tronsoane și pe anumite perioade de timp – stabilite de către expertul care efectuează observațiile;
- Sistarea activităților generatoare de perturbări majore pe anumite perioade de timp și în anumite tronsoane de lucru – de exemplu decopertări care generează praf, activități generatoare de zgomot puternic, activități nocturne care presupun lumină puternică etc.

Faza de operare:

Conform evaluării adecvate, proiectul are o influență redusă asupra integrității siturilor Natura 2000 și nu cauzează modificarea stării de conservare a acestora, așa cum este definită în formularele standard și în notele cu măsurile minime de conservare. Speciile de păsări pentru care s-a identificat un risc de coliziune cu palele turbinelor în timpul funcționării acestora, sunt:

Nr. crt.	Specia	Impact				Măsuri de reducere
		Pierdere sau degradare habitat	Deranj / mutare specii	Efect de barieră	Risc de coliziune	
1	<i>Ciconia ciconia</i>	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Semnificativ	Da
2	<i>Circus aeruginosus</i>	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nesemnificativ	Nu
3	<i>Lanius collurio</i>	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nesemnificativ	Nu
4	<i>Lanius minor</i>	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nesemnificativ	Nu

Măsurile propuse pentru reducerea riscului de coliziune la cele 4 specii de păsări sunt:

1. Reducerea impactului generat de turbine asupra păsărilor

- Pentru a evita coliziunea speciilor răpitoare de zi cu elementele mobile ale rotoarelor turbinelor se recomandă ca în perioada 15 martie – 15 octombrie turbinele T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9, T12, T14, T23, T25, T28 și T31 să pornească de la o viteză a vântului de minim 8 m/s în timpul zilei.
- Pentru a evita coliziunea speciilor de lilieci cu elementele mobile ale rotoarelor turbinelor recomandăm ca în perioadele critice ale acestora respectiv 15 iunie – 15 octombrie turbinele T26 și T33 să pornească la o viteză a vântului de minim de 6 m/s pe timpul nopții.
- Se recomandă continuarea monitorizărilor astfel încât să fie surprinse toate perioadele fenologice.

2. În perioada de execuție și funcționare se recomandă implementarea unui plan de monitorizare a biodiversității.

Pentru a avea o imagine cât mai exactă asupra modului cum speciile de păsări utilizează amplasamentul PE Hoceni, propunem să se facă monitorizare atât în faza de construcție cât și în faza de operare pe toată durata de operare a parcului eolian conform tabelului de mai jos.

Perioade de monitorizare pentru căutarea carcaselor ce pot rezulta în urma coliziunii cu turbinele eoliene

Luna	Execuție – monitorizare în timpul construcției	Anul I și II – monitorizare post construcție pentru căutarea carcaselor (zile)	Anul III, etc. daca nu sunt constatate probleme (zile)

Ianuarie	1 zi înaintea începerii lucrărilor de amenajare a platformelor și drumurilor	2	2
Februarie		2	2
Martie		4	2
Aprilie	4 zile pe lună pe întreaga durată a execuției lucrărilor	4	2
Mai		4	2
Iunie		2	2
Iulie		2	2
August		4	2
Septembrie		4	2
Octombrie		2	2
Noiembrie		2	2
Decembrie		2	2

Raportul anual de monitorizare va fi depus la APM și la ANANP – ST Vaslui în luna februarie a anului următor. În funcție de rezultatele monitorizării se pot impune diverse măsuri restrictive, cum ar fi condiționări în parametrii de funcționare ai turbinelor pe anumite perioade de timp. Aceste condiționări se detaliază la fazele următoare de reglementare, când se cunosc mai multe detalii tehnice despre tipul de turbină.

4.2 IMPACT ASUPRA RESURSELOR DE APĂ

4.2.1 Condiții Existente

Caracterizarea apelor în zona proiectului

În zona amplasamentului rețeaua hidrologică este foarte săracă. Turbinele eoliene propuse nu interceptează ape de suprafață. Rețeaua de drumuri și rețeaua electrică subterană, având în vedere caracterul liniar al acestora, pot intercepta cursuri de apă prin intermediul podurilor / podețelor existente. Rețelele electrice / date pot subtraversa sau supratraversa cursuri de apă. La fel și rețelele de drumuri pot supratraversa ape de suprafață.

4.2.2 Impact Potențial

4.2.2.1 În perioada de execuție

Ape de suprafață

Impactul proiectului asupra apelor de suprafață în perioada de execuție se rezumă la:

- Suprafețele decopertate sunt erodate de vânt. Particulele antrenate pot ajunge pe văi și pot fi antrenate de torenți. Impactul este de slabă intensitate și se manifestă temporar. De asemenea, apele pluviale pot eroda suprafețele decopertate, antrenând suspensii solide;
- Transportul materialelor de construcție și a echipamentelor poate duce la scurgeri accidentale de substanțe periculoase în apele de suprafață (de la utilaje). De asemenea, transportul materialelor mărunte (nisip, pietriș, ciment) poate duce la antrenarea de pulberi în aer, cu depunere în văi, de unde pot fi antrenate de torenți. Utilizarea drumurilor neasfaltate implică producerea de praf care este purtat de vânt în văi, de unde poate fi antrenat de torenți;
- Modificarea traseelor de drenaj a apelor pluviale prin amenajările locale – poate duce la stagnarea apelor în bălți. În timp, acestea pot constitui locații propice pentru dezvoltarea insectelor sau bacteriilor. Precipitațiile ulterioare pot antrena aceste ape stagnante care sunt transportate în final în apele de suprafață. Ca efect, aceste ape contribuie la creșterea necesarului de oxigen în apele râului prin creșterea concentrației în substanțe organice. **Impactul are o probabilitate redusă** deoarece terenul de amplasament este în pantă ceea ce minimizează posibilitatea creării zonelor stagnante.

În general, impactul asupra apelor de suprafață este redus ca intensitate și se manifestă temporar – 24 luni cât durează etapa de construcție.

Ape subterane

Modalitățile prin care proiectul ar putea influența apele subterane sunt:

- Scurgeri de substanțe periculoase pe sol și infiltrarea acestora în apele subterane odată cu apele pluviale. Dinamica acviferului face ca impactul unei eventuale impurificări a acestuia să se resimtă la distanțe mari față de amplasament, inclusiv în apele de suprafață.
- Vibrațiile din timpul amenajărilor pot influența hidrologia acviferului prin compactarea sau prăbușirea solului (în straturile de adâncime), cu efecte directe asupra curgerii apelor subterane.
- Crearea de fisuri în rocă sau sol, ca efect a desfășurării de forțe pentru construcția parcului eolian, duce la creșterea permitivității solului. Apele pluviale se infiltrează mai repede și nu sunt suficient filtrate, astfel încât pot ajunge în acvifer sedimente, substanțe chimice sau alți poluanți antrenati de apele pluviale.
- Modificarea sistemului natural de drenaj al apelor pluviale poate influența rata de alimentare a acviferului, cu efecte asupra nivelului acestuia.

În cazul analizat, **impactul asupra apelor subterane este nesemnificativ**, deoarece:

- Panta naturală a solului permite drenajul corect al apelor pluviale;
- Nu se utilizează explozibil pentru realizarea fundațiilor. Construcțiile se realizează din elemente modulare, care necesită timp redus de montaj și activități minime pentru construcție.

4.2.2.2 În perioada de operare

Ape de suprafață

Procesul tehnologic de producere a energiei electrice cu ajutorul turbinelor eoliene nu generează ape industriale uzate sau alte substanțe care să conducă la poluarea apelor de suprafață. Funcționarea parcului eolian nu presupune consum de apă și nici deversarea de ape reziduale. Monitorizarea se face de la distanță astfel încât nu sunt prevăzute clădiri pentru activități tehnologice sau de birou.

Ape subterane

Modalitățile prin care proiectul ar putea influența apele subterane în perioada de operare sunt:

- Scurgeri de substanțe periculoase pe sol și infiltrarea acestora în apele subterane odată cu apele pluviale. Dinamica acviferului face ca impactul unei eventuale impurificări a acestuia să se resimtă la distanțe mari față de amplasament, inclusiv în apele de suprafață.

În cazul analizat, **impactul asupra apelor subterane este nesemnificativ în perioada de operare**, deoarece:

- Pe amplasament nu sunt depozitate materii prime și materiale;
- Uleiurile utilizate pentru comanda, ungerea și răcirea unor subsansamble ale turbinelor sunt vehiculate în circuite etanșe;
- Procesele tehnologice desfășurate pe amplasament nu generează ape uzate tehnologice și nu conduc la poluarea apelor.

4.2.3 Măsuri de reducere a impactului

Nu se impun măsuri speciale de reducere a impactului deoarece impactul asupra apelor este încadrat ca nesemnificativ. Totuși, se recomandă adoptarea unor măsuri cu caracter general, cum ar fi:

Ape de suprafață

Ca **măsuri generale de reducere a impactului** asupra apelor de suprafață se propun:

- Întocmirea unui **Plan control și prevenire a scurgerilor** (de substanțe periculoase din utilaje)
- Întocmirea unui **Plan de control al eroziunii** (plan de decopertare progresivă a terenului astfel încât suprafața decopertată la un anumit timp să fie minimă) – în perioada de execuție. În perioada de funcționare nu se impun măsuri.
- Evitarea creării zonelor stagnante pentru apele pluviale prin controlul drenajului acestora.

- Limitarea vitezei vehiculelor la max. 20 km/h pe drumurile de acces la amplasament, astfel încât să se minimizeze emisiile de pulberi. Drumurile neasfaltate vor fi stropite periodic cu apă. Transportul materialelor mărunte (nisip, pietriș, ciment etc.) se va face în containere închise (acoperite cu prelată).

Ape subterane

Impactul asupra apelor subterane poate fi eliminat prin implementarea în fază de construcție a unui **Plan de control al eroziunii**. Acest plan obligă constructorul să utilizeze cele mai bune practici de management în timpul execuției. Acestea includ:

- Utilizarea paravanelor de reținere a aluviunilor între zona de construcție și cursurile de apă sau zonele sensibile învecinate
- Utilizarea păturilor de control a eroziunii pe versanți sau pante în vecinătatea zonelor sensibile (ape, zone umede, păduri).

4.3 IMPACT VIZUAL

4.3.1 Condiții existente

Vecinătăți relevante

Turbinele T1, T5, T6, T8, T10, T11, T15, T18, T19, T21, T23, T25, T29, T31 și T32 sunt situate la distanțe mai mici de 1000 m față de locuințe din satele Șişcani, Tomșa, Oțeleni, Deleni, Hoceni, Barboși – com. Hoceni și Mălăiești – com. Vutcani.

Distanțele dintre turbinele eoliene și cele mai apropiate locuințe sunt:

Distanța minimă față de cele mai apropiate locuințe

TURBINA	Distanța minimă față de localități - cea mai apropiată locuință [m]									
	Comuna Hoceni						Comuna Dimitrie Cantemir			Vutcani
	Siscani	Tomșa	Oțeleni	Deleni	Hoceni	Barboși	Gusitei	Hurdugi	Urlati	Malaiești
T1										823
T2							1487			
T3										1275
T4							1038			
T5										841
T6										722
T7						1766				
T8						880				
T9				2032						
T10				575						
T11				935						
T12								2148		
T13								1712		
T14				1375						
T15										
T16*					1026					
T17*					1231					
T18			865							
T19			758							
T20			1412							
T21					912					
T22			1102							
T23					634					
T24			1910							
T25		924								
T26		1748								
T27		1073								
T28					1320					

T29	408								
T30								1425	
T31	797								
T32	758								
T33	1884								

*) Turbinele T16 și T17 nu mai fac parte din configurația parcului eolian

Impacturile probabile resimțite de locuitorii Sticlăria com. Scobinți sunt: zgomot, umbră alternantă și impact vizual. Se apreciază că aceste impacturi vor fi reduse, având în vedere distanța relativ mare dintre sursă și receptori. Desfășurarea activităților curente nu este influențată semnificativ, având în vedere că funcțiunea agricolă a terenului se păstrează. Un posibil disconfort, generat de circulația utilajelor grele pe drumurile din localitate, va putea fi resimțit în mod temporar și intermitent, pe perioada executării lucrărilor de construire a obiectivului.

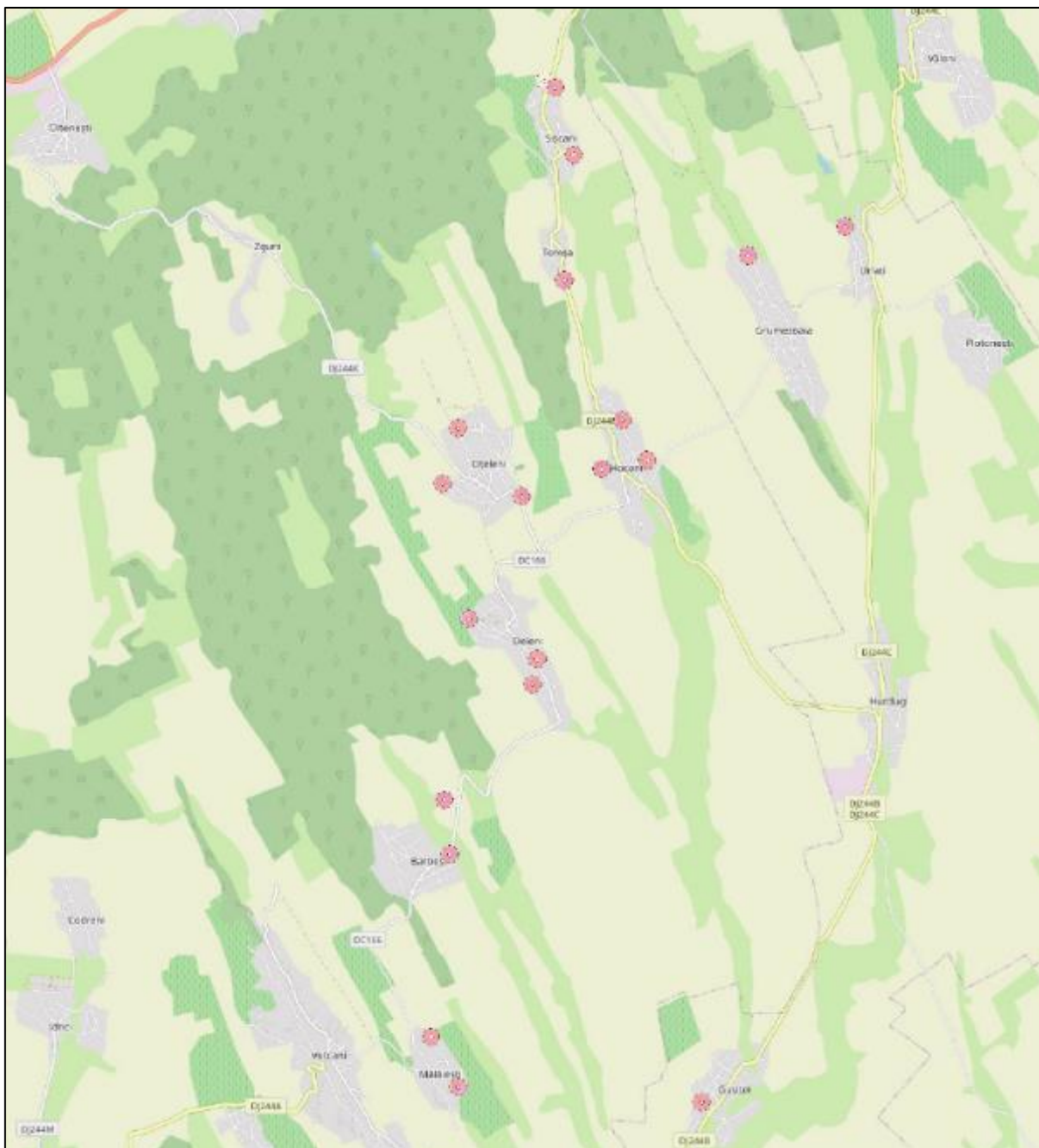
Receptori relevanți

Impacturile probabile resimțite de locuitorii învecinați sunt: zgomot, umbră alternantă și impact vizual. Se apreciază că aceste impacturi vor fi reduse, având în vedere distanța relativ mare dintre sursă și receptori. Desfășurarea activităților curente nu este influențată semnificativ, având în vedere că funcțiunea agricolă a terenului se păstrează. Un posibil disconfort, generat de circulația utilajelor grele pe drumurile din localitate, va putea fi resimțit în mod temporar și intermitent, pe perioada executării lucrărilor de construire a obiectivului.

Lista receptorilor potențiali este prezentată în tabelul de mai jos. Localizarea potențialilor receptori se face în imaginea de mai jos.

Potențiali receptori relevanți

Receptor potențial	Coordonate [UTM WGS84 zona 35]		Elevație [m]
Gusitei West	578462	5145351	88.2
Malaiesti South	574916	5145533	139.8
Malaiesti North	574517	5146249	150.7
Barbosi	574761	5148883	112.6
Barbosi North	574671	5149671	124.2
Deleni West	575923	5151363	222.2
Deleni East	575990	5151726	203.4
Deleni North	574996	5152296	270.3
Oteleni West	574595	5154245	167.1
Oteleni East	575737	5154074	127.4
Oteleni North	574797	5155043	153.5
Hoceni West	576896	5154478	168.2
Hoceni East	577544	5154617	149.8
Hoceni North	577184	5155193	138.1
Tomsa	576322	5157198	175.5
Siscani East	576427	5159012	193.2
Siscani North #1	576148	5159977	198
Siscani North #2	575985	5160071	196.1
Urlati	580365	5158035	145.9
Grumezoaia	578974	5157597	172.3



Potențiali receptori relevanți

4.3.2 Impact Potențial

4.3.2.1 În perioada de construcție

Impactul vizual în timpul construcției este generat de transportul materialelor pe drumurile publice, modificările de peisaj în timpul construcției fundațiilor, drumurilor și celorlalte componente ale proiectului, prezența utilajelor grele de transport, de ridicat și de manipulat, prezența oamenilor etc. Activitățile de construcție (decoptări, translocări de pământ și materiale, grămezi de pământ, construcția de drumuri etc.), vor crea inevitabil o perturbare a peisajului, vor altera peisajul zonei, cel puțin temporar, pe perioada construcției. Praful generat de circulația vehiculelor grele și antrenarea de către apele pluviale de sedimente în urma decoptărilor pot crea un impact negativ asupra aspectelor estetice ale zonei.

Toate aceste activități care alterează peisajul sunt de scurtă durată (max. 24 luni – perioada de

construcție a parcului). Mai mult, activitățile sunt concentrate consecutiv pe fiecare locație a turbinelor. După finalizarea construcției și după aplicarea măsurilor de restaurare, impactul vizual aferent perioadei de construcție nu va mai avea loc.

4.3.2.2 În perioada de operare

Din punct de vedere al peisajului, zona de amplasament și vecinătatea acesteia este formată dintr-o combinație între teren cu destinație agricolă, zonă de pajiște cu vegetație stepică cu o energie de relief relativ mare având altitudini maxime de aproximativ 250 m și pante în general sub 10 grade. Zona așa cum se prezintă în momentul de față nu reprezintă o atracție turistică.

Elementele noi, care se vor adăuga peisajului existent, sunt reprezentate de amplasarea turbinelor în zonele cu altitudini mai ridicate.

Impactul vizual este de așteptat să se manifeste pe o rază de maxim 10 km în jurul parcului. Zonele de impact vizual al parcului se manifestă în localitățile învecinate care sunt la distanțe relativ mari față de turbine sau sunt obturate de obstacole naturale – păduri, dealuri etc. Impactul vizual variază în funcție de vizibilitatea turbinelor. Se disting 3 zone:

- **Zona de vizibilitate maximă** (toate turbinele sunt vizibile total sau parțial) se găsește pe suprafața amplasamentului.
- **Zona de vizibilitate parțială** (14-18 turbine vizibile parțial)
- **Zonă de vizibilitate redusă** (6-8 turbine vizibile parțial)

Nu se exclud și alte puncte de vizibilitate ale parcului aflate la distanțe mai mari de acesta, însă fără efecte semnificative asupra potențialilor receptori.

Se precizează că vizibilitatea scade semnificativ cu distanța și depinde foarte mult de condițiile de mediu. Nu se impun măsuri speciale de reducere a impactului vizual, așa cum se precizează în capitolul următor.

Se concluzionează că impactul vizual generat de parcul eolian asupra potențialilor receptori este redus.

4.3.3 Măsuri de reducere a impactului vizual

În perioada de construcție

Impactul vizual în perioada de construcție va fi evitat, minimizat și atenuat prin:

- Planificarea corectă a activităților, amplasamentul proiectului
- Dezvoltarea și implementarea diverselor planuri de construcție
- Refacerea terenului după finalizarea construcției.

Amplasamentul propus al proiectului a fost ales astfel încât să se evite tăierile de păduri sau vegetație arboricolă și necesarul de noi căi de acces să fie cât mai mic. Toate locațiile pentru turbine și pentru celelalte componente ale proiectului sunt situate în câmp deschis (pășune sau terenuri agricole). Nu se interceptează pădure sau zone umede și nici nu sunt afectate cursuri de apă permanente. Drumurile existente de acces la terenurile agricole din zonă vor fi modernizate astfel încât să poată fi folosite ca și căi de acces la componentele proiectului, minimizându-se astfel distrugerea habitatelor și utilizarea terenului. Rețelele de interconectare sunt amplasate subteran și urmează traiectoria drumurilor și a extremității câmpurilor astfel încât distrugerea vegetației să fie minimă.

În timpul construcției, impactele vizuale asociate cu prezența echipamentelor specifice și a utilajelor va fi minimizat prin implementarea unui **plan de construcție** care include cerințe de temporizare a activităților și trasee prestabilite pentru transport, minimizându-se astfel impactul asupra drumurilor și a locuințelor. **Un plan de control al prafului și un plan de control al eroziunii** va fi întocmit și

implementat în scopul minimizării impactului vizual off-site asociat cu activitățile de construcție. Așa cum s-a descris în secțiunea de prezentare a impactelor, orice impact vizual neevitabil din perioada de construcție, va fi pe termen scurt.

După finalizarea construcției, se va proceda la activități de restaurare a amplasamentului. Aceste activități includ:

- Reducerea lățimii drumurilor de acces la dimensiunile prevăzute în proiect. În timpul construcției, pentru accesul transporturilor agabaritice, lățimea drumurilor poate ajunge și la 10 m. De asemenea, de-a lungul căilor de transport sunt amplasate rețelele de interconectare. După finalizarea construcției, când traficul nu va mai fi aglomerat, lățimea drumurilor de acces va fi micșorată la max. 5 m (căile de acces între turbine pot fi și de 4 m în lățime – suficient pentru accesul pe o bandă a utilajelor de întreținere). Zonele tampon ale drumurilor (cca. 3 m de o parte și de alta), este posibil să fie afectate în perioada de construcție prin prezența accidentală de pietriș, pământ excavat etc. În timpul restaurării, aceste zone tampon vor fi curățate și terenul va fi pregătit pentru refacerea destinației inițiale (în zonele unde solul a fost decopertat, se va reumple cu sol de pe amplasament – unde este în exces. Nu se folosește sol din alte locații).
- Restaurarea terenurilor agricole – incluzând decompactarea solului, înlăturarea materialelor străine (pietre, pietriș, nisip etc.), refacerea stratului superficial de sol și nivelare. Pentru lucrările de refacere a solului nu se va utiliza material mineral sau vegetal din alte locații pentru a se evita dezvoltarea speciilor invazive.
- Aceste activități de restaurare vor conduce readucerea terenului la starea inițială, în măsura în care acest lucru este posibil (mai puțin căile de acces și zonele betonate aferente celorlalte componente ale proiectului).

În timpul operării

Măsurile de atenuare a impactului vizual din timpul operării sunt limitate, având în vedere natura proiectului și criteriile de amplasament (structuri înalte amplasate pe cele mai înalte curbe de nivel). Totuși, luând în considerare alte proiecte de acest tip care sunt funcționale, sunt analizate câteva măsuri posibile, menite să **atenueze** impactul vizual al parcului eolian:

- **Obturare:** datorită înălțimii mari a turbinelor și a suprafeței libere mari din zona proiectului, obturarea cu diguri de pământ, garduri sau perdea vegetală nu va influența impactul vizual sau vizibilitatea proiectului. În planificarea amplasării turbinelor s-a ținut cont de posibilitatea de obturare naturală a acestora. Acolo unde nu este posibil acest lucru, se pot dezvolta planuri de împădurire care să diminueze impactul vizual în anumite puncte critice. Reducerea impactului nu va fi semnificativă.
- **Relocare:** datorită zonei libere întinse aferente amplasamentului, a numărului individual de turbine și a numărului mare de puncte de observare de unde proiectul va fi vizibil, relocarea turbinelor nu va modifica semnificativ impactul vizual al proiectului.
- **Camuflare:** culoarea albă sau aproape albă a turbinelor, în general minimizează contrastul cu cerul în majoritatea condițiilor. La parcul eolian se vor instala turbine de culoare albă. Mărimea și mișcarea palelor turbinelor împiedică aplicarea altor soluții de camuflare sau fac inutile alte soluții (turbinele nu pot fi modificate astfel încât să arate ca altceva);
- **Reducerea dimensiunilor:** o reducere semnificativă a înălțimii turbinelor nu este posibilă fără descreșterea radicală a puterii de generare a energiei electrice. Pentru a compensa această descreștere, se impune creșterea numărului turbine. Datorită topografiei terenului și altor constrângeri discutate în celelalte secțiuni ale studiului, creșterea numărului de turbine de dimensiuni mai mici nu este fezabilă economic și tehnic și nu reduce semnificativ impactul vizual al întregului proiect. De fapt, mai multe studii concluzionează că populația are tendința de a prefera parcuri eoliene cu turbine mai mari decât parcuri cu turbine mai mici și în număr mai mare. Impactul vizual al sistemului de transport al energiei va fi minimizat prin amplasarea subterană a cablurilor.

- **Micșorarea proiectului:** reducerea numărului de turbine poate duce la micșorarea impactului vizual din anumite puncte de observare, dar din majoritatea punctelor critice de vizualizare, impactul vizual al proiectului se va diminua marginal. Chiar și o reducere minoră a numărului de turbine poate transforma proiectul în unul nefezabil economic.
- **Tehnologii alternative:** tehnologiile alternative de producere a energiei vor induce un impact vizual diferit și, probabil mai pregnant decât în cazul parcului eolian. Tehnologiile eoliene cu impact vizual redus (eficiență similară la aceeași suprafață de teren ocupată dar cu dimensiuni ale echipamentelor mult mai mici), încă nu există.
- **Materiale nereflexive:** vor fi folosite vopsele cu indice de reflexie scăzut, precum și cabluri de transport energie de culoare neagră pentru a se reduce pe cât posibil impactul vizual cauzat de reflexia luminii. Componentele substațiilor și a punctelor de racord sau a transformatoarelor care sunt galvanizate își vor pierde luciul rapid, în condiții reale de mediu, reducând gradul de reflexie a luminii.
- **Întreținere:** turbinele și amplasamentul turbinelor vor fi întreținute astfel încât să fie în permanență curate, atractive și eficiente operațional (diferite studii arată că populația percepe impactul vizual diferit atunci când turbinele funcționează – le găsesc mai atractive când rotorul se învârte).
- **Compensare:** Corecția unei probleme estetice care afectează un peisaj important este o măsură compensatorie în cazul proiectelor care induc un impact vizual puternic. În acest caz nu se sugerează aplicarea de astfel de măsuri compensatorii deoarece, cel mai probabil, nu vor avea efectul scontat datorită subiectivismului în percepția valorilor estetice.

Măsurile de mai sus, așa cum s-a arătat, nu reduc semnificativ impactul vizual dat de turbine. Impactul vizual este unul inevitabil. În urma analizei posibilității de adoptare a acestor măsuri, s-a constatat că NU ESTE CAZUL să se aplice măsuri de acest tip pentru reducerea impactului vizual deoarece impactul vizual este nesemnificativ.

4.4 UMBRĂ

4.4.1 Condiții existente

Rotirea palelor turbinelor în perioadele însorite va duce la crearea unei umbre alternante (flickering). Altfel spus, se produc schimbări alternante în intensitatea luminii percepute de un receptor.

Umbra unei turbine cu înălțimea de 180 m poate fi și de 2500 m în anumite perioade ale anului, la o anumită oră din zi. Totuși, importantă pentru analiza impactului este umbra produsă pe o rază de 500 până la 1000 m, când este percepută de receptor. La distanțe mai mari de 1000 m, umbra se disipează și nu mai constituie un factor de stres pentru un eventual receptor.

Potențialii receptori ai umbrei alternante produse de turbinele eoliene sunt în primul rând locuitorii din localitățile învecinate. În perimetrul amplasamentului nu s-a identificat nici un posibil receptor. Ocazional, pot apărea receptori în zonă, însă nu sunt luați în considerare deoarece umbra poate crea un efect doar dacă acționează pe perioade lungi de timp.

4.4.2 Impact potențial

Rotirea palelor turbinelor în perioadele însorite va duce la crearea unei umbre alternante. Altfel spus, se produc schimbări alternante în intensitatea luminii percepute de un receptor. De obicei, turbinele sunt amplasate la distanțe apreciabile față de posibili receptori, astfel încât probabilitatea producerii unui astfel de impact este foarte mică. Umbrele alternante pot fi percepute de receptori la unghiuri mici ale soarelui (dimineața și seara), când conul de umbră este alungit. Impactul nu se produce când soarele este acoperit de nori, când este ceață, când turbina este oprită sau când palele rotorului sunt în unghi de 90° față de receptor. Impactul este perceput la distanțe de maxim 1 km, însă zona cea mai

puternic afectată este pe o rază de 300 m față de turbină, pe o durată de cel mult 200 ore/an. În cursul unei zile, impactul datorat umbrei alternante este perceput maxim 20 minute într-o locație stabilă aflată pe o rază de 300 m față de turbină.

Având în vedere poziționarea turbinelor și distanța față de locuințe, este posibil ca locuitorii din satele Șișcani, Tomșa, Oțeleni, Deleni, Hoceni, Barboși – com. Hoceni și Mălăiești – com. Vutcani să resimtă intervale de umbră de 0.1 – 10 ore/an sau în anumite situații maxim 10-30 ore/an (în cazul turbinelor T1, T5, T6, T8, T10, T11, T15, T18, T19, T21, T23, T25, T29, T31 și T32).

Locuitorii din satele învecinate nu sunt afectați de umbră mai mult de 100 ore/an. Astfel, se concluzionează că umbră nu constituie un impact semnificativ asupra populației zonei.

Pentru planul analizat nu se impun măsuri de reducere a impactului cauzat de umbră sau umbră alternantă, deoarece nu s-au identificat posibili receptori permanenți în zona de umbră maximă.

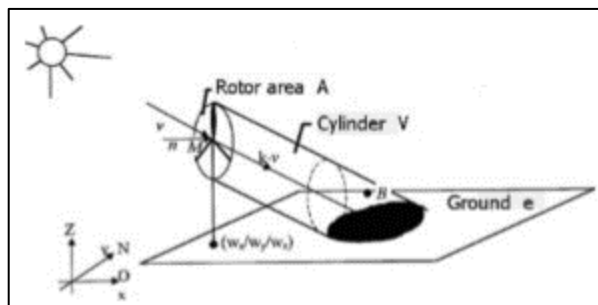
Modelarea umbririi

Pentru modelarea umbririi generate de parcul eolian și calculul influenței acesteia asupra receptorilor relevanți, s-a realizat un raport de modelare (anexat). Rezumatul acestui raport este prezentat în continuare.

Metodă

Calculul impactului potențial al umbrei la un receptor potențial este efectuat prin simulare. Poziția Soarelui în raport cu discul rotorului WTG și umbra rezultată este calculată în pași de 1 minut pe parcursul unui an întreg. Dacă umbra discului rotorului (care în calcul este considerat solid) aruncă în orice moment o reflexie de umbră pe fereastră, care a fost definită ca obiect receptor de umbră, atunci acest pas va fi înregistrat ca 1 minut de impact potențial al umbrei. Următoarele informații sunt necesare:

- Poziția WTG-urilor (coordonate x, y, z)
- Înălțimea butucului și diametrul rotorului WTG-urilor
- Poziția obiectului receptor al umbrei (coordonatele x, y, z)
- Dimensiunea ferestrei și orientarea acesteia, atât direcțională (față de sud) cât și înclinată (unghi față de planul ferestrei la orizontală).
- Poziția geografică (latitudine și longitudine) împreună cu informații despre fusul orar și ora de vară.
- Un model de simulare, care conține informații despre orbita Pământului și rotația față de Soare.



Metoda de calcul a umbririi

Limite maxime

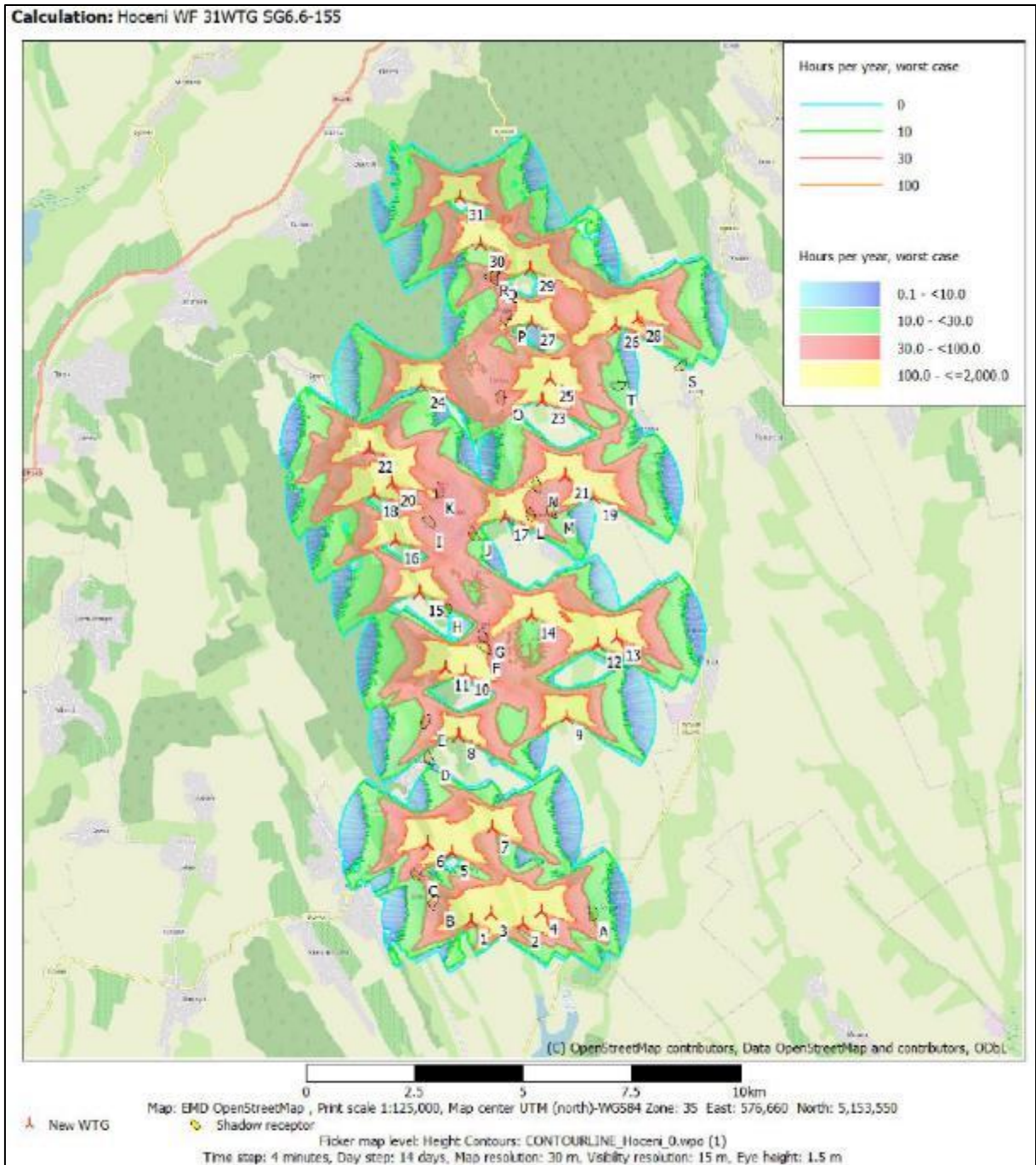
Legislația românească nu integrează nicio reglementare privind impactul umbririi. Prin urmare, se utilizează reglementările germane ca referință pentru calculul umbririi. Limitele impactului umbririi asupra unui receptor potențial, conform ghidurilor germane sunt:

- maximum 30 de ore pe an de umbră maximă astronomică (cel mai rău caz);

- maximum 30 de minute pe zi de umbră maximă astronomică (cel mai rău caz);
- dacă se utilizează reglarea automată, impactul real al umbrei trebuie limitat la 8 ore pe an.

Rezultate

Rezultatele modelării umbririi sunt prezentate în tabelul de mai jos și în imaginea următoare.



Modelarea umbririi

Rezultatele modelării umbririi

Receptor	Umbrire [ore/an]	Îndeplinește condițiile legale?
Gusitei West	8:16	YES
Malaiesti South	11:25	YES
Malaiesti North	5:33	YES
Barbosi	0:00	YES
Barbosi North	10:23	YES

Deleni West	18:22	YES
Deleni East	7:48	YES
Deleni North	0:00	YES
Oteleni West	6:13	YES
Oteleni East	0:00	YES
Oteleni North	15:54	YES
Hoceni West	29:39	YES
Hoceni East	12:35	YES
Hoceni North	10:31	YES
Tomsa	18:22	YES
Siscani East	25:32	YES
Siscani North #1	21:58	YES
Siscani North #2	0:00	YES
Urlati	0:00	YES
Grumezoaia	2:46	YES

4.4.3 Concluzii privind impactul umbrei alternante

Din calculele efectuate rezultă că niciun receptor potențial nu este afectat de umbră mai mult de 30 ore/an.

Pentru proiectul analizat nu se impun măsuri de reducere a impactului cauzat de umbră sau umbră alternantă, deoarece nu s-au identificat posibili receptori permanenți în zona de umbră maximă.

Se apreciază, conform rezultatelor prezentate mai sus, că impactul produs de umbra turbinelor asupra receptorilor este redus.

4.4.4 Măsuri de reducere a impactului

În general, măsurile de reducere a impactului umbrei alternante se rezumă la identificarea încă din fază de proiect a potențialilor receptori: ferme, zone rezidențiale, case de vacanță etc. Odată identificați posibii receptori, amplasarea pilonilor turbinelor se va face astfel încât să-i afecteze cât mai puțin. De asemenea, se pot impune măsuri restrictive de funcționare a anumitor turbine în anumite intervale de timp.

În cazul analizat, nicio localitate (și implicit nicio locuință) nu este afectată de umbră mai mult de 100 ore/an. Astfel, se concluzionează că umbră nu constituie un impact semnificativ asupra populației zonei. Pentru proiectul analizat **nu se impun măsuri de reducere a impactului** cauzat de umbră sau umbră alternantă, deoarece nu s-au identificat posibili receptori permanenți în zona de umbră maximă.

4.5 ZGOMOT

4.5.1 Condiții existente

Generatoarele electrice eoliene propuse produc cel mai puternic zgomot la viteze ale vântului mai mari de 8 m/s și la o putere mai mare de 5.5MW – 105dB(A). Zgomotul scade logaritmice cu distanța, astfel încât la baza turbinei se înregistrează max. 55 dB(A). La funcționare normală, la 300 m distanță de turbină, zgomotul este cca. 45 dB(A), fiind slab perceptibil de către urechea umană. După 500 m, zgomotul este sub 40 dB(A), când se confundă cu zgomotul de fond. Zgomotul cumulat produs de întregul parc este cu 2-3 dB(A) mai mare. Această diferență nu este percepută de urechea umană. Odată cu creșterea vitezei vântului crește și zgomotul de fond, astfel încât la peste 10 m/s – viteza vântului – zgomotul de fond acoperă zgomotul produs de centrale.

4.5.2 Impact potențial datorat zgomotului în perioada de operare

Turbinele T1, T5, T6, T8, T10, T11, T15, T18, T19, T21, T23, T25, T29, T31 și T32 sunt situate la distanțe

mai mici de 1000 m față de locuințe din satele Șișcani, Tomșa, Oțeleni, Deleni, Hoceni, Barboși – com. Hoceni și Mălăiești – com. Vutcani. Pentru calculul impactului zgomotului asupra populației, s-au făcut calcule privind nivelul de zgomot resimțit de locuitorii localităților învecinate. Concluziile calculelor sunt că nicio locuință / localitate nu este afectată în mod semnificativ de zgomotul generat de parcul eolian. Intervalul de zgomot 35 – 40 dB(A) este practic insesizabil pentru urechea umană și nu constituie un factor de stres. Astfel, se concluzionează că zgomotul nu constituie un impact semnificativ asupra populației zonei.

Pentru proiectul analizat nu se impun măsuri de reducere a impactului cauzat de zgomot, deoarece nu s-au identificat posibili receptori permanenți în zona de zgomot maxim.

Modelarea zgomotului

Pentru modelarea zgomotului generat de parcul eolian și calculul influenței acestuia asupra receptorilor relevanți, s-a realizat un raport de modelare (anexat). Rezumatul acestui raport este prezentat în continuare.

Metodă

Calculul impactului zgomotului generat de una sau mai multe WTG asupra unui receptor potențial, necesită următoarele informații:

- Pozițiile WTG-urilor (coordonatele x, y, z).
- Înălțimea butucului WTG și emisia de zgomot (LWA,ref) la una sau mai multe viteze ale vântului, eventual la frecvențe diferite.
- Orice conținut de ton pur în zgomotul WTG.
- Coordonatele pentru locațiile/zonile sensibile la zgomot.
- Nivelul maxim de zgomot acceptat în interiorul zonelor sensibile la zgomot. Eventual se completează cu informații despre zgomotul de fond ambiental.

Model

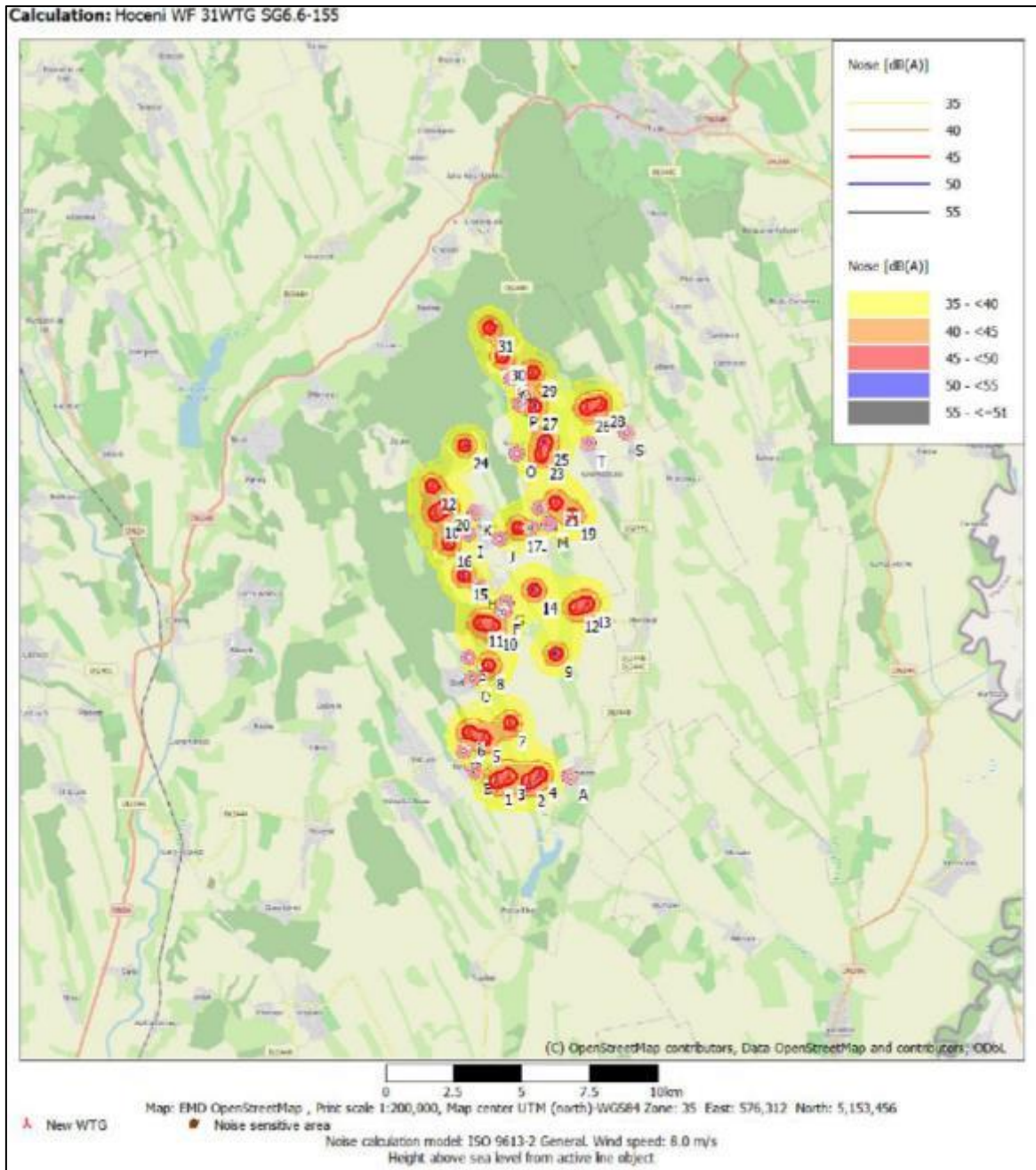
O serie de modele de calcul diferite au fost implementate în WindPRO. Aceste modele se referă de obicei la cerințele din anumite țări sau regiuni. Dacă nu se aplică nici una dintre metodele specifice țării, este posibil ca implementarea generală a standardului de calcul ISO 9613-2 să poată fi configurată pentru a se potrivi cerințelor. Pentru acest studiu a folosit modelul de calcul ISO 9613-2 adaptat la standardele românești.

Limite maxime

Conform reglementărilor din România, o limită de 45 dB(A) este considerată drept nivelul maxim de zgomot admis pentru zonele rezidențiale.

Rezultate

Rezultatele modelării zgomotului sunt prezentate în tabelul de mai jos și în imaginea următoare.



Modelarea zgomotului

Rezultatele modelării zgomotului

Receptor	Înălțimea de calcul [m]	Limită maximă [dB(A)]	Zgomot generat de turbină [dB(A)]	Limită de incertitudine [dB]	Zgomot calculat la nivelul receptorului (include limita de incertitudine) [dB(A)]	Distanță față de receptor	Respectă limita maximă admisă?
Gusitei West	0	45	31.2	2	33.2	927	YES
Malaiesti South	0	45	34.9	2	36.9	687	YES
Malaiesti North	0	45	36.4	2	38.4	517	YES
Barbosi	0	45	33.9	2	35.9	646	YES
Barbosi North	0	45	34.6	2	36.6	606	YES
Deleni West	0	45	36.8	2	38.8	452	YES
Deleni East	0	45	34.7	2	36.7	794	YES
Deleni North	0	45	35.9	2	37.9	539	YES
Oteleni West	0	45	34.9	2	36.9	667	YES
Oteleni East	0	45	34.5	2	36.5	592	YES

Oteleni North	0	45	33.6	2	35.6	893	YES
Hoceni West	0	45	37.7	2	39.7	348	YES
Hoceni East	0	45	35.6	2	37.6	666	YES
Hoceni North	0	45	36.5	2	38.5	480	YES
Tomsa	0	45	34.4	2	36.4	734	YES
Siscani East	0	45	37.3	2	39.3	363	YES
Siscani North #1	0	45	35.9	2	37.9	592	YES
Siscani North #2	0	45	36.0	2	38.0	536	YES
Urlati	0	45	29.3	2	31.3	1,243	YES
Grumezoaia	0	45	32.0	2	34.0	1,131	YES

Concluzii

În urma modelării zgomotului generat de turbinele eoliene, rezultă că niciun receptor relevant nu se află în zona de zgomot de 45 dB(A).

Măsuri de reducere a impactului

În general, măsurile de reducere a impactului zgomotului se rezumă la identificarea încă din fază de proiect a potențialilor receptori: ferme, zone rezidențiale, case de vacanță etc. Odată identificați posibii receptori, amplasarea pilonilor turbinelor se va face astfel încât să-i afecteze cât mai puțin. De asemenea, se pot impune măsuri restrictive de funcționare a anumitor turbine în anumite intervale de timp pentru reducerea zgomotului la nivelul receptorilor.

Conform analizei de mai sus, nicio localitate (și implicit nicio locuință) nu este afectată de zgomotul generat de parcul eolian. Intervalul de zgomot 35 – 40 dB(A) este practic insesizabil pentru urechea umană și nu constituie un factor de stres. Astfel, se concluzionează că zgomotul nu constituie un impact semnificativ asupra populației zonei.

Pentru proiectul analizat **nu se impun măsuri de reducere a impactului cauzat de zgomot**, deoarece nu s-au identificat posibili receptori permanenți în zona de zgomot maxim.

4.5.3 Impact potențial în perioada de construcție

Construcția unui parc eolian necesită utilizarea de echipament greu și utilaje de construcție pentru diferitele activități, incluzând următoarele activități specifice:

- Decopertarea și pregătirea terenului pentru construcții;
- Construcția drumurilor de acces;
- Construcția fundațiilor;
- Ridicarea structurilor turbinelor eoliene;
- Instalarea cablurilor electrice subterane;
- Refacerea terenului și restaurare.

Zgomotul în perioada de construcție este produs de motoarele diesel care echipează utilajele și de pickhammere, mașini de găurit, compactoare. În general, zgomotul motoarelor va domina zgomotul produs pe amplasament. Constructorul are obligația de a asigura buna funcționare a echipamentelor, inclusiv în ceea ce privește zgomotul.

În tabelul următor sunt prezentate date referitoare la zgomotul produs de diferite utilaje la diferite distanțe față de punctul de lucru.

Zgomotul în timpul construcției, incluzând pregătirea terenului, fundații, ridicarea structurilor, instalarea cablurilor, realizarea căilor de acces este temporar și deci, impactul asupra potențialilor receptori se așteaptă să nu fie semnificativ. Zgomotul temporar din timpul construcției reprezintă un **impact inevitabil** asupra locuitorilor din vecinătate.

Nivel sonor tipic pentru utilajele de construcție

Descrierea echipamentului	Nivel sonor la 15 m, dB(A)	Nivel de zgomot maxim estimat la 15 m, dB(A)*	Nivel sonor maxim la 500 m, dB(A)	Distanța la care nivelul sonor scade la 42 dB(A), m
Construcția de drumuri și pozarea cablurilor electrice subterane				
Nivelator, 250 – 700 cp	88	92	58	1600
Încărcător frontal, 300 – 750 cp	88			
Autogreder, lamă 5 m	85			
Excavator	86			
Construcția fundațiilor, lucru cu beton				
Sfredel	88	88	54	1220
Pompă de beton	84			
Livrarea materialelor și a subsansamblelor				
Trailer 115t	90	90	56	1400
TIR 50t	87			
Ridicarea turbinelor				
Macara mobilă, 75 t	85	85	51	1000

*Nu toate vehiculele lucrează simultan. Nivelul maxim este cel real posibil la un moment dat

Conform tabelului de mai sus, zgomotul din perioada construcției devine nesemnificativ la distanțe între 1000 și 1600 m, în funcție de tipul activității desfășurate. În această rază se situează parțial localitățile învecinate, a căror locuitori vor resimți un nivel de zgomot cuprins între 45 și 54 dB(A) care se manifestă temporar – aprox. 50 zile, câteva ore pe zi (maxim 8, exclusiv ziua), pe o perioadă de 1 an.

Datorită caracterului temporar, a presiunii acceptabile la nivelul receptorului și a manifestării pe timp de zi, se apreciază că zgomotul din timpul construcției va fi ușor acceptat de locuitorii din vecinătate.

Măsuri de reducere a zgomotului în perioada de construcție

Impactul zgomotului în perioada de construcție va fi temporar și, deci, efectele asupra potențialilor receptori vor fi nesemnificative. În multe locații, nivelul zgomotului nu va fi mai mare decât zgomotul normal asociat cu echipamentele agricole sau trafic uzual. Măsurile de reducere a impactului au caracter general și vor include:

- Verificarea tehnică a utilajelor
- Limitarea vitezei;
- Limitarea timpului de lucru.

Măsurile de mai sus fac parte din orice plan de construcții.

4.6 RESURSE ARHEOLOGICE, ISTORICE ȘI CULTURALE

În această fază a evaluării nu s-a identificat nici o resursă arheologică, istorică sau culturală care să fie influențată în vre-un fel de proiect. Se va solicita aviz de la Ministerul Culturii și Cultelor.

4.7 ANALIZĂ SOCIO-ECONOMICĂ

Evaluarea impactului socio-economic produs de un proiect eolian se face ținând cont de condițiile socio-economice ale zonei respective: demografice (forța de muncă, populație etc.) și economice (rata șomajului, buget, taxe etc.). Fazele de construcție și de operare ale parcurilor eoliene pot avea impacturi socio-economice asupra regiunii și/sau comunității locale. Amploarea impacturilor depinde de locația și de mărimea proiectului în raport cu economia și industria locală.

Economia locală

Un proiect de parc eolian implică un aport de forță de muncă mai mult sau mai puțin locală:

constructori, operatori, personal de întreținere etc. Cele mai multe proiecte de acest tip se derulează în zone rurale, unde impactul produs de suplimentarea numărului de locuitori se resimte mai pregnant decât în zonele urbane. Afluxul de muncitori non-locali poate crea presiune asupra comunității locale prin necesitatea furnizării de servicii suplimentare și prin disponibilitatea spațiilor de cazare. Aceste impacturi sunt de obicei de intensitate redusă datorită perioadei relativ scurte de construcție (max. 1 an). În plus, pentru anumite activități se poate angaja forță de muncă locală. Pentru proiectele amplasate în zone izolate, constructorul va trebui să asigure cazare permanentă sau temporară pentru muncitori. În mod normal, cazarea pe termen lung pentru angajații permanenți nu constituie o problemă majoră datorită numărului redus de muncitori necesari în perioada de funcționare (comparativ cu perioada de execuție).

Un asemenea proiect influențează comunitatea locală prin creșterea necesarului de servicii: poliție, pompieri, personal medical și alte servicii similare. Evenimente majore ca incendii (de exemplu incendii de vegetație) sunt rare în ambele faze ale proiectului (execuție și funcționare). Se pot produce accidente de muncă, însă acestea se rezolvă în conformitate cu Planurile de intervenție ce se vor întocmi în acest sens. Investitorii pot instrui comunitățile locale și zonale cu privire la intervențiile în caz de urgență astfel încât aceste situații să fie controlate și să se poate adopta în timp real măsurile de urgență – acolo unde este cazul.

Un proiect eolian implică o creștere temporară a necesarului de echipamente și utilaje pentru faza de construcție. Această situație poate crea un impact asupra comunității locale, mai ales în cele rurale unde disponibilitatea acestor utilaje este limitată. Constructorul contractat va elimina această problemă prin procurarea echipamentelor din alte locații.

Construirea unui drum sau modernizarea unuia existent va duce la schimbarea permanentă a infrastructurii zonei – cu impact preponderent pozitiv. Pot apărea situații de percepție negativă a impactului produs de îmbunătățirea infrastructurii – însă cazurile sunt izolate. De exemplu, pavarea unui drum de pământ permite dezvoltarea viitoare a vecinătăților. Unii oameni care locuiesc de-a lungul străzii se poate să nu dorească modernizarea acesteia din motive de aglomerație sau zgomot. Însă aceste detalii sunt de obicei analizate într-un studiu de trafic.

S-au făcut numeroase studii cu privire la impactul socio-economic al proiectelor eoliene. Majoritatea concluzionează că **impactul este preponderent pozitiv și se manifestă pe plan local și regional**. Locurile de muncă noi create în fazele de proiectare, construcție și operare stimulează afacerile regionale și asigură un venit sigur la bugetul comunității, prin impozitele pe teren plătite de investitor.

Parcul eolian este amplasat în zona localității Hoceni, într-o zonă fără nici un fel de construcții și în afara siturilor istorice, de arhitectură sau care prezintă vreun interes tradițional sau turistic. Comunitățile locale din zona proiectului sunt caracterizate de un nivel de dezvoltare economică și socială redus. Înființarea parcului eolian va avea efecte sociale benefice asupra comunității locale atât prin crearea de noi locuri de muncă cât și prin contribuția semnificativă la bugetul local.

Impactul asupra economiei locale este exclusiv pozitiv. Investitorul va trebui să colaboreze cu autoritățile locale și să analizeze proiectul astfel încât orice divergență de opinie să se rezolve pe cale amiabilă. Nu se impun măsuri.

Valoarea terenurilor

Este posibil ca parcul eolian să influențeze pozitiv valoarea terenurilor învecinate. Mai multe variabile influențează valoarea terenurilor din vecinătatea parcurilor eoliene, astfel încât acest impact se manifestă diferit de la o locație la alta. Nu se impun măsuri.

4.8 SIGURANȚĂ PUBLICĂ

În această secțiune sunt analizate potențialele impacte ale proiectului asupra sănătății și siguranței populației.

4.8.1 Informații de bază

Preocupările în ceea ce privește siguranța publică în etapa de construcție a unui parc eolian sunt în principiu aceleași ca la oricare alt proiect de construcții. Acestea includ riscul de accidente pentru lucrători și publicul general, rezultat din:

- Deplasarea vehiculelor grele, a utilajelor de construcție, a echipamentelor și materialelor;
- Căderea de obiecte de la înălțime;
- Căderea în gol;
- Electrocutări.

Aceste tipuri de accidente sunt evitate prin proceduri stricte de securitate și sănătate în muncă și condiții de muncă, care intră în responsabilitatea constructorului și care nu vor fi detaliate în acest studiu.

Se va pune accent pe aspectele specifice asociate cu parcurile eoliene în ceea ce privește sănătatea publică.

În multe cazuri, parcurile eoliene sunt mai sigure decât alte tehnologii de producere a energiei, în principal deoarece nu necesită spații de depozitare pentru combustibilii fosili. În plus, nu se utilizează și nu sunt emise gaze toxice sau alte materiale toxice și / sau periculoase ca în cazul termocentralelor, de exemplu. Totuși, trebuie avut în vedere faptul că parcurile eoliene sunt mult mai accesibile publicului și de aici rezultă un potențial risc de accidente. Aceste riscuri sunt descrise în continuare.

4.8.1.1 Căderi de gheață

În perioadele reci ale anului, pe elementele constructive ale turbinelor (inclusiv pe pale) se pot forma blocuri de gheață. Rotirea palelor poate duce la desprinderea blocurilor de gheață formate și aruncarea acestora împrejur, la distanțe diferite, în funcție de viteza de rotație a palelor. S-a observat că gheața se formează mai ales pe elementele în mișcare ale turbinei (pale). Desprinderea gheții are loc la creșterea temperaturii mediului. Gheața se poate forma și pe senzorii pozați pe nacelă. În aceste condiții, turbina se oprește automat și pornește numai după ce senzorul este curățat de gheață (chiar dacă pe pale mai există încă gheață). În astfel de situații, operatorii turbinelor pot fi loviți de bucățile de gheață desprinse. Studiile au arătat că este mai probabil ca bucățile de gheață să cadă gravitațional decât să fie aruncate prin forțe centrifuge. În plus, bucățile de gheață se fragmentează în aer astfel încât la suprafața solului ajung fragmente mici care nu pot produce răni grave.

Observațiile efectuate în teren și studiile de specialitate arată că desprinderea gheții are loc atunci când temperatura aerului crește și gheața începe să se topească. În alte studii s-a calculat prin modelare matematică distanța până la care poate fi aruncată gheața de pe palele turbinelor (Morgan și Bossanyi, 1996). Distanța depinde de foarte mulți factori: poziția palei când gheața se desprinde, localizarea gheții pe pală, viteza de rotație a elicei, forma bucății de gheață ce se desprinde (sferică, plată, netedă etc.) și viteza vântului. Din datele existente, gheața poate parcurge distanțe de la 10 până la 100 m de la baza turnului în cazul turbinelor cu diametrul rotorului între 10 și 60 m și între 20 și 150 m de la baza turnului în cazul turbinelor mai mari. Fragmentele care ajung la sol au greutate între 1 și 10 kg (Morgan et al, 1998). Riscul ca o bucată de gheață să aterizeze într-o anumită locație scade semnificativ cu distanța față de turbină. În studiile europene, se recomandă o rază de siguranță de **200 – 250 m în jurul turbinei**. În afara acestei suprafețe, riscul de accidente prin lovire de gheață este nul (Morgan and Bossanyi, 1996).

Morgan și al.- 1998 concluzionează că, dacă o persoană se află în permanență în vecinătatea unei turbine eoliene, în timpul perioadei în care se poate produce gheață și fără nici o măsură de prevenire a căderii de gheață, probabilitatea de a fi lovit de bucăți de gheață desprinse de pe palele turbinei este de 1 la un milion – comparativ cu probabilitatea de a fi lovit de fulger.

În cazul turbinelor moderne pot fi luate o serie de măsuri tehnologice prin care se reduce riscul de cădere de gheață:

- Amplasarea turbinelor la distanță de potențialii receptori;
- Instruirea personalului operațional în legătură cu riscurile generate de căderea gheții;
- Utilizarea semnalelor de avertizare pentru cei care pătrund în zonă;
- Proiectarea turbinelor astfel încât să se reducă formarea de gheață pe elementele acesteia;
- Întreținerea adecvată a turbinelor: desprinderea controlată a gheții formate pe palete și pe celelalte elemente ale acesteia.

Aplicându-se aceste măsuri, probabilitatea ca fragmente de gheață să cadă de pe palele turbinelor este insignifiantă.

4.8.1.2 Prăbușirea turnului și ruperea palelor

În timpul operării normale, palele rotorului turbinei sunt supuse unor forțe puternice. Dacă una dintre pale cedează și se desprinde de rotor, traiectoria sa este greu de modelat. În condiții normale de funcționare nu s-a raportat nici un caz de rupere a palelor (chiar și la viteze mari ale vântului). Ruperea palelor este posibilă doar în caz de vandalism. Nivelul tehnologic al turbinelor în prezent este foarte ridicat astfel încât este puțin probabil ca palele să cedeze.

Ca măsură de eliminare a impactului datorat ruperii palelor se impune verificarea periodică a acestora în timpul operării. De asemenea, înainte de a fi instalate, palele sunt supuse unui control de calitate riguros. În plus, turbinele sunt dotate cu limitatoare de viteză, sisteme de oprire automată în caz de avarie și alte sisteme de siguranță.

4.8.1.3 Curenți reziduali

Curenții reziduali reprezintă un fenomen care este studiat și documentat încă din anii '60. Este un efect care vizează în special animalele care se găsesc în vecinătatea turbinelor (la pășunat) și care pot recepta șocuri electrice. Curentul rezidual poate fi definit ca fiind un „curent electric de nivel scăzut de la nul spre pământ care apare între două puncte ale unui sistem electric îngropat”.

Apariția curentului rezidual poate avea loc la sisteme electrice izolate și conectate necorespunzător, datorită coroziunii cablurilor electrice și când se utilizează materiale de izolare nepotrivite. Animalele pot resimți frecvent curenți reziduali, atunci când sunt în contact cu două suprafețe încărcate electric diferit. Curentul rezidual este de intensitate mică și trece prin corpul animalului, creând un șoc electric. Astfel, într-un grajd, curenții reziduali pot apărea la sistemele de adăpat, stațiile de hrănit și alte corpuri metalice sau bune conductoare de electricitate.

Proiectele eoliene și alte facilități electrice pot crea curenți reziduali de diferite intensități care variază în funcție de voltaj, geometrie, izolații, rezistivitatea solului, proximitate. Curentul rezidual apare la parcurile eoliene doar dacă sistemul electric este pozat la adâncime insuficientă și interceptează sau este în proximitatea unor corpuri conductoare (garduri de metal, clădiri etc.)

4.8.1.4 Incendiu

În timpul perioadei de construcție, activitățile desfășurate de personal pot crește riscul de incendiu datorită: creșterii numărului de muncitori în zonă, mașini și utilaje acționate electric sau mecanic, depozitarea și manipularea combustibilului.

Statistic, a fost raportat un număr redus de incendii în cazul parcurilor eoliene. Cauzele presupuse ale incendiilor au fost flăcări rezultate din întreținerea defectuoasă a echipamentelor, izolații necorespunzătoare, scurt-circuite, iluminat și fulgere. În cea mai mare parte, incendiile au fost cauzate de curentul electric. Totuși, supraîncălzirea dispozitivelor în mișcare datorită frecării poate de asemenea produce un incendiu. Nacelele pot conține substanțe inflamabile – cum ar fi uleiul.

Riscul de incendiu asociat cu operarea parcurilor eoliene poate fi minimizat printr-o variată gamă de măsuri care sunt, de obicei, incluse în proiect și în procedurile de operare. Câteva măsuri sunt enumerate în continuare:

- Amplasarea liniilor de transport a energiei subteran;
- Întocmirea și implementarea Planurilor de prevenire a incendiilor și a Planurilor de stingere a incendiilor;
- Instruiri periodice ale personalului;
- Întreținerea și monitorizarea permanentă a echipamentelor;
- Proceduri de întreținere și operare adecvate
- Colaborare cu departamentele locale de intervenție în situații de urgență;
- Dotarea personalului cu echipamente de protecție

4.8.1.5 Fulgere

Frecvența fulgerelor depinde de locație. În România, frecvența fulgerelor este neglijabilă. Acestea apar în caz de furtună, în principal vara. Dacă turbinele nu sunt dotate cu paratrăsnete, palele rotorului și celelalte componente ale turbinei pot atrage fulgere care se descarcă în pământ – existând riscul de a afecta eventualele persoane care se găsesc la bază.

Datorită înălțimii mari și a materialelor componente (metal, carbon), turbinele eoliene sunt susceptibile la fulgere. Nu există statistici cu privire la evenimentele de fulgerare a turbinelor, dar este raportat că fulgerele cauzează 4 până la 8 defecțiuni la 100 turbine/an în nordul Europei și până la 14 defecțiuni în sudul Germaniei (Korsgaard and Mortensen, 2006). Majoritatea fulgerelor lovesc rotorul și efectul lor este variabil, de la distrugere minoră a suprafeței palei până la distrugerea completă a palei.

Fiecare turbină este dotată cu paratrăsnete. Fundația stâlpilor constituie o bună împământare și contribuie la disiparea fulgerelor în pământ. În general, persoanele care sunt predispuse la riscul de electrocutare sunt operatorii turbinelor. Aceștia sunt instruiți ca în timpul furtunilor cu fulgere să nu se adăpostească în preajma turbinelor.

4.8.1.6 Câmpuri electromagnetice

Câmpurile electromagnetice sunt produse de orice conductor străbătut de un curent electric. Populația este supusă acțiunii câmpurilor electromagnetice inevitabil în fiecare moment. Posibilele efecte asociate cu câmpurile electrice și magnetice de la liniile de transmisie (sau alte surse similare) se împart în 2 categorii:

- Efecte pe termen scurt
- Efecte pe termen lung

Influența câmpurilor electromagnetice produse de liniile de transmisie și alte surse asupra sănătății populației este studiată de câteva decenii. Există puține dovezi că CEM (electromagnetic fields = câmpuri electromagnetice) ar cauza efecte adverse pe termen lung. Nu s-au putut emite standarde care să includă restricții pentru expunerea pe termen lung. În general, efectele scad exponențial cu distanța față de sursă.

Liniile de transport energie electrică creează câmpuri electromagnetice (CEM) deoarece transportă curent electric la tensiune înaltă. CEM descrește în dimensiune odată cu depărtarea de sursă. Câmpul

electric este atenuat de obiecte cum ar fi copaci și pereți sau structuri și sunt complet stopate de metale, pământ. Liniile de transmisie subterane nu produc câmpuri electrice la suprafața solului. Câmpurile magnetice nu sunt atenuate sau ecranate de materialele obișnuite.

Câmpurile electromagnetice produse de generarea și transportul energiei de la un parc eolian nu produc o amenințare la sănătatea populației. În mod obișnuit, cablurile de legătură și de transmisie a energiei sunt pozate subteran, eliminând astfel expunerea populației la câmpurile electromagnetice. Întregul sistem electric este proiectat în acord cu ghidurile și standardele industriale pentru minimizarea câmpurilor electromagnetice și a expunerii la acestea.

4.8.2 Impact potențial

4.8.2.1 În faza de construcție

Riscurile asupra siguranței publice asociate cu construcția parcului au fost discutate în secțiunea *Informații de bază*. Publicul poate fi expus la riscurile de accidente asociate cu construcția parcului, datorită:

- Transportului echipamentului de dimensiuni mari pe drumurile publice;
- Accesului neautorizat pe șantier.

Deoarece activitățile de construcție vor avea loc pe terenuri concesionate și la distanțe apreciabile de drumurile publice și zona de locuințe, riscurile asupra siguranței publice în perioada de construcție sunt foarte limitate.

4.8.2.2 În faza de operare

Căderi de gheață

Așa cum s-a arătat anterior, dacă gheața se acumulează pe turbină (palele rotorului în principal) sau dacă blochează anemometrul, atunci turbina se oprește automat. Dacă gheața începe să se topească, aceasta în mod obișnuit cade la baza turbinei și foarte rar este aruncată centrifugal la distanțe variabile față de turnul turbinei. În majoritatea cazurilor, gheața desprinsă de pe palele turbinei se dezintegrează în bucăți mici care pot ajunge până la 150 m de bază. Se recomandă o rază de siguranță de 200 – 250 m față de bază, în afara acestei suprafețe riscul fiind nul. Oricum, s-a demonstrat că probabilitatea de a fi atins de gheața desprinsă de pe palele rotorului este de 1 la un milion (similar cu probabilitatea de a fi lovit de fulger).

În cazul analizat, distanța față de locuințe de min. 540 m, precum și distanța mai mare de 250 m față de drumurile publice, practic reduce la 0 riscul de a fi lovit de gheața desprinsă din turbine.

Bazându-ne pe rezultatele studiilor și a observațiilor în teren asupra proiectelor eoliene similare din alte țări, luând în considerare condițiile de amplasare ale proiectului, sistemele moderne de control al turbinelor, semnalizarea eficientă a parcului, nu se anticipează ca proiectul să genereze un risc semnificativ asupra siguranței publice în ceea ce privește căderea de gheață.

Prăbușirea turnului / ruperea palelor

Turbinele propuse sunt de generație nouă, înglobând cea mai modernă tehnologie existentă în acest domeniu. Acestea sunt certificate, respectând toate standardele constructive internaționale. Astfel, turbinele sunt proiectate să reziste la viteze foarte mari ale vântului (sunt testate în condiții extreme) și la construcția acestora au fost luate în considerare și alte criterii. Proiectul este verificat și aprobat de verificatori autorizați care evaluează și structura de rezistență a turbinei. Construcția turbinelor se va face respectându-se toate standardele și reglementările din domeniul construcțiilor. Turbinele sunt prevăzute cu sisteme de frânare, controlul tangajului, senzori și controlul vitezei de rotație. Toate aceste sisteme reduc semnificativ riscul de prăbușire a turbinei sau de rupere a palelor.

Turbinele propuse sunt prevăzute cu două sisteme de frânare independente, care pot bloca rotorul în condiții de mediu extreme. În plus, turbinele se vor opri automat când viteza vântului depășește 25m/s. De asemenea, dacă senzorii măsoară nivele de vibrații mai mari decât cele permise sau dacă rotorul nu funcționează corect, turbina va fi oprită automat de sistemul de monitorizare al turbinei. **Bazându-ne pe motivele de mai sus, se apreciază că riscul de prăbușire al turnului sau de rupere a palelor este minim.**

Curenți reziduali

Curenții reziduali pot fi preveniți printr-o instalație electrică conformă și prin amplasarea subterană corectă a firelor. Cablurile electrice aferente proiectului vor fi amplasate în întregime subteran, la adâncimea de 1,2 m, pe pat de nisip și vor fi izolate electric față de clădiri sau alte obiecte. Adâncimea de 1,2 m împiedică contactul incidental direct cu cablurile și protejează materialele izolate împotriva deteriorării. Singurul potențial de producere al curenților reziduali ar fi conductele subterane sau gardurile metalice amplasate de-a lungul liniilor de transport energie pe distanțe lungi. Pe amplasamentul proiectului și pe traseul cablurilor de transport nu se găsesc astfel de amenajări.

Bazându-ne pe buna alegere a amplasamentului, pe amplasarea subterană corectă a cablurilor electrice, pe izolarea corespunzătoare și pe măsurile de întreținere care sunt asigurate prin proiect, se concluzionează că Parcul Eolian nu va cauza sau nu va contribui la crearea de curenți reziduali în zonă.

Incendiu

Toate turbinele și echipamentele electrice vor fi inspectate de organismele în drept înainte de a fi puse în funcțiune. Aceasta, împreună cu sistemele de siguranță încorporate în tehnologia turbinelor, minimizează riscul de incendiu. Incendiile la astfel de proiecte pot apărea datorită fulgerelor, scurt circuitelor sau disfuncționalităților mecanice. Toate aceste situații sunt depistate de senzorii sistemului SCADA și transmise către centrul de control al Proiectului. În aceste condiții, turbinele se vor opri automat și personalul de întreținere va interveni.

În eventualitatea în care apare un incendiu la o turbină, aceasta este lăsată să ardă liber, în timp ce personalul de întreținere și pompierii creează și mențin o zonă de siguranță în jurul turbinei și intervin asupra eventualelor focare de incendiu care apar la suprafața terenului datorită scânteilor sau materialelor incendiate care cad din turbină. Se va întrerupe sursa de energie electrică a turbinei. Nu există o metodă eficientă de stingere a incendiului la o turbină, însă nici nu s-a dovedit importantă o astfel de metodă deoarece incendiile la turbine apar extrem de rar. În plus, durata de ardere a unei turbine este mică și practic nu se poate interveni în timp util pentru a stinge incendiul. Deoarece accesul publicului este limitat în perimetrul parcului, riscul asupra siguranței publice în timpul incendiului este minim.

În mod general, orice situație de urgență care include un incendiu la turbine sau la stația de transformare sunt peste capacitățile serviciului local de urgență și devine responsabilitatea operatorului parcului. Astfel, în perioada de construcție precum și în cea de operare, va exista personal instruit să intervină în astfel de situații și vor exista dotări specifice de intervenție în caz de incendiu. **În consecință, un astfel de incident nu va expune personalul serviciului local de intervenție și nici nu va afecta în măsură cuantificabilă siguranța și sănătatea populației.**

Fulgere

Sistemul de paratrăsnet a fost introdus în elicea turbinelor în anul 1995 și acum este o dotare standard a turbinelor moderne (Korsgaard and Mortensen, 2006). Aceste sisteme conduc fulgerul către turnul turbinei, prin care curentul ajunge în sol. Turbinele din dotarea parcului sunt echipate cu astfel de sisteme. În plus, sistemul de monitorizare al turbinelor înregistrează toate evenimentele de acest gen. Dacă este detectată o problemă, turbina este oprită automat și este inspectată de un operator pentru a se detecta o eventuală disfuncționalitate.

Câmpurile electromagnetice (CEM)

CEM sunt generate de diferite componente ale proiectului, inclusiv generatorul turbinei, liniile electrice de colectare, transformatoarele și linia de joasă tensiune (20 kV). Intensitatea CEM produs de toate aceste componente nu va fi semnificativă la nici o locație a unui posibil receptor. **Înălțimea la care se află generatorul (>100m), locația cablurilor electrice de colectare (1,2 m sub pământ) și locația transformatoarelor din fiecare turbină (în interiorul turnului) fac improbabilă interceptarea CEM de către un receptor uman.**

4.8.3 Măsuri de reducere a impactului

4.8.3.1 În perioada de construcție

Construcția proiectului se va face în acord cu normele de siguranță în construcții, referitor la electricitate, lucrul la înălțime, ridicări de greutate etc. Pentru a minimiza riscul de accidente în timpul construcției, lucrătorii vor fi instruiți corespunzător. Normele de siguranță includ, printre altele:

- Echipament de protecție: cască, ochelari de protecție, veste de vizibilitate, bocanci, salopete;
- Instruire periodică cu privire la sănătatea și securitatea în muncă;
- Măsuri de prevenire a căzăturilor;
- Măsuri de coordonare a traficului;
- Utilizarea în siguranță a uneltelor de mână;
- Siguranța excavațiilor deschise;
- Parcare corespunzătoare;
- Măsuri de prim ajutor;
- Măsuri de prevenire a scurgerilor de substanțe contaminante, petroliere sau a substanțelor toxice și periculoase;
- Avertizare prin afișe;
- Ghidarea și supravegherea vizitatorilor;
- Resurse locale de intervenție și informații de contact;
- Cerințe de raportare a incidentelor.

Se va întocmi un Plan de transport prin care se vor prevedea măsuri de siguranță în zonele critice sau de evitare a acestora: școli, intersecții, clădiri deteriorate etc. Pentru minimizarea riscului asupra publicului general, transporturile agabaritice vor fi escortate de vehicule oficiale pentru întărirea siguranței pe drumurile publice. Deoarece construcția va avea loc pe teren proprietate, publicul general va avea acces restricționat pe șantier.

4.8.3.2 În perioada de operare

Căderile de gheață

Așa cum s-a arătat anterior, conformarea cu normele de siguranță publică, controlul automat al turbinelor și măsurile de control al accesului pe amplasament (bariere, semne de avertizare etc.) duc la minimizarea riscului de accidente asociate cu căderea de gheață. În plus, prezența gheții pe palele turbinei și pe anemometru duc la oprirea automată a turbinei.

Sunt o serie de măsuri tehnologice care pot fi luate în cazul turbinelor moderne prin care se reduce riscul de cădere de gheață:

- Amplasarea turbinelor la distanță de potențialii receptori;
- Instruirea personalului operațional în legătură cu riscurile generate de căderea gheții;
- Utilizarea semnalelor de avertizare pentru cei care pătrund în zonă;
- Proiectarea turbinelor astfel încât să se reducă formarea de gheață pe elementele acesteia;
- Întreținerea adecvată a turbinelor: desprinderea controlată a gheții formate pe palete și pe celelalte elemente ale acesteia.

Aplicându-se aceste măsuri, probabilitatea ca fragmente de gheață să cadă de pe palele turbinelor este

insignifiantă.

Prăbușirea turnului / ruperea palelor. Ca măsură de eliminare a impactului datorat ruperii palelor se impune verificarea periodică a acestora în timpul operării. De asemenea, înainte de a fi instalate, paletele sunt supuse unui control de calitate riguros. În plus, turbinele sunt dotate cu limitatoare de viteză, sisteme de oprire automată în caz de avarie și alte sisteme de siguranță.

Curenții reziduali vor fi preveniți prin proiectare corectă și împământarea sistemelor electrice ale proiectului. Se apreciază că nu vor exista probleme majore legate de apariția curenților reziduali.

Incendiu. Se va întocmi și implementa un Plan de prevenire și stingere a incendiilor, în care vor fi precizate responsabilități, contacte, timpi de intervenție etc.

Fulgere. Turbinele sunt dotate cu paratrăsnete adecvate. Măsurile de prevenire și de acțiune în caz de trăsnet sunt prevăzute în Planul de mai sus.

Câmpuri electromagnetice. Deoarece nu sunt prevăzute câmpuri electromagnetice de intensitate mare, nu se impun măsuri de remediere.

4.9 COMUNICAȚII

În această fază a evaluării nu s-a făcut o analiză detaliată a condițiilor existente în zonă referitor la sistemele de comunicații. ANCOM (Autoritatea Națională pentru Administrare și Reglementare în Comunicații) a emis aviz prin care este de acord ca parcul eolian să fie amplasat în zonă, fără a garanta compatibilitatea electromagnetică dintre sistemele de telecomunicații și turbină.

Parcurile eoliene pot influența semnalele de comunicație în 2 feluri:

- Turbinele și liniile de transmisie asociate produc „sunete electromagnetice” care pot interfera cu serviciile de telecomunicații, sau
- Turbinele pot distorsiona semnalele de comunicație prin influențe fizice.

Tipurile de comunicații care pot fi afectate sunt: semnalul TV, comunicațiile radio, telefonie mobilă.

4.10 TRANSPORT ȘI TRAFIC

4.10.1 Condiții Existente

Impactele datorate transportului și traficului asociate cu proiectele eoliene includ impacte date de însuși sistemul de transport (proprietățile fizice ale drumului) și impacte datorate traficului desfășurat pe sistemul de transport. Aceste impacte sunt perceptibile în special în perioada de execuție a proiectului.

4.10.2 Impact Potențial

Înainte începerii unui proiect eolian, trebuie colectate informații cu privire la căile de transport existente pentru a se determina impactul cauzat de transportul echipamentelor. Amploarea proiectelor de acest gen necesită o infrastructură dezvoltată și solidă. De cele mai multe ori este necesar să se suplimenteze infrastructura existentă prin construcția de noi drumuri de acces. Traficul în perioada de construcție va lua amploare. Impactul cauzat de trafic este temporar – pe durata execuției.

Amplasamentul este situat în apropierea DJ244B și DJ244C, de unde se face și accesul. Se mai utilizează drumuri comunale existente. Densitatea de trafic pe cele 2 drumuri județene este scăzută. Proiectul nu va influența negativ traficul în această secțiune de drum.

4.10.3 Măsurile De Reducere A Impactului

Măsurile de reducere a impactului datorat transportului și traficului sunt:

- Pregătirea unui studiu privind accesul la amplasament și încorporarea în planul de management al proiectului și a transportului;
- Utilizarea drumurilor existente pe cât de mult este posibil;
- Realizarea unui Plan de transport, în mod special pentru transporturile agabaritice, care să includă: dimensiuni, greutate, destinație, cerințe de manipulare, precum și alternative de transport (traseu, utilaje);
- Alegerea traseului astfel încât impactul asupra mediului să fie minim și convenabil din punct de vedere tehnic și economic;

Impactul asupra traficului și asupra infrastructurii rutiere este apreciat ca fiind ne semnificativ, având în vedere localizarea amplasamentului parcului eolian, precum și infrastructura de transport existentă și cea propusă.

4.11 DEȘEURILE SOLIDE ȘI DEȘEURILE PERICULOASE

4.11.1 Condiții existente

În zonă nu sunt probleme în ceea ce privește deșeurile: depozite de deșeurii, surse notabile de deșeurii etc.

4.11.2 Impact potențial

Deșeurii de construcție: Deșeurile generate în timpul construcției sunt în mare parte nepericuloase (ambalaje, materiale de construcție etc.). Se pot produce și deșeurii periculoase care necesită un management special: uleiuri uzate, lichide de frână, antigel. Un proiect de asemenea amploare implică utilaje grele care sunt alimentate cu combustibili fosili. De asemenea, utilizează ulei pentru cutia de viteze, ulei hidraulic, lubrifianți, lichide de curățare, degresanți și alte substanțe de acest gen. Manipularea acestor substanțe se va face conform unui **Plan de management al substanțelor periculoase** în perioada de construcție, aprobat de organismele în drept.

Deșeurii de operare: Nu se generează cantități semnificative deșeurii de producție. Operațiile de întreținere generează cantități reduse de deșeurii, care sunt gestionate corespunzător. La 4 ani se schimbă uleiul din sistemul de transformare (aprox. 1600 l pentru fiecare turbină). Există o procedură bine pusă la punct pentru această operație, astfel încât nu se pot produce accidente de mediu.

4.11.3 Măsurile De Reducere A Impactului

Toate deșeurile generate în timpul construcției vor fi manageriate și depozitate în acord cu reglementările în vigoare. Reciclarea și reducerea deșeurilor sunt măsuri care contribuie la reducerea impacturilor și la scăderea costurilor asociate cu managementul deșeurilor. Zona de depozitare a deșeurilor în perioada de construcție va fi pe amplasamentul organizării de șantier aferent fiecărei turbine. Se vor asigura următoarele:

- **Zonă de depozitare temporară a materialelor de umplutură.** Excavațiile rezultate din realizarea drumurilor și a fundațiilor sunt depozitate în această zonă în două sorturi, astfel:
 - **Depozit temporar pentru pământ (sol)** rezultat din decopertările necesare realizării drumului și a fundațiilor. Acest material va fi refolosit pentru refacerea terenului după finalizarea construcțiilor.
 - **Timpul de depozitare a excavațiilor nu va depăși un sezon de vegetație pentru a permite vegetației să se refacă.**
- **Zonă de depozitare temporară a deșeurilor din faza de construcție.** Acestea sunt de tipul: metale, ambalaje, menajere, lemn, sticlă etc. Pentru fiecare categorie de deșeu va exista un container

corespunzător. După umplere, acestea vor fi transportate la cele mai apropiate centre de reciclare din zonă, în vederea valorificării lor.

Se va întocmi un **Plan de management al deșeurilor** prin care să se asigure conformitatea cu reglementările în vigoare privind colectarea, depozitarea, eliminarea sau reciclarea deșeurilor.

De asemenea, având în vedere că pe amplasament vor fi manipulate cantități relativ mari de substanțe periculoase (combustibili, uleiuri, agenți de lubrifiere, spălare, degresare etc.), se va întocmi un **Plan de intervenție și prevenire a poluărilor accidentale datorate scurgerilor**. În acest plan se vor stabili proceduri de reducere a riscurilor de scurgeri și proceduri de intervenție în caz de producere a scurgerilor.

4.12 CALITATEA AERULUI ȘI SCHIMBĂRI CLIMATERICE

Energia eoliană contribuie la ameliorarea calității aerului pe plan local și la îmbunătățirea sănătății atmosferei pe termen lung, datorită producerii electricității fără emisii de poluanți, spre deosebire de centralele electrice convenționale, care produc energie prin arderea combustibililor fosili.

Poluanții rezultați la producerea energiei în mod convențional sunt răspunzători pentru fenomenul de încălzire globală – fenomen intens studiat și cu grave repercursiuni asupra sănătății generale a pământului și implicit asupra vieții. Direct răspunzător de producerea „efectului de seră” care duce la încălzirea globală este dioxidul de carbon rezultat din activități antropice: arderea combustibililor fosili pentru producerea energiei.

La nivel mondial se fac demersuri majore pentru reducerea emisiilor de dioxid de carbon. În acest context, se pune accent din ce în ce mai mult pe producerea energiei prin metode neconvenționale, din surse regenerabile.

Energia eoliană se produce prin transformarea energiei cinetice a vântului în energie electrică prin intermediul unor dispozitive clasice. Această transformare se produce exclusiv prin fenomene fizice, care nu implică emisii de nici un fel în atmosferă.

Cantitatea de poluanți care ar fi emisă în condițiile producerii energiei prin mijloace convenționale devine 0 prin producerea aceleiași energii din energie eoliană. Energia eoliană contribuie la reducerea emisiilor în atmosferă a următorilor poluanți: dioxid de carbon, oxizi de azot, oxizi de sulf, pulberi, compuși organici volatili, metale și alți compuși toxici.

În perioada de execuție a lucrărilor se pot emite poluanți în atmosferă de tipul: pulberi, gaze de eșapament, praf. Aceste emisii sunt temporare și în cantități reduse și se produc exclusiv în perioada de execuție. În general, se impun măsuri de reducere a emisiilor de praf și pulberi. Utilajele care funcționează pe amplasament sunt verificate și autorizate.

Amplasarea și funcționarea parcului eolian nu va provoca un impact negativ asupra calității aerului din zonă. Mai mult, utilizarea turbinelor pentru producerea energiei electrice necesare pentru acoperirea cererii din sistemul energetic național va avea drept consecință reducerea cantităților de combustibili fosili consumați. Reducerea perioadei de funcționare sau chiar oprirea instalațiilor termoenergetice va avea un impact pozitiv asupra factorilor de mediu, prin reducerea cantităților de poluanți gazoși (CO₂, SO₂, NO_x, CO), solizi (pulberi în suspensie, deșeuri solide) și lichizi (ape uzate, deversări accidentale de substanțe și preparate chimice).

- Pentru fiecare kWh produs din sursa eoliană se evită următoarele emisii produse de tehnologii bazate pe arderea combustibililor fosili:
 - o bioxid de carbon (CO₂) = 750 gr

- bioxid de sulf (SO₂) = 1,4 gr
- oxid de azot (NO₂) = 1,9 gr
- La o producție anuală estimată de 53.200 MWh se evită următoarele cantități de emisii poluante:
 - bioxid de carbon = 26.590 tone
 - bioxid de sulf = 50 tone
 - oxid de azot = 67.36 tone

4.13 PROTECȚIA SOLULUI ȘI A SUBSOLULUI

Funcționarea turbinelor nu conduce la poluarea solului. Având în vedere faptul că pe amplasament nu vor fi stocate materii prime și materiale a căror caracteristici fizico-chimice să genereze pericolul contaminării solului, coroborat cu măsurile de protecție adoptate încă din faza de realizare a componentelor turbinelor apreciem că instalarea și funcționarea parcului eolian pe amplasamentul propus nu va avea un impact negativ asupra calității solului.

Respectarea tehnologiilor de construcții moderne pentru realizarea fundațiilor și structura modulară a turbinelor (care nu necesită utilizarea pe amplasament a unor substanțe cu potențial poluator) va conduce la minimizarea impactului negativ asupra solului în perioada de construcție. Cantitățile mici de materialele de construcție rămase după ridicarea turbinelor și finalizarea parcului vor fi sortate și valorificate în condițiile legii.

Pământul rezultat în urma lucrărilor de excavare efectuate pentru realizarea fundațiilor va fi colectat, depozitat temporar și utilizat ulterior la drumurile aferente sau va fi eliminat de pe amplasament prin societăți specializate, pentru a fi utilizat ca material de construcții sau în amenajările funciare. **Volumul de pământ excavat va fi de aproximativ 10.000 mc (din fundații) și aprox. 20.000 mc de la realizarea drumurilor. Depozitele temporare de pământ excavat vor fi amplasate în zona fiecărei turbine și se apreciază că va avea aprox. 500 mp. Suplimentar va fi amplasată o platformă de stocare temporară de 1000 mp, în apropierea drumurilor de acces.**

4.14 PROTECȚIA ATMOSFEREI

Aerul poate fi afectat mai ales în perioada de execuție a lucrărilor prin emisii de praf și gaze de eșapament.

Poluanți generați în atmosferă în perioada de execuție a lucrărilor și măsuri de prevenire

Impact	Măsuri de prevenire
Gaze de eșapament	Asigurarea unui service autorizat pentru parcul auto
	Oprirea motoarelor în timpul staționării îndelungate
	Management eficient al lucrărilor de construcție
Praf provenit din activitatea de construcții	Unde este posibil, minimizarea suprafețelor afectate de excavare sau de depozitare a pământului
	Acoperirea pământului excavat cu prelate
	Limitarea înălțimii grămezilor de pământ excavat la ~2 m
	Limitarea activității în perioadele cu vânt puternic
	Transportarea pământului excavat în basculante acoperite de prelate

Emisiile nocive pentru calitatea atmosferei vor fi generate numai în timpul perioadei de șantier, de către utilajele existente pe amplasament (basculante, betoniere, excavatoare, macarale etc). Deoarece toate aceste vehicule depășesc greutatea de 3,5 t și folosesc motorină, se consideră următorii factori de emisie (metodologia CORINAIR).

Factori de emisie pentru vehicule Diesel grele (>3,5 t)

	NOx	CH ₄	VOC	CO	N ₂ O	CO ₂
Control moderat, consum carburant de 30,8l/100 km						
Total g/km	10,9	0,06	2,08	8,71	0,03	800
g/kg comb.	42,7	0,25	8,16	34,2	0,12	3138
g/MJ	1,01	0,006	0,19	0,80	0,003	73,9

Plan de măsuri pentru reducerea emisiilor de praf

Nr. Crt.	Sursă de emisie	Scopul măsurilor	Măsură propusă	Ce se verifică pe amplasament?
1.	Emisii de praf asociate cu lucrările de decopertare a terenului; săpături	Măsurile urmăresc reducerea suprafețelor de teren decopertate și reducerea timpului în care terenul este decopertat; luarea în considerare a condițiilor meteo	Suprafețele decopertate vor fi minime	<ul style="list-style-type: none"> Se identifică pe șantier suprafețe de sol decopertat care nu sunt necesare pentru execuția lucrărilor? Grămezile de material decopertat ocupă o suprafață minimă?
2.			Reducerea timpului în care terenul este decopertat	<ul style="list-style-type: none"> Se identifică pe șantier suprafețe decopertate de mult timp care nu sunt utilizate? Săpăturile pentru cabluri / drumuri sunt acoperite imediat?
3.			Lucrările de decopertare / săpături se fac în condiții meteo favorabile	<ul style="list-style-type: none"> Se fac săpături / decopertări în condiții de vânt puternic? Se fac săpături / decopertări în condiții de ploaie? (nămolul format, după uscare, devine o sursă importantă de praf)
4.			În timpul lucrărilor de decopertare / săpături, frontul de lucru se stropește cu apă pentru a reduce emisiile de praf	<ul style="list-style-type: none"> În vecinătatea frontului de lucru există o cisternă cu apă care poate interveni oricând emisiile de praf sunt prea mari, prin stropire cu apă Stropirea cu apă se face prin pulverizare, în cantitate adecvată astfel încât să nu se formeze nămol care să se lipească de utilaje
5.	Emisii de praf din circulația vehiculelor de diverse tipuri pe drumuri sau terenuri neasfaltate	Măsurile au ca scop asigurarea că drumurile de acces sunt stabilizate suficient pentru a nu produce praf în cantități mari.	Drumurile de acces în șantier sunt stabilizate corespunzător pentru reducerea formării de praf	<ul style="list-style-type: none"> Drumurile de acces sunt acoperite cu un strat de balast / piatră spartă cu conținut cât mai redus de praf; drumurile sunt compactate corespunzător La compactarea drumurilor se utilizează soluții stabilizatoare care asigură o bună stabilizare a pietrișului
6.			Drumurile de acces sunt stropite periodic cu apă (eventual cu aditivi) pentru a reduce emisiile de praf	<ul style="list-style-type: none"> Există o cisternă cu apă care stropite periodic cu apă drumurile de acces în dreptul fronturilor de lucru. Stropirea se face astfel încât să nu se formeze nămol care să adere de roțile utilajelor
7.			Dacă lucrările trebuie să se desfășoare și în condiții de vânt puternic, se montează paravane din plasă verde care	<ul style="list-style-type: none"> În punctele importante sunt montate paravane din plasă verde care să rețină o bună parte din emisiile de praf?

			să rețină parțial emisiile de praf, de-a lungul drumurilor de acces – în special pe terenurile deschise	
8.			Limitarea vitezei de deplasare a vehiculelor pe drumurile neasfaltate la maxim 30 km/h pentru a reduce emisiile de praf în atmosferă.	<ul style="list-style-type: none"> Vehiculele e deplasează cu maxim 30 km/h pe drumurile din interiorul parcului eolian, care nu sunt asfaltate
9.	Emisii de praf din manipularea materialelor prăfoase (transport, încărcare, descărcare, mutare pământ, ciment, pietriș, nisip etc.)	Măsurile au ca scop asigurarea că orice operație de manipulare a materialelor prăfoase se face astfel încât emisiile de praf să fie minime	Încărcarea / descărcarea și transvazarea materialelor prăfoase se face în condiții meteo favorabile – fără vânt puternic	<ul style="list-style-type: none"> Încărcarea / descărcarea și transvazarea materialelor prăfoase se face în condiții meteo favorabile – fără vânt puternic
10.			În timpul lucrărilor de încărcare / descărcare și transvazare a materialelor prăfoase, frontul de lucru se stropește cu apă pentru a reduce emisiile de praf	<ul style="list-style-type: none"> În vecinătatea frontului de lucru există o cisternă cu apă care poate interveni oricând emisiile de praf sunt prea mari, prin stropire cu apă Stropirea cu apă se face prin pulverizare, în cantitate adecvată astfel încât să nu se formeze nămol care să se lipească de utilaje
11.			Transportul materialelor prăfoase (pământ uscat, nisip, agregate minerale uscate) se face cu benă acoperită cu prelată	<ul style="list-style-type: none"> Transportul materialelor prăfoase (pământ uscat, nisip, agregate minerale uscate) se face cu benă acoperită cu prelată
12.	Emisii de praf din pământul căzut de pe roți pe drumurile asfaltate	Măsurile au ca scop asigurarea că vehiculele care ies din șantier pe drumuri publice, au roțile curate și nu antrenează pământ / nămol	La ieșirea pe drumurile publice asfaltate (drumuri naționale DN28A, drumuri comunale asfaltate etc.), se amplasează instalații de spălare /curățare a roților vehiculelor	<ul style="list-style-type: none"> La ieșirea pe drumurile publice asfaltate (drumuri naționale DN28A, drumuri comunale asfaltate etc.), există instalații de spălare /curățare a roților vehiculelor? Aceste instalații sunt operate și funcționează corespunzător? Apele uzate rezultate din spălarea roților sunt colectate în bazine, decantate și apoi evacuate în mediu?

4.15 CUANTIFICAREA IMPACTULUI

Cuantificarea impactului se va face prin Metoda MERI.

Metoda matricei de evaluare rapidă a impactului (MERI) se bazează pe o definiție standard a criteriilor importante de evaluare, precum și a mijloacelor prin care pot fi deduse valori quasi-cantitative pentru fiecare dintre aceste criterii, (reprezentate printr-o notă concretă, independentă). Impactul activităților ce se vor desfășura în cadrul proiectului sunt evaluate față de componentele de mediu și se determină pentru fiecare componentă o notă, folosind criteriile definite, asigurându-se astfel o măsurare a impactului potențial pentru componentele mediului.

Criteriile importante de evaluare se încadrează în două grupe:

- Criterii care pot schimba individual scorul (punctajul) obținut;
- Criterii care, în mod individual, nu pot să schimbe scorul obținut.

Valoarea atribuită fiecăreia din aceste grupe de criterii se determină prin folosirea unor formule simple. Formulele permit determinarea notelor pentru componentele individuale pe o bază definită. Sistemul de notare necesită simpla înmulțire a valorilor atribuite fiecărui criteriu din grupa (A). Folosirea înmulțirii pentru grupa (A) este importantă pentru că ea asigură exprimarea ponderii fiecărei note, în timp ce simpla însumare a notelor ar putea exprima rezultate identice pentru condiții diferite.

Valorile (notele) acordate pentru grupul criteriilor de valoare (B) sunt adunate între ele pentru a da o sumă unică. Aceasta dă siguranța că notele acordate individual nu pot influența scorul general, dar și că importanța colectivă a tuturor valorilor din grupa (B) este avută în vedere în totalitate.

Suma notelor din grupa (B) se înmulțește apoi cu valoarea rezultată din înmulțirea notelor din grupa (A), asigurându-se astfel un scor final de evaluare (ES). În forma sa actuală procedura de calcul pentru MERI poate fi exprimată astfel:

$$(a_1) \times (a_2) = aT$$

$$(b_1) + (b_2) + (b_3) = bT$$

$$(aT) \times (bT) = ES$$

unde:

- (a_1) , (a_2) sunt notele (valorile) acordate criteriilor individuale pentru grupa (A);
- (b_1) , (b_2) , (b_3) sunt notele (valorile) acordate criteriilor individuale pentru grupa (B);
- aT este rezultatul înmulțirii tuturor notelor (A);
- bT este rezultatul însumării tuturor notelor (B);
- ES este scorul de mediu pentru factorul analizat.

Criterii și trepte de evaluare – Metoda MERI

Criteriul	Scala	Descrierea
A1 Importanța componentei de mediu	4	Important pentru interesele naționale/internaționale
	3	Important pentru interesele regionale/naționale
	2	Important numai pentru zonele aflate în imediata apropiere a zonei locale
	1	Important numai pentru condiția locală
	0	Fără importanță
A2 Magnitudinea schimbării/efectului	+3	Beneficiu major important
	+2	îmbunătățire semnificativă a stării de fapt
	+1	îmbunătățirea stării de fapt
	0	Lipsă de schimbare/status quo
	-1	Schimbare negativă a stării de fapt
	-2	Dezavantajele sau schimbări negative semnificative
	-3	Dezavantajele sau schimbări majore
B1 Permanență	1	Fără schimbări
	2	Temporar
	3	Permanent
B2 reversibilitate	1	Fără schimbări
	2	Reversibil
	3	Ireversibil
B3 Cumulativitate	1	Fără schimbări
	2	Ne-cumulativ/unic
	3	Cumulativ/sinergetic

Conversia scorurilor de mediu în categorii de impact

Scorul de mediu (ES)	Categorii	Descrierea categoriei
+72 la +108	+E	Schimbări/impact pozitiv majore
+36 la +71	+D	Schimbări/impact pozitiv semnificativ
+19 la +35	+C	Schimbări/impact pozitiv moderat
+10 la +18	+B	Schimbări/impact pozitiv
+1 la +9	+A	Schimbări/impact ușor pozitiv
0	N	Lipsa schimbării/status quo/nu se aplică
-1 la -9	-A	Schimbări/impact ușor negativ – ne semnificativ nu necesită măsuri specifice de reducere
-10 la -18	-B	Schimbări/impact negativ necesită măsuri de reducere generale și specifice
-19 la -35	-C	Schimbări/impact negativ moderat necesită măsuri de reducere specifice
-36 la -71	-D	Schimbări/impact negativ semnificativ necesită măsuri compensatorii
-72 la -108	-E	Schimbări/impact negativ major necesită măsuri compensatorii

Metoda MERI – aplicație pentru Parcul Eolian Hoceni

Factor de mediu / Componentă a factorului de mediu	Impact	Semnificația impactului					Măsurile de reducere (dacă e cazul)	Comentarii	Categorie	
		A1	A2	B1	B2	B3			ES	Cat
Topografie, geologie și soluri	Perturbarea solului	2	-1	2	2	2	Măsurile generale	În perioada de construcție – 2 ani.	-12	-B
	Eroziunea solului	2	-1	2	2	2	Măsurile generale	În perioada de construcție – 2 ani.	-12	-B
	Compactarea solului	1	-1	2	2	1	Măsurile generale	În perioada de construcție, local	-5	-A
	Pierderea habitat și terenuri agricole	2	-1	3	3	3	Măsurile generale	Minim 5.73 ha teren agricol este ocupat permanent	-18	-B
Resursele de apă	Perturbare temporară	0	0	1	1	1			0	N
	Înnămolire / Sedimentare	0	0	1	1	1			0	N
	Interceptarea drenurilor și cursurilor de apă	0	0	1	1	1			0	N
Resurse biologice	Perturbarea / eliminarea vegetației	2	-1	2	2	2	Măsurile generale		-12	-B
	Rănirea sau mortalitatea incidentală a viețuitoarelor sălbatice	2	-1	3	3	3	Măsurile generale	Se estimează o rată a mortalității între 0 și 1 păsări / turbină și an	-18	-B
	Pierderea și alterarea habitatului	2	-1	3	3	3	Măsurile generale	Minim 5.73 ha teren agricol este ocupat permanent	-18	-B
Calitatea aerului și climat	Emisii ale vehiculelor în timpul construcției	1	-1	2	1	1	Măsurile generale		-4	-A
	Praf și particule în timpul construcției	1	-1	2	1	1	Măsurile generale		-4	-A
	Reducerea poluanților atmosferici și a gazelor cu efect de seră	4	+3	3	3	3			+108	+E
Resurse vizuale / Peisaj	Modificări vizuale ale peisajului	2	-1	3	3	3	Măsurile generale		-18	-B
	Impact vizual asupra siturilor / privitorilor sensibili	2	-1	3	3	3	Măsurile generale		-18	-B
	Umbră alternantă asupra clădirilor învecinate	2	0	3	3	3			0	N
Resurse culturale	Impact vizual asupra resurselor arheologice	2	0	3	3	3			0	N
	Perturbarea siturilor arheologice	3	0	3	3	3			0	N
Zgomot	Zgomot în perioada de construcție	1	-1	2	2	2	Măsurile generale		-6	-A
	Zgomot în perioada de operare resimțit receptori ocazionali	1	-1	3	3	3	Măsurile generale		-9	-A
Transport	Deteriorarea covorului asfaltic Congestionarea traficului / întâzieri	2	0	2	2	2			0	N
	Îmbunătățirea / extinderea rețelei de transport	2	+2	3	3	3			+36	+D
Socioeconomic	Venituri la bugetul local	2	+3	3	3	3			+54	+D

	Venituri la bugetul deținătorilor de terenuri	2	+3	3	3	3			+54	+D
	Cheltuieli pe bunuri și servicii	2	+1	3	3	3			+18	+B
	Accesibilitate	2	+2	3	3	3			+36	+D
	Forță de muncă pe termen scurt și lung	2	+3	2	1	1			+24	+C
Siguranța publică	Dificultăți în construcție datorită echipamentelor mari, căderilor de obiecte, excavărilor deschise, electrocutărilor	2	0	2	2	2			0	N
	Risc de accidente prin căderea de gheață	1	0	3	3	3			0	N
	Risc de incendiu	1	0	3	3	3			0	N
Comunicații	Interferențe temporare cu semnalele de comunicații	2	0	3	3	3			0	N
	Recepție slabă a semnalului analogic TV	2	0	3	3	3			0	N
Utilități și servicii locale	Necesar de servicii de urgență și poliție	2	0	3	3	3			0	N
	Relocarea rețelelor de distribuție a utilităților și a stâlpilor	2	0	3	3	3			0	N
Utilizarea terenului și zonare	Impacturi adverse și pozitive asupra fermelor	2	0	3	3	3			0	N
	Schimbări în caracterul comunității și a tendințelor în utilizarea terenului	2	0	3	3	3			0	N

Rezumatul scorurilor

Categoria	-E	-D	-C	-B	-A	N	+A	+B	+C	+D	+E
Topografie, geologie și soluri				3	1						
Resursele de apă						3					
Resurse biologice				3							
Calitatea aerului și climat					2						1
Resurse vizuale / Peisaj				2		1					
Resurse culturale						2					
Zgomot					2						
Transport						1				1	
Socioeconomic								1	1	3	
Siguranța publică						3					
Comunicații						2					
Utilități și servicii locale						2					
Utilizarea terenului și zonare						2					
TOTAL	0	0	1	8	5	16	0	1	1	4	1

Scorul final de mediu este:

$$(-5 \times 0) + (-4 \times 0) + (-3 \times 0) + (-2 \times 8) + (-1 \times 5) + (5 \times 1) + (4 \times 4) + (3 \times 1) + (2 \times 1) + (1 \times 0)$$

Scorul final de mediu = +5 → Categoria de impact general +A: Schimbări/impact ușor pozitiv

Se identifică:

- 5 impacturi în categoria **ușor negativ (ne semnificativ)**;
 - Compactarea solului
 - Emisii ale vehiculelor în timpul construcției
 - Praf și particule în timpul construcției
 - Zgomot în perioada de construcție
 - Zgomot în perioada de operare resimțit de locuitorii învecinați
- 8 impacturi în categoria **negativ (moderat spre ne semnificativ)**
 - Perturbarea solului
 - Eroziunea solului
 - Pierderea de habitat și terenuri agricole
 - Perturbarea vegetației
 - Alterarea habitatului
 - Modificări vizuale ale peisajului
 - Impact vizual asupra siturilor / privitorilor sensibili
 - Rănirea sau mortalitatea incidentală a viețuitoarelor sălbatice
- 1 impact în categoria **pozitiv**
 - Cheltuieli pe bunuri și servicii
- 1 impact în categoria **pozitiv moderat**
 - Forță de muncă pe termen scurt și lung
- 4 impacturi **pozitiv semnificativ**
 - Îmbunătățirea / extinderea rețelei de transport
 - Venituri la bugetul local
 - Venituri la bugetul deținătorilor de terenuri
 - Accesibilitate
- 1 impact **pozitiv major**
 - Reducerea poluanților atmosferici și a gazelor cu efect de seră

Încadrarea finală a proiectului în categorii de impact este +A– schimbări / impact ușor pozitiv.

Măsurile generale propuse pentru reducerea / eliminarea impacturilor ușor negative și negative sunt

prezentate în capitolul următor.

Nu s-a identificat nici un impact negativ semnificativ.

4.16 REZUMATUL MĂSURILOR DE REDUCERE A IMPACTULUI

În urma analizei proiectului, au rezultat următoarele impacte potențiale care se manifestă în perioada de construcție și / sau în perioada de operare. Impactele negative, în mare parte sunt minimizate prin măsuri adecvate. Totuși, s-au identificat câteva impacte reziduale, pentru care se propune un plan de monitorizare în capitolul 6.

Rezumatul impacturilor potențiale

Factor de mediu	Impacturi potențiale	Măsuri de reducere a impactului
Topografie, geologie și soluri	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbarea solului • Eroziunea solului • Compactarea solului • Pierderea terenurilor agricole 	<ul style="list-style-type: none"> • Amplasarea cablurilor subterane să se facă de-a lungul drumurilor de exploatare amenajate, sau de-a lungul căilor de acces noi construite, fără a fragmenta suprafețe mari, minimizând impactul asupra habitatelor naturale • materialului inert excavat va fi folosit în aceeași zonă pentru refacerea habitatelor • Evacuarea excavațiilor în exces, după examinarea corespunzătoare, la depozite de deșeuri inerte;
Resursele de apă	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbare temporară • Înnămolire / Sedimentare • Interceptarea drenurilor și cursurilor de apă 	<ul style="list-style-type: none"> • Interzicerea descărcării oricăror materiale în apă • Plan de control al eroziunii solului în perioada de construcție
Resurse biologice	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbarea / eliminarea vegetației • Rănirea sau mortalitatea incidentală a viețuitoarelor sălbatice • Pierderea și alterarea habitatului 	<ul style="list-style-type: none"> • Se va urmări identificarea speciilor protejate și strict protejate, endemice, incluse în lista roșie națională și în convenții internaționale (inclusiv cele de la Berna, Bonn și cea privind biodiversitatea). Exemplele de vegetație protejată vor fi identificate anterior realizării lucrărilor și se vor adopta măsuri de protejare a acestora. • Refacerea solului și a stratului vegetal în zona de impact • Măsuri restrictive pentru reducerea impactului asupra unor specii de păsări și lilieci
Calitatea aerului și climat	<ul style="list-style-type: none"> • Emisii ale vehiculelor în timpul construcției • Praf și particule în timpul construcției • Reducerea poluanților atmosferici și a gazelor cu efect de seră 	<ul style="list-style-type: none"> • Excavații supravegheate, acoperirea camioanelor care transportă material de umplutură • Se vor instala structuri tip portal ce vor pulveriza apa pe pământul din autobasculantele care vor trece pe sub ele, pentru a forma o crustă care să împiedice antrenarea pământului de curenții de aer;
Resurse vizuale / Peisaj	<ul style="list-style-type: none"> • Modificări vizuale ale peisajului • Impact vizual asupra siturilor / privitorilor sensibili • Umbră alternantă asupra clădirilor învecinate 	<ul style="list-style-type: none"> • Alegerea unor materiale care se armonizează cu împrejurimile • Păstrarea construcțiilor în stare tehnică bună
Resurse culturale	<ul style="list-style-type: none"> • Impact vizual asupra resurselor arheologice • Perturbarea siturilor arheologice 	<ul style="list-style-type: none"> • Nu este cazul
Zgomot	<ul style="list-style-type: none"> • Zgomot în perioada de construcție • Zgomot în perioada de operare resimțit de locuitorii învecinați 	<ul style="list-style-type: none"> • Restricții referitoare la orele de lucru, utilizarea unor amortizoare de zgomot pentru echipamente, furnizarea de informații pentru public, pentru a se respecta SR 10009/2017
Transport	<ul style="list-style-type: none"> • Deteriorarea covorului asfaltic • Congestionarea traficului / întâzieri 	<ul style="list-style-type: none"> • Se vor impune măsuri de către organele abilitate

	<ul style="list-style-type: none"> • Îmbunătățirea / extinderea rețelei de transport 	
Socioeconomic	<ul style="list-style-type: none"> • Venituri la bugetul local • Venituri la bugetul deținătorilor de terenuri • Cheltuieli pe bunuri și servicii • Forță de muncă pe termen scurt și lung 	<ul style="list-style-type: none"> • Nu este cazul
Siguranța publică	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultăți în construcție datorită echipamentelor mari, căderilor de obiecte, excavărilor deschise, electrocutărilor • Risc de accidente prin căderea de gheață • Risc de incendiu 	<ul style="list-style-type: none"> • Nu este cazul
Comunicații	<ul style="list-style-type: none"> • Interferențe temporare cu semnalele de comunicații • Recepție slabă a semnalului analogic TV 	<ul style="list-style-type: none"> • Se vor impune măsuri de către organismele abilitate, dacă este cazul
Utilități și servicii locale	<ul style="list-style-type: none"> • Necesare de servicii de urgență și poliție • Relocarea rețelelor de distribuție a utilităților și a stâlpilor 	<ul style="list-style-type: none"> • Nu este cazul
Utilizarea terenului și zonare	<ul style="list-style-type: none"> • Impacturi adverse și pozitive asupra fermelor • Schimbări în caracterul comunității și a tendințelor în utilizarea terenului 	<ul style="list-style-type: none"> • În această fază nu este cazul

Construcția proiectului va conduce la conversia permanentă a minim 5.73 ha de teren cu folosință actuală teren agricol/pășune. Construcția proiectului va cauza perturbarea temporară și congestiunea traficului pe drumurile locale.

Măsuri specifice pentru reducerea impactului asupra biodiversității

- Pentru a evita coliziunea speciilor răpitoare de zi cu elementele mobile ale rotoarelor turbinelor se recomandă ca în perioada 15 martie – 15 octombrie turbinele T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9, T12, T14, T23, T25, T28 și T31 să pornească de la o viteză a vântului de minim 8m/s în timpul zilei.
- Pentru a evita coliziunea speciilor de lilieci cu elementele mobile ale rotoarelor turbinelor recomandăm ca în critice ale acestora respectiv 15 iunie – 15 octombrie turbinele T26 și T33 să pornească la o viteză a vântului de minim de 6 m/s pe timpul nopții.

4.16.1 Măsuri în timpul execuției lucrărilor

Beneficiarul va angaja responsabili de mediu pe perioada construcției parcului eolian, pentru a se asigura că vor fi respectate toate prevederile din acordul de mediu ce va fi emis de Agenția competentă pentru protecția mediului.

Măsurile generale propuse pentru minimizarea sau evitarea efectelor negative asupra mediului în timpul construcției parcului eolian, sunt:

- Utilizarea drumurilor existente pe cât posibil pentru a minimiza perturbarea terenurilor agricole, a pășunilor și a altor habitate importante;
- Utilizarea de tehnici de construcție care minimizează perturbarea vegetației, faunei și a cursurilor de apă;
- Amplasarea subterană a cablurilor de transport energie electrică. Traseul este paralel cu drumurile publice pentru a minimiza impactul asupra terenurilor agricole.

- Refacerea habitatelor alterate în timpul construcției;
- Implementarea în faza de construcție de planuri pentru controlul și minimizarea impactului asupra factorilor de mediu apă, aer, sol:
 - Plan pentru managementul deșeurilor,
 - Plan pentru controlul scurgerilor,
 - Plan pentru controlul eroziunii solului,
 - Plan pentru controlul emisiilor de praf,
 - Plan pentru intervenție în caz de poluare accidentală,
 - Plan pentru prevenirea a poluărilor accidentale,
 - Plan pentru prevenirea și stingere a incendiilor
 - Plan de trafic
 - etc.
- În perioada de construcție va fi angajat un supervisor de mediu care să urmărească și să conducă implementarea tuturor măsurilor de protecție a mediului asumate de beneficiar.

Detalierea măsurilor se face în continuare.

1. MĂSURI PROPUSE PENTRU EVITAREA SAU REDUCEREA IMPACTULUI ZGOMOTULUI PRODUS DE PARCUL EOLIAN

1.2. Localizarea tuturor echipamentelor staționare producătoare de zgomot (compresoare, generatoare) cât mai departe posibil de receptorii sensibili la zgomot.

1.3. Limitarea activităților generatoare de zgomot pe perioade ale zilei sau anului în care impactul zgomotului este cel mai mic – de exemplu doar ziua și în afara perioadelor de cuibărit pentru păsări;

1.4. Toate echipamentele și utilajele trebuie să fie dotate cu dispozitive de reducere zgomotului: izolare fonică

1.5. Activitățile temporare generatoare de zgomot mare, se vor desfășura în afara perioadelor sensibile pentru păsări (15 aprilie – 15 iulie), iar receptorii umani din vecinătate vor fi înștiințați.

1.6. Atunci când este fezabil, activitățile generatoare de zgomot vor fi planificate astfel încât să se desfășoare în același timp;

1.7. Atât cât este posibil din punct de vedere tehnic, rutele vehiculelor și a utilajelor grele care susțin activitățile de construcție (camioane, macarale, excavatoare, buldozere) vor fi stabilite cât mai departe de receptorii sensibili.

2. MĂSURI DE REDUCERE A IMPACTULUI ASUPRA CALITĂȚII AERULUI

2.1. Acoperirea căilor de acces cu agregate minerale și utilizarea de soluții de lianți stabilizatori, în vederea reducerii prafului;

2.2. Minimizarea suprafețelor perturbate.

2.3. Utilizarea de tehnici de reducere a emisiilor de praf pe drumurile nepavate și pe terenurile decopertate (sau fără vegetație). Aceste tehnici se referă la stropirea cu apă a terenului, acoperirea cu prelate a transporturilor de pământ / pietriș, impunerea de limite de viteză etc.

2.4. Afișarea și impunerea limitelor de viteză pentru a reduce emisiile fugitive de praf rezultate din traficul rutier. Limitele se stabilesc în funcție de teren / categorie de drum între 5 km/h și 20 km/h. Pe amplasament și pe drumul de acces, viteza nu va depăși în nicio condiție 20 km/h;

2.5. Refacerea zonelor perturbate de construcție imediat după finalizarea lucrărilor. Această măsură contribuie la reducerea emisiilor de praf în atmosferă, însă ținta aplicării acesteia este reducerea suprafețelor de teren perturbate de proiect. Aceasta presupune:

1. *Curățarea terenurilor agricole de pietre / pământ de-a lungul căii de acces.* Este inevitabil ca în urma transportului materialelor de umplutură și a excavațiilor să fie scurgeri de materiale de-a lungul drumului. În plus, camioanele care transportă componentele turbinei necesită raze de viraj mari (cel puțin 30 m). Astfel se așteaptă ca de-a lungul drumurilor, pe terenurile agricole pe care le străbate, să apară resturi de pietriș / pământ sau alte materiale inerte. Pentru funcționalitatea

terenurilor agricole, este necesar ca aceste materiale străine să fie îndepărtate imediat ce activitățile de construcție s-au finalizat.

2. *Refacerea marginilor de drum prin recopertarea cu solul inițial.* De-a lungul drumurilor, în timpul construcției parcului, este de așteptat ca fâșii de teren de aprox. 3 m să fie perturbate de traficul greu. După finalizarea construcției, aceste fâșii de teren perturbat vor fi curățate de materiale străine și eventual, pe anumite porțiuni unde este necesar, terenul va fi recopertat cu sol rezultat din excavațiile inițiale. Nu se va utiliza sol din alte locații.
 3. De asemenea, la ridicarea turbinelor sunt necesare suprafețe de teren de cel puțin 200 m diametru în jurul pilonului. Aceasta deoarece elicea turbinei se montează la sol și apoi este ridicată cu ajutorul a 2 macarale. Montarea elicei la sol presupune transportul palelor și butucului – trafic greu; echipe de montaj – oameni; macarale – pentru ridicarea componentelor elicei. Implicit, terenul este perturbat în această zonă. *După ridicarea turbinei, terenul este curățat de orice corp străin. Acolo unde este necesar, se recopertează cu sol din aceeași locație.*
 4. *Refacerea zonei de organizare de șantier.* După finalizarea lucrărilor, aceste amenajări vor fi înlăturare și terenul va fi adus la forma inițială pe cât posibil
- 2.6. Solul, pietrișul, materialul de umplutură trebuie menținut umed în timpul încărcării / descărcării și transportului. Se reduce astfel emisiile de praf în atmosferă
 - 2.7. Camioanele vor fi încărcate în limita permisă. Nu se va depăși nivelul maxim permis de încărcare.
 - 2.8. Încărcarea materialelor în camioane se face astfel încât să se minimizeze pierderile (scurgerile de material) între depozit și camion.
 - 2.9. Verificarea și asigurarea autobasculantelor înainte de încărcare și după încărcare.
 - 2.10. Acoperirea camioanelor de transport cu prelate.
 - 2.11. Acoperirea materialelor de construcție și a depozitelor de pământ și pietriș dacă acestea sunt surse de emisii în atmosferă.
 - 2.12. Instruirea muncitorilor în vederea manipulării materialelor și a molozului în timpul construcției pentru a reduce emisiile fugitive.

3. MĂSURI DE REDUCERE A IMPACTULUI ECOLOGIC

- 3.1. Utilizarea facilităților existente pe cât de mult posibil pentru a minimiza amploarea perturbării. Această măsură se referă la:
 1. *Utilizarea drumurilor existente.* Chiar dacă drumurile existente nu sunt pretabile activităților proiectului și vor trebuie amenajate, impactul lucrărilor de amenajare asupra habitatelor este mult diminuat. Drumul existent deja a fost acceptat / integrat în ecologia zonei. Nu se mai poate vorbi de fragmentarea habitatului. Adoptarea unor tehnici de construcție eficiente și noninvazive pentru reamenajarea drumurilor vor conduce la impacte minime asupra biodiversității zonei. În temeiul acestei măsuri, aprox. 50% din drumurile aferente proiectului sunt existente.
 2. *Utilizarea eficientă în avantajul proiectantului a reliefului existent în scopul minimizării lucrărilor de terasare sau amenajare a terenului și a consumului de energie:* platouri pentru organizarea de șantier, depozite de materiale, curbe de nivel pentru drumuri noi, diferențe de nivel pentru lucru mecanic etc. De exemplu, pentru alimentarea cu apă a vestiarelor de pe șantier, se folosește forța gravitațională în locul pompelor electrice. Se amplasează un rezervor de apă (2..5mc) pe punctul cel mai înalt de pe amplasament, de unde, printr-o conductă, se alimentează zona de șantier. Astfel se reduce zgomotul și consumul de energie
- 3.2. Asigurarea protecției resurselor ecologice importante prin implementarea de zone de protecție în scopul evitării perturbării neintenționate. De exemplu, dacă în urma analizei inițiale a amplasamentului se identifică cuiburi de păsări, galerii de popândăi sau alte mamifere protejate, locuri favorabile dezvoltării anumitor specii de plante protejate, copaci, tufărișuri sau stâncării propice dezvoltării reptilelor sau insectelor protejate – atunci aceste zone vor fi marcate prin steaguri și se va îngriji zona (fără a afecta mobilitatea speciilor) pe un perimetru suficient astfel încât perturbarea să fie minimă. Lucrările de construcție se vor desfășura în afara acestor perimetre marcate. Se recomandă marcarea și îngrijirea următoarelor zone, dacă se identifică în teren la începerea lucrărilor: Galerile de popândăi

de la poalele dealului și de la limita terenurilor agricole. Se va asigura o zonă de protecție de cel puțin 10 m în jurul galeriilor

3.3. Minimizarea suprafeței de teren perturbată de lucrările de construcție și implementarea practicilor eficiente de control al prafului și a eroziunii.

3.4. Îngroparea liniilor de transport a energiei electrice astfel încât să se minimizeze suprafețele adiționale de teren perturbat. Utilizarea liniilor aeriene acolo unde traseul subteran intersectează habitate prioritare sau alte resurse ecologice importante.

3.5. Pentru reducerea atractivității turbinelor pentru păsările migratoare, se recomandă evitarea utilizării de corpuri de iluminat cu vapori de sodiu. De asemenea, instalarea de dispozitive sonore pe nacela turbinei pentru îndepărtarea păsărilor este o măsură eficientă. Riscul de coliziune crește dacă păsările folosesc turbinele ca refugiu de odihnă sau, mai rău, ca loc de cuibărit. Lumina cu temperatura de culoare crescută (specifică lămpilor cu vapori de sodiu) este atractivă pentru păsări. Se recomandă utilizarea de corpuri de iluminat cu temperaturi de culoare scăzută (sub 5000k). Anumite frecvențe sonore (înalte) îndepărtează păsările și pot fi utilizate cu succes în aceste cazuri

3.6. Adoptarea de măsuri care reduc atractivitatea site-ului pentru păsări răpitoare, încă din faza de proiectare. De exemplu, evitarea drumurilor lungi, fără intersecții sau întreruperi, pentru a descuraja păsările de pradă să-și urmărească prada de-a lungul acestor drumuri. De asemenea, menținerea unei vegetații neatractive pentru răpitori în jurul turbinelor face ca păsările să caute alte locații pentru hrănire

3.7. Întocmirea și implementarea unui Plan de utilizare a terenului care să includă atât terenurile ocupate temporar cât și pe cele ocupate definitiv. În plan se vor identifica: vegetația, stabilitatea terenului precum și măsurile de reducere a eroziunii. Sunt prevăzute de asemenea, măsuri imediate pentru redarea în circuitul natural a terenurilor ocupate temporar imediat după finalizarea lucrărilor

3.8. Întocmirea și implementarea unui Plan de control al plantelor invazive care pot să apară pe terenurile alterate de activitățile de construcție. Planul trebuie să conțină: monitorizare, identificarea plantelor, modul în care plantele invazive se răspândesc, metode pentru înlăturarea infestărilor. Prin acest plan se interzice utilizarea de teren de umplutură din alte locații cunoscute ca având probleme cu plantele invazive. Se impune doar utilizarea de pământ de pe același amplasament sau din locații autorizate ca neconținând specii invazive de plante

3.9. Instruirea muncitorilor cu privire la prezența resurselor importante din zonă și la importanța protecției acestora. Antreprenorul, prin supervisorul de mediu va face instruirii periodice sau când este necesar asupra personalului cu privire la importanța și obligativitatea respectării măsurilor de reducere a impactului asupra biodiversității. În aceste instruirii sunt descrise proceduri aplicabile în diverse situații.

3.10. Planificarea activităților pentru reducerea perturbării resurselor biologice importante din zonă în perioadele critice ale zilei sau anului.

3.11. Instruirea personalului, contractorilor și a vizitatorilor în scopul evitării hărțuirii sau perturbării vieții sălbatice, în special în sezoanele de reproducere.

3.12. Evitarea răspândirii plantelor invazive, nonnative prin menținerea vehiculelor și echipamentelor curate și utilizarea pentru refacerea terenurilor doar a materialelor de proveniență cunoscută.

3.13. Controlul substanțelor potențial periculoase pentru mediu. De exemplu detergenții sau degresanții utilizați pe șantier în timpul construcției, vor fi controlați în vederea identificării compoziției, deversării și utilizării. Nu se vor utiliza pesticide pentru distrugerea vegetației de pe terenurile ce vor fi ocupate de proiect.

3.14. Aplicarea practicilor de prevenire a scurgerilor și a planurilor de acțiune în caz de scurgeri accidentale în activitățile de întreținere și operare a utilajelor și echipamentelor. Alimentarea cu combustibil sau cu ulei hidraulic se face doar în locații amenajate, de către personal calificat și luându-se toate măsurile pentru evitarea scurgerilor. Dacă, de exemplu, se produc scurgeri de ulei hidraulic în urma unei defecțiuni la un utilaj, se intervine urgent prin aplicarea de măsuri prin care să se limiteze contaminarea habitatelor. Pe șantier vor exista containere cu material adsorbant pentru produse petroliere.

3.15. Închiderea tuturor luminilor care nu sunt necesare pe timpul nopții, pentru reducerea atractivității pentru păsările migratoare. Iluminarea turbinelor se face din motive de siguranță aeronautică. Intensitatea luminii, precum și culoarea, tipul și numărul acestora va fi stabilit de organisme în drept. Dacă zona nu este un culuar frecventat de aeronave, atunci luminile de avertizare vor fi reduse la minimum.

3.16. Suprafețele din jurul turbinelor, turnurile meteorologice și alte componente ale parcului eolian vor fi acoperite la minimum cu vegetație, pentru a nu fi atractive pentru păsări. Se preferă acoperirea cu un strat de pietriș a acestor suprafețe.

4. MĂSURI PENTRU MANAGEMENTUL DEȘEURILOR ȘI AL SUBSTANȚELOR PERICULOASE

4.1. Întocmirea unei Liste exhaustive de materiale periculoase ce vor fi utilizate, stocate, transportate sau depozitate în timpul tuturor fazelor proiectului. Sunt incluse aici substanțe de tipul: combustibili – motorină, benzină, CLU; butelii cu gaze sub presiune: acetilenă, CO₂, argon, H₂, oxigen etc.; uleiuri de toate tipurile: hidraulice, de motor, de ungere, vaseline etc.; piese și fluide pentru utilaje: lichid de frână, antigel, acizi, acumulatori, filtre uzate, discuri de frână etc.; amestecuri chimice pentru construcție: lianți, aditivi, degresanți etc.; detergenți. Este recomandat să fie incluse și materialele prăfoase de construcție: ciment, filer etc.

4.2. Întocmirea și implementarea unui Plan de management al substanțelor periculoase care să includă informații cu privire la: depozitare, utilizare, transport și eliminare (intermediară sau finală) pentru fiecare material din lista exhaustivă de mai sus. Planul trebuie să identifice și să aplice măsuri de urgență specifice.

4.3. Întocmirea și implementarea unui Plan de management al deșeurilor în care să se precizeze: anticipările fluxurilor de deșeuri lichide și solide; procedurile de minimizare, inspecție și determinare specifice; locul de depozitare; cerințele privind managementul și eliminarea pentru fiecare flux de deșeuri; Planul de management al deșeurilor va include o **strategie de reciclare a deșeurilor** care să fie aplicată de muncitori în toate fazele proiectului;

4.4. Întocmirea și implementarea unui Plan de intervenție și prevenire a scurgerilor pentru locațiile de depozitare a deșeurilor periculoase.

4.5. Întocmirea și implementarea unui Plan de management al apei pluviale care să asigure conformarea cu reglementările în vigoare și prin care să se prevină migrarea în afara sitului a apelor pluviale contaminate sau eroziunea solului.

4.6. Depozitele temporare de substanțe periculoase: deșeuri periculoase, combustibili sau alte substanțe, vor fi prevăzute cu baze proiectate să rețină 110% din volumul rezervorului / containerului. Rezervoarele de combustibil sunt necesare exclusiv în perioada de construire. După finalizarea construcției, aceste depozite de carburanți vor fi dezafectate în condițiile legii.

4.7. Depozitarea controlată a deșeurilor, în containere adecvate, pe categorii de deșeuri și îndepărtarea periodică a acestora de pe amplasament prin firme specializate și autorizate în acest sens.

4.8. În cazul unor scurgeri accidentale de substanțe periculoase sau deșeuri periculoase, cazul va fi investigat, documentat, se vor lua măsuri de corecție a cauzei și vor fi analizate efectele asupra sănătății și siguranței populației și asupra biodiversității

5. MĂSURI DE REDUCERE A IMPACTULUI GENERAT DE UTILIZAREA TERENULUI

5.1. Întocmirea și implementarea unui Plan de utilizare a terenului care să includă atât terenurile ocupate temporar cât și pe cele ocupate definitiv. În plan se vor identifica: vegetația, stabilitatea terenului precum și măsurile de reducere a eroziunii. Sunt prevăzute de asemenea, măsuri imediate pentru redarea în circuitul natural a terenurilor ocupate temporar imediat după finalizarea lucrărilor.

5.2. Compensarea fermierilor / localnicilor pentru deranjarea terenurilor agricole;

5.3. Readucerea la forma inițială a terenurilor agricole perturbate de lucrările de construcție: curățarea terenurilor agricole de orice corp străin, ararea terenurilor compactate,

6. MĂSURI DE REDUCERE A IMPACTULUI ASUPRA SOLULUI ȘI RESURSELOR GEOLOGICE

- 6.1. Minimizarea suprafeței de sol care va fi afectată de construcția proiectului, pe cât de mult posibil. Se recomandă utilizarea pe cât de mult posibil a facilităților existente: drumuri, gropi de împrumut și cariere de piatră / balastiere.
- 6.2. Minimizarea suprafețelor de sol decopertate sau de pe care se înlătură vegetația.
- 6.3. Proiectarea și aplicarea de măsuri de control a eroziunii.
- 6.4. Utilizarea tehnicilor speciale de construcție în zonele cu pante abrupte, soluri erodabile sau traversări de torenți.
- 6.5. Refacerea solurilor perturbate temporar imediat după finalizarea lucrărilor.
- 6.6. Aplicarea de măsuri de control a eroziunii solului datorită traficului greu.
- 6.7. Curățarea regulată și menținerea în stare bună a bazinelor de captare, canalelor de drenaj și a podețelor.
- 6.8. Solul rezultat de la decopertarea terenului va fi depozitat controlat pe amplasament și va fi utilizat după finalizarea construcției pentru recopertare, pe cât posibil în aceleași locații de unde provine.
- 6.9. Evitarea creării de pante excesive în timpul excavațiilor și operațiilor de amenajare a terenului;
- 6.10. Utilizarea de material de împrumut din surse autorizate și verificate.
- 6.11. Depozitarea excesului de material excavat în zone aprobate și controlate pentru a controla eroziunea și a minimiza scurgerile de materiale periculoase.
- 6.12. Utilizarea solului decopertat în faza de dezafectare la refacerea zonelor afectate;
- 6.13. Umplerea oricărei fundații sau denivelări artificiale, preferabil cu material de excavație în exces din timpul construcției;
- 6.14. Refacerea culuarelor de scurgere și drenaj a apelor pluviale conform situației inițiale, pe cât de mult posibil;
- 6.15. Utilizarea de plante native, iarbă și sol din aceeași zonă pentru refacerea și stabilizarea solurilor perturbate.

7. MĂSURI DE REDUCERE A IMPACTULUI ASUPRA RESURSELOR DE APĂ

- 7.1. Minimizarea suprafeței de sol care va fi afectată de construcția proiectului, pe cât de mult posibil. Se recomandă utilizarea pe cât de mult posibil a facilităților existente: drumuri, gropi de împrumut și cariere de piatră / balastiere.
- 7.2. Utilizarea tehnicilor speciale de construcție în zonele cu pante abrupte, soluri erodabile sau traversări de torenți.
- 7.3. Se vor construi canale de drenaj doar acolo unde este necesar. Se vor utiliza structuri speciale în zonele de deversare a canalelor pentru a se evita eroziunea solului.
- 7.4. Nu vor fi distruse / alterate sistemele de drenaj existente (în special cele naturale), mai ales în zonele sensibile cum ar fi solurile erodabile sau pantele abrupte.
- 7.5. Aplicarea de măsuri de control al eroziunii, în special în zonele unde va fi trafic greu;
- 7.6. Refacerea solurilor perturbate temporar imediat după finalizarea lucrărilor.
- 7.7. Curățarea regulată și menținerea în stare bună a bazinelor de captare, canalelor de drenaj și a podețelor.
- 7.8. Solul rezultat de la decopertarea terenului va fi depozitat controlat pe amplasament și va fi utilizat după finalizarea construcției pentru recopertare, pe cât posibil în aceleași locații de unde provine.
- 7.9. Evitarea creării de pante excesive în timpul excavațiilor și operațiilor de amenajare a terenului;
- 7.10. Monitorizarea adecvată a activității de construcție în zonele de alimentare a acviferului pentru a elimina posibilitatea de contaminare a acviferului.
- 7.11. Utilizarea de material de împrumut din surse autorizate și verificate.
- 7.12. Depozitarea excesului de material excavat în zone aprobate și controlate pentru a controla eroziunea și a minimiza scurgerile de materiale periculoase.
- 7.13. Utilizarea solului decopertat în faza de dezafectare la refacerea zonelor afectate;
- 7.14. Umplerea oricărei fundații sau denivelări artificiale, preferabil cu material de excavație în exces din timpul construcției;

8. MĂSURI DE REDUCERE A IMPACTULUI DATORAT TRANSPORTULUI

8.1. Întocmirea unui Studiu de rutare a drumurilor de acces și un Plan de management al drumurilor care să încorporeze standarde de proiectare, construcție și întreținere a drumurilor.

8.2. Se va întocmi și implementa un Plan de transport, în mod special pentru transporturile agabaritice specifice unui parc eolian. Planul va include: dimensiunea transportului, greutatea, originea, destinația și cerințe de manevre specifice. Planul trebuie să conțină de asemenea rute alternative de transport;

8.3. Întocmirea și implementarea unui Plan de management al traficului pentru accesul pe amplasament și pentru utilizarea drumurilor publice.

8.4. Utilizarea exclusivă a drumurilor special construite pentru a rezista la greutatea și volumul transportului. Drumurile neamenajate special vor fi utilizate doar în caz de urgență.

8.5. Impunerea unei limite de viteză de către proiectant și asigurarea că aceasta va fi respectată de către personal și constructor;

8.6. Temporizarea traficului vehiculelor grele pe drumurile publice doar în orele neaglomerate, pentru a nu se crea ambuteiaje și pentru a minimiza impactul asupra comunităților locale.

4.16.2 Măsuri în timpul funcționării

- În perioada de operare, va fi angajat un supervisor de mediu care să urmărească și să conducă implementarea tuturor măsurilor de protecție a mediului asumate de beneficiar.
- Se va asigura mentenanța parcului eolian, care include: schimburi de ulei, schimburi de piese, verificarea periodică a turbinelor, platformelor, drumurilor și a traseelor electrice etc.
- Se va asigura gestiunea corectă a deșeurilor.
- În caz de necesitate, se vor aplica măsuri restrictive în vederea reducerii zgomotului și a umbririi la nivelul receptorilor relevanți din satele învecinate, astfel:
 - Umbrire: În funcție de condițiile de funcționare a parcului eolian, se pot impune măsuri de restricționare a funcționării turbinelor care cauzează umbra maximă în anumite intervale orare, astfel încât locuitorii satelor învecinate să fie afectați de umbrire mai puțin de 200 ore/an. Restricțiile constau în oprirea temporară a uneia sau mai multor turbine, ziua pe timp însorit, astfel încât suma orelor de umbrire la nivelul receptorilor să nu depășească 200 ore/an. Restricțiile se aplică în primii 2 ani
 - Zgomot: În funcție de condițiile de funcționare a parcului eolian, se pot impune măsuri de restricționare a funcționării turbinelor care cauzează zgomot în anumite intervale orare, astfel încât zgomotul la nivelul locuitorilor din satele învecinate să fie de maxim 40 dBA. Restricțiile constau în oprirea temporară a uneia sau mai multor turbine sau diminuarea vitezei de rotație a acestora, pe perioada nopții, astfel încât zgomotul măsurat la nivelul receptorilor relevanți (la 1.5 m de la fereastră în exterior) să nu depășească 40 dBA pe perioada nopții.

4.16.3 Măsuri ce rezultă din studiul de evaluare adecvată

Faza de construcție

Conform evaluării adecvate, în timpul execuției, proiectul are o influență redusă asupra integrității siturilor Natura 2000 și nu cauzează modificarea stării de conservare a acestora, așa cum este definită în formularele standard și în notele cu măsurile minime de conservare. Lucrările de execuție pot genera un stres asupra biodiversității în general, fără efecte cuantificabile semnificative asupra speciilor / habitatelor. Speciile cu statut speciale de protecție identificate în zona parcului eolian sunt:

- *Lucanus cervus*
- *Bombina bombina*
- *Spermophilus citellus*

Pentru reducerea presiunilor se recomandă o serie de măsuri cu caracter general, cum ar fi:

- 1. Se recomandă evitarea lucrărilor care generează zgomot ridicat în perioada 15 aprilie – 15 iulie,**

aceasta reprezentând sezonul de cuibărire pentru majoritatea speciilor de păsări. Deși impactul prognozat este unul nesemnificativ, pentru reducerea la minim a deranjului asupra speciilor de păsări (și nu numai), recomandăm evitarea lucrărilor de amenajarea a drumurilor, fundațiilor și platformelor turbinelor precum și săparea șanțurilor pentru conductorii electrici în această perioadă (a lucrărilor care implică decopertare, excavare, etc). 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. Se recomandă aplicarea unui Plan de monitorizare a biodiversității în timpul execuției lucrărilor.

În timpul construcției parcului eolian se va aplica un plan de monitorizare a biodiversității. Pentru această monitorizare este necesară o vizită premergătoare începerii amenajării platformelor turbinelor și a rețelei de drumuri, precum și 4 vizite pe lună în timpul construcției. Dacă în timpul observațiilor se identifică elemente sensibile de biodiversitate, se vor aplica măsuri specifice, cum ar fi:

- Relocarea unor exemplare de faună din calea frontului de lucru – de exemplu specii de herpetofaună sau mamifere;
- Sistarea lucrărilor pe anumite tronsoane și pe anumite perioade de timp – stabilite de către expertul care efectuează observațiile;
- Sistarea activităților generatoare de perturbări majore pe anumite perioade de timp și în anumite tronsoane de lucru – de exemplu decopertări care generează praf, activități generatoare de zgomot puternic, activități nocturne care presupun lumină puternică etc.

Suplimentar față de măsurile de mai sus, se recomandă ca în perioada de execuție să se aplice unele măsuri preventive, descrise mai jos:

Cod masură	Măsura
Masuri de prevenire si reducere a impactului	
M1	Se va asigura semnalizarea corespunzătoare a zonei santierului.
M2	Delimitarea zonelor de lucru pentru a preveni/minimiza distrugerea suprafețelor vegetale de la limita și din interiorul ariilor protejate și la limita siturilor.
M3	Organizarea de santier nu va fi amplasata in zonele cursurilor de apa permanente sau nepermanente si nici in imediata vecinatate a acestora.
M4	Dotarea organizarii de santier cu materiale/substante absorbante pentru interventie rapida in cazul producerii unor scurgeri accidentale cu produse petroliere sau lubrifianti.
M5	Se interzice afectarea de catre infrastructura temporara, creata in perioada de desfasurare a proiectului, a altor suprafete decat cele pentru care a fost intocmit proiectul.
M6	Accesul utilajelor de constructie pe amplasament se va face strict pe drumurile de acces existente.
M7	Respectarea traseelor si cailor de acces pentru utilaje si a tehnologiei de executie stabilite.
M8	Depozitarea materialelor de constructie se va face astfel incat sa nu blocheze caile de acces si sa nu poata fi antrenate de vant sau de apele pluviale.
M9	Restrangerea la minimul posibil a suprafețelor ocupate de santiere.
M10	Lucrarile ce constau in excavatii/sapaturi nu se vor executa in perioada martie — aprilie.
M11	Excavarea terenului nu se va realiza in conditii meteorologice extreme, de ploaie sau vant puternic.
M12	Zonele de lucru vor fi stropite cu apa pentru impiedicarea emisiilor de particule de praf in atmosfera.
M13	Nu se vor efectua reparatii la utilaje și mijloacele de transport decât in incinte specializate.
M14	Alimentarea cu combustibil si lucrarile de intretinere a utilajelor se vor face in spatii special destinate.
M15	In cazul poluarilor accidentale ale solului, se recomanda indepartarea stratului de sol poluat si depozitarea in containere pana la incinerare sau depoluare.
M16	Se vor lua masuri ca roțile utilajelor care asigura transportul materialelor de constructii, a deseurilor si a altor materiale sa nu murdareasca drumurile de acces (carosabil, trotuare, drumuri laterale).
M17	La finalizarea executiei lucrarilor, antreprenorul are obligatia de a reface zonele afectate temporar si a readuce terenul la starea initiala.
M18	Gestionarea corespunzătoare a deseurilor generate, prin colectare si stocare temporara in recipiente si spatii special destinate, pana la valorificarea/eliminarea finala prin firme autorizate.
M19	Interzicerea lucrarilor de constructii pe timpul noptii.

M20	Practicarea sapaturii manuale in zonele vulnerabile.
M21	Reducerea vitezei autovehiculelor in zonele sensibile.
M22	Respectarea legislatiei referitoare la ariile naturale protejate.
M23	Respectarea prevederilor regulamentelor si a planurilor de management al ariilor naturale protejate pentru care au fost elaborate si aprobate, acolo unde exista, sau a masurilor de conservare minime stabilite de custodele siturilor pentru care nu au fost elaborate planuri de management si regulamente, pana la elaborarea si aprobarea acestora.
M24	Instruirea personalului din executie cu privire la interdictiile privind orice forma de recoltare, capturare, ucidere, distrugere sau vatamare a exemplarelor aflate in mediul lor natural, in oricare dintre stadiile ciclului lor biologic, in siturile Natura 2000.
M25	Instruirea personalului din executie cu privire la interdictiile privind recoltarea florilor si a fructelor, culegerea, taierea, dezradacinarea sau distrugerea cu intentie a acestor plante in habitatele lor naturale, in oricare dintre stadiile ciclului lor biologic.
M26	Instruirea personalului din executie cu privire la interdictiile privind detinerea, transportul, vanzarea sau schimburile in orice scop, precum si oferirea spre schimb sau vanzare a exemplarelor luate din natura, in oricare dintre stadiile ciclului lor biologic
M27	Este interzisa perturbarea intentionata in cursul perioadei de reproducere, crestere, hibernare si migratie.
M28	Este interzisa deteriorarea/distrugerea locurilor de reproducere ori de odihna a speciilor
M29	In opere, nu se vor indeparta specii de flora sau fauna din afara perimetrului construit, chiar daca acestea se afla in interiorul amplasamentului.
M30	Se vor lua masuri de protectie antifonica in zona de lucru a santierului.
M31	Perioada de lucru se recomanda sa nu depaseasca 8 ore/zi.
M32	Se vor utiliza echipamente (pompe, motoare, suflante) care produc un nivel scazut de zgomot si vibratii.
M33	Montarea utilajelor cu nivel ridicat de zgomot in spatii inchise.
M34	Vor fi respectate conditiile impuse prin Avizele de gospodarire a apelor emise de ANAR.
M35	Organizările de șantier nu vor fi amplasate în interiorul siturilor Natura 2000.
M36	În perioada construcției precum și în primii 3 ani de operare se va implementa un program de control al speciilor invazive, care trebuie să includă activități de identificare a prezenței speciilor vegetale alohtone invazive ce se dezvoltă pe suprafața și în imediata apropiere a lucrărilor propuse și activități de eliminare a acestora prin mijloace ce nu prezintă riscuri de contaminare a apei și solului sau de afectare a vegetației naturale existente.
M37	Toate echipamentele electrice exterioare instalate în cadrul proiectului vor fi prevăzute cu dotări pentru evitarea electrocutării păsărilor
M38	Un Plan de Management de Mediu (PMM) va fi elaborat atât pentru perioada lucrărilor de construcție, cât și pentru perioada de operare a obiectivelor propuse prin proiect. PMM va detalia toate măsurile necesare pentru evitarea pătrunderii în corpurile de apă a oricărui poluant în perioada lucrărilor de construcție (inclusiv a apelor de șiroire), precum și pentru asigurarea implementării eficiente a celorlalte măsuri de mediu.
M39	În perioada de construcție este necesară deplasarea cu viteze reduse (<30 km/h) a vehiculelor în zonele din imediata vecinătate a siturilor Natura 2000 pentru evitarea coliziunii faunei sălbatice cu traficul auto de șantier.
M40	Lucrările din vecinătatea siturilor Natura 2000 se vor realiza după inspectarea prealabilă de către o echipă de specialiști (biologi/ecologi) a zonelor ce urmează a fi afectate. Scopul inspectării este de a identifica exemplarele ce aparțin speciilor de interes comunitar supuse riscului de mortalitate sau vătămare și de acțiunea în scopul evitării afectării acestora.
M41	La începutul fiecărei zile, zonele de lucru (șanțuri) care pot acționa ca și capcane pentru amfibieni sau reptile (țestoase) trebuie verificate, iar eventualele exemplare identificate trebuie eliberate la distanță de zona de lucru.
M42	Se impune ca solul decopertat și excavat să fie depozitat în imediata apropiere a șanțurilor de pozare a cablurilor subterane și reutilizat la efectuarea umpluturilor. Operațiunile de săpare și umplere se vor desfășura la distanță scurtă de timp astfel încât capacitatea productivă a solului excavat să nu fie diminuată semnificativ, și să fie redus riscul de colonizare cu specii ruderales și/sau alohtone invazive
M43	În măsura în care va fi necesară utilizarea unui surplus de sol, în etapa de refacerea terenurilor afectate, se va evita utilizarea unui sol adus din alte zone decât cele în care au fost realizate lucrările de execuție, pentru a nu favoriza instalarea unor specii de plante cu impact negativ (specii ruderales sau specii alohtone invazive).
M44	Materialul excavat excedentar va fi depozitat în afara limitelor siturilor Natura 2000.

Faza de operare

Conform evaluării adecvate, proiectul are o influență redusă asupra integrității siturilor Natura 2000 și nu cauzează modificarea stării de conservare a acestora, așa cum este definită în formularele standard și în notele cu măsurile minime de conservare. Speciile de păsări pentru care s-a identificat un risc de coliziune cu palele turbinelor în timpul funcționării acestora, sunt:

Nr. crt.	Specia	Impact				Măsuri de reducere
		Pierdere sau degradare habitat	Deranj / mutare specii	Efect de barieră	Risc de coliziune	
1	<i>Ciconia ciconia</i>	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Semnificativ	Da
2	<i>Circus aeruginosus</i>	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nesemnificativ	Nu
3	<i>Lanius collurio</i>	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nesemnificativ	Nu
4	<i>Lanius minor</i>	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nesemnificativ	Nu

Măsurile propuse pentru reducerea riscului de coliziune la cele 4 specii de păsări sunt:

1. Reducerea impactului generat de turbine asupra păsărilor

- Pentru a evita coliziunea speciilor răpitoare de zi cu elementele mobile ale rotoarelor turbinelor se recomandă ca în perioada 15 martie – 15 octombrie turbinele T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9, T12, T14, T23, T25, T28 și T31 să pornească de la o viteză a vântului de minim 8 m/s în timpul zilei.
- Pentru a evita coliziunea speciilor de lilieci cu elementele mobile ale rotoarelor turbinelor recomandăm ca în perioadele critice ale acestora respectiv 15 iunie – 15 octombrie turbinele T26 și T33 să pornească la o viteză a vântului de minim de 6 m/s pe timpul nopții.
- Se recomandă continuarea monitorizărilor astfel încât să fie surprinse toate perioadele fenologice.

2. În perioada de execuție și funcționare se recomandă implementarea unui plan de monitorizare a biodiversității.

Pentru a avea o imagine cât mai exactă asupra modului cum speciile de păsări utilizează amplasamentul PE Hoceni, propunem să se facă monitorizare atât în faza de construcție cât și în faza de operare pe toată durata de operare a parcului eolian conform tabelului de mai jos.

Perioade de monitorizare pentru căutarea carcaselor ce pot rezulta în urma coliziunii cu turbinele eoliene

Luna	Execuție – monitorizare în timpul construcției	Anul I și II – monitorizare post construcție pentru căutarea carcaselor (zile)	Anul III, etc. dacă nu sunt constatate probleme (zile)
Ianuarie	1 zi înaintea începerii lucrărilor de amenajare a platformelor și drumurilor 4 zile pe lună pe întreaga durată a execuției lucrărilor	2	2
Februarie		2	2
Martie		4	2
Aprilie		4	2
Mai		4	2
Iunie		2	2
Iulie		2	2
August		4	2
Septembrie		4	2
Octombrie		2	2
Noiembrie		2	2
Decembrie		2	2

Raportul anual de monitorizare va fi depus la APM și la ANANP – ST Vaslui în luna februarie a anului următor. În funcție de rezultatele monitorizării se pot impune diverse măsuri restrictive, cum ar fi condiționări în parametrii de funcționare ai turbinelor pe anumite perioade de timp. Aceste condiționări se detaliază la fazele următoare de reglementare, când se cunosc mai multe detalii tehnice despre tipul de turbină.

4.17 ANALIZA IMPACTULUI CUMULAT

În zona amplasamentului propus a fost identificat un parc eolian la o distanță de aproximativ 4 km de PE Hoceni. Impactul asupra biodiversității pentru parcul eolian Vutcani, aflat în imediata vecinătate a PE Hoceni a fost estimat ca fiind nesemnificativ.

5 ANALIZA ALTERNATIVELOR

5.1 ALTERNATIVE STUDIATE

Sunt descrise și evaluate următoarele alternative la acțiunile propuse:

- alternativa 0 (de nerealizare a proiectului),
- alternative de amplasament,
- alternative de proiectare și design,
- alternative la mărimea proiectului și
- alternative tehnologice.

5.1.1 Alternativa 0 (de nerealizare a proiectului)

Alternativa 0 presupune ca amplasamentul proiectului să își păstreze destinația actuală, respectiv de teren agricol. Această alternativă nu va afecta zonarea actuală, condițiile de zgomot ambiental, condițiile de trafic sau rețeaua de drumuri existente. De asemenea nu vor fi afectate sistemele de telecomunicații și se vor menține caracteristicile comunității locale precum și condițiile economice și de producție a energiei așa cum sunt ele în prezent. Habitatele existente în zona proiectului se vor menține neschimbate și-și vor păstra suprafața actuală dacă se va păstra actuala utilizare a terenului. Starea de conservare a habitatelor și speciilor de pe amplasament se va menține constantă.

Utilizându-se această alternativă, nu se va construi pe amplasament nici o turbină sau infrastructură (drumuri, rețele de transport energie, substații de transformare sau racord etc.). Implicit, niciunul din impacturile asociate cu construcția proiectului nu se vor manifesta. Însă nici beneficiile economice și sociale identificate și asociate cu realizarea proiectului nu vor fi identificate. Aceste beneficii nerealizate includ venituri pentru angajații în construcția parcului eolian, taxe către proprietarii de terenuri, taxe la bugetul local etc. Aceste venituri creează pe termen lung impacturi indirecte greu de cuantificat – cel mai probabil pozitive (creșterea nivelului de trai, îmbunătățirea stării de sănătate a populației, creșterea gradului de educație în rândul comunității locale etc.).

În plus, beneficiile instalării unui parc eolian care produce mai mult de 204.6 MW instalați de energie curată, regenerabilă și care este introdusă în SEN, vor dispărea în cazul nerealizării proiectului. Această energie va fi produsă tot prin metode convenționale, din surse neregenerabile – combustibili fosili – cu toate implicațiile negative de mediu ce decurg de aici: emisii de SO₂ (precursor al ploilor acide), oxizi de azot (precursor al smogului) și CO₂ (gaz cu efect de seră).

Având în vedere natura temporară a impacturilor negative din timpul construcției parcului eolian Hoceni și impacturile pozitive pe termen lung din perioada de operare și comparându-le cu beneficiile economice și sociale semnificative, alternativa 0 nu este considerată una preferată.

5.1.2 Alternative de amplasament

Alternativele de amplasament pot fi dezvoltate având în vedere disponibilitatea terenurilor din zonă. Alegerea acestui amplasament s-a făcut ținând cont de o serie de factori decisivi, precizați în continuare:

- Resurse de vânt adecvate;
- Acces facil către sistemul energetic național;
- Continuitate a terenului disponibil;
- Utilizare a terenului compatibilă cu scopul proiectului;
- Disponibilitate din partea deținătorilor de terenuri și a comunității locale;
- Resurse ecologice sensibile limitate
- Dezvoltare socio-economică slabă în zonă

Procesul de alegere a amplasamentului s-a desfășurat pe o perioadă lungă de timp (începând cu anul 2020). În celelalte locații s-au identificat constrângeri importante, printre care:

- reticență din partea deținătorilor de terenuri,
- existența unor situri declarate protejate,
- imposibilitatea asigurării unei continuități a terenului,
- proximitate față de zone populate,
- resurse de vânt mai puține,
- dificultăți de racordare la SEN
- etc.

Beneficiarul a selectat amplasamentul din zona Hoceni – Dimitrie Cantemir datorită resurselor de vânt adecvate scopului proiectului, accesului facil la amplasament și la punctul de racord în SEN, densității reduse a populației din zonă, resurselor sensitive limitate, feed-back-ului pozitiv din partea comunității locale, a deținătorilor de terenuri și altor organisme cu rol decizional (ANRE, ACPM). Combinând acești factori, s-a ajuns la concluzia că amplasamentul din zona Hoceni este potrivit pentru dezvoltarea unui proiect eolian, în defavoarea altor amplasamente investigate.

5.1.3 Alternative de proiectare

Alternativele de proiectare pe amplasamentul propus întâmpină constrângeri din punct de vedere legislativ și al standardelor de proiectare, cum ar fi:

- distanță minimă între turbine,
- limitarea impactului asupra mediului,
- condițiile de fundare,
- condițiile de acces,
- amplasarea turbinelor pe curba de nivel cea mai înaltă,
- distanța minimă față de drumuri, zone locuite, proprietăți, situri protejate, structuri utilizate de către public, etc.

Astfel, rămân foarte puține „puncte de mișcare” pe care proiectanții să le exploateze în scopul modificării proiectului. În plus, între turbine trebuie să existe suficient spațiu pentru a se reduce așa numitul „wake effect” (reducerea vitezei vântului și creșterea turbulenței în imediata vecinătate a unei turbine, pe direcția vântului), care produce disfuncționalități importante în buna funcționare a parcului eolian. Turbinele, ca și celelalte componente ale proiectului trebuie amplasate astfel încât să se minimizeze pierderile de teren agricol activ sau interferențele cu operațiile agricole. Evitarea zonelor umede, a cursurilor de apă, a canalelor de drenaj al apelor pluviale, a zonelor verzi și a pantelor abrupte reduce și mai mult posibilitățile de proiectare.

Toți acești factori au dictat localizarea turbinelor și limitează posibilitățile de modificare substanțială a configurației propuse.

Poziționarea turbinelor și protecția mediului. De obicei sunt utilizate softuri performante care ajută la găsirea celor mai avantajoase locații pentru turbine, din punct de vedere energetic și de mediu. Modificarea locației unei turbine produce un efect în lanț, fiind necesară reproiectarea întregului parc eolian (eventual relocarea tuturor turbinelor), astfel încât eficiența energetică să fie maximă. În plus, relocarea unei turbine pentru reducerea impactului asupra mediului generat de aceasta, duce la creșterea impactului în noua locație și/sau la reducerea eficienței energetice. Dacă ne referim la reducerea impactului vizual prin relocarea uneia sau mai multor turbine, efectul reproiectării este minim deoarece turbinele relocate vor induce un impact vizual în alte zone sau din alte unghiuri vizuale.

Poziționarea finală a turbinelor s-a făcut ținând cont de: consultanți de mediu, proiectanți, avize specifice, zgomot, agenții de mediu, pentru a se asigura că impactul asupra mediului a fost redus pe cât de mult posibil.

Industria energiei eoliene este în continuă dezvoltare, propunându-se turbine din ce în ce mai mari și mai puternice deoarece sunt mai eficiente economic și tehnic (au un raport mai bun între diametrul rotorului și dimensiunea generatorului). **Utilizarea turbinelor de dimensiuni mai mici nu va reduce semnificativ impactul asupra mediului. Dacă sunt instalate la aceeași densitate, numărul turbinelor, lungimea căilor de acces și lungimea rețelelor electrice de interconectare nu vor fi reduse. În plus, impactul general va fi aproximativ același în timp ce potențialul de generare al energiei electrice va scădea considerabil datorită utilizării turbinelor de capacitate mai mică.**

În același timp, utilizarea turbinelor de putere mai mare nu este tehnic fezabilă deoarece resursa de vânt impune anumite caracteristici ale turbinei. Din calcule a rezultat că turbinele de mari dimensiuni sunt cele mai eficiente în condițiile de mediu date.

Pentru a menține un nivel similar al puterii de generare a energiei electrice, vor fi necesare mai multe turbine de capacitate mai mică. Acest fapt duce la creșterea temporară și permanentă a perturbării solului, vegetației și resurselor agricole datorită creșterii numărului de turbine, a lungimii căilor de acces și a rețelelor de interconectare. Impacturile operaționale potențiale (zgomot, coliziuni) vor crește de asemenea datorită unui număr mai mare de mașini mai mici.

În termeni de vizibilitate și impact vizual, în timp ce turbinele mai mici pot fi mai puțin vizibile, ele sunt totuși destul de înalte și densitatea și numărul crescute al acestora pot duce la creșterea impactului vizual față de situația actuală. De exemplu, pentru a atinge capacitatea minimă de 204.6 MW utilizând turbine de 1MW (unele dintre cele mai mici turbine disponibile pentru parcuri eoliene), vor fi necesare aproximativ 204 turbine, în loc de 31 turbine cu putere de cel puțin 6.6 MW, câte sunt necesare în actuala configurație. Mai multe studii au concluzionat că populația are tendința de a prefera parcuri cu mai puține turbine de dimensiuni mari decât parcuri cu mai multe turbine de dimensiuni mici (*Thayer and Freeman, 1987; van de Wardt and Staats, 1998*). De asemenea, condițiile locale de teren, precum și alte constrângeri descrise anterior conduc la ideea că un parc eolian cu mai multe turbine de dimensiuni mici nu este fezabil din punct de vedere economic, tehnic și de mediu.

Locația proiectului se caracterizează prin gradient pozitiv pe verticală în ceea ce privește viteza vântului. Altfel spus, viteza medie a vântului crește cu înălțimea. În aceste condiții, pentru ca eficiența energetică să fie maximă, se vor instala turbine cu înălțimea turnului de 155 m. Așa cum s-a discutat anterior, reducerea înălțimii turbinelor nu va conduce la o reducere semnificativă a impactului asupra mediului în perioada de execuție și nici în perioada de operare. Este posibilă o reducere marginală a impactului vizual și a impactului asupra păsărilor migratoare (reducerea probabilității de coliziune a păsărilor cu palele turbinelor).

În proiect sunt utilizate turnuri tubulare. De asemenea, lățimea drumurilor de acces va fi minimă și toate rețelele de interconectare vor fi subterane. Aceste acțiuni vor duce la minimizarea impactului vizual asociat cu proiectul.

În concluzie, echipa de proiectare și echipa de evaluatori de mediu consideră că o alternativă la prezentul design va produce un impact cel puțin egal (cel mai probabil mai mare) asupra mediului, în timp ce productivitatea energetică va scădea. Astfel, se preferă și se propune actuala configurație a proiectului.

5.1.4 Alternative la dimensiunea proiectului

Aspectele referitoare la alternative la dimensiunea proiectului au fost discutate în secțiunea anterioară. Astfel, s-a concluzionat că mai multe sau mai puține turbine conduc la dificultăți majore în atingerea fezabilității tehnice, economice și de mediu. Dacă numărul turbinelor ar fi redus semnificativ, nu vor fi exploatate eficient resursele energetice eoliene ale zonei. În același timp, costul pentru conectare la SEN (incluzând rețeaua de transport până la racord) ar fi același, conducând la cost specific mare pe unitate de energie. Odată cu reducerea impactului asupra mediului, s-ar reduce semnificativ și beneficiile economice ale investitorului și în același timp ale comunității locale și regionale.

Așa cum s-a menționat anterior, o multitudine de constrângeri de diferite naturi au dictat mărimea și amplasamentul parcului eolian Hocieni. Aceste constrângeri determină dificultăți majore în implementarea unui parc eolian cu un număr mai mare de turbine, pe același amplasament. Un proiect mai mare necesită o suprafață de teren mai mare. Conform analizelor meteorologice, alte zone decât cele vizate de proiect nu sunt fezabile pentru instalarea turbinelor. De asemenea, ar fi interceptate zone locuite sau alte situri importante. Chiar dacă un parc eolian mai mare ar fi teoretic mai profitabil, creșterea impactului asupra mediului nu va justifica profitul suplimentar.

5.1.5 Alternative tehnologice

Turbinele propuse pentru a fi utilizate în proiect sunt realizate prin tehnologii de ultimă generație pentru a crește eficiența, siguranța în exploatare și pentru a minimiza impacturi cum ar fi zgomotul sau coliziunea cu păsările. Surse alternative de energie cum ar fi combustia combustibililor fosili sau biomasa generează impacturi semnificative adverse, în mod particular asupra calității aerului dar și asupra utilizării terenului, esteticii și resurselor de apă. Majoritatea centralelor electrice (altele decât cele eoliene) necesită cantități mari de apă pentru operare, ceea ce conduce la impacturi asupra apelor de suprafață și subterane, precum și asupra organismelor acvatice. Energia nucleară implică costuri uriașe de punere în funcțiune și cauzează probleme de mediu majore, în general cu depozitarea materialului radioactiv și cu managementul deșeurilor și a apelor uzate. De asemenea, trebuie remarcat faptul că centralele nucleare prezintă un risc major în ceea ce privește siguranța populației (în caz de atac terorist sau accidente). Centralele convenționale nu contribuie la atingerea țintelor naționale de energie regenerabilă.

Luând în calcul alte surse regenerabile de energie se constată că hidrocentralele produc un impact semnificativ asupra resurselor ecologice terestre și acvatice, alături de utilizarea terenului și afectarea peisajului. Sunt de asemenea constrânse de locația surselor de apă și de condiții topografice. Alte surse regenerabile de energie cum ar fi energia solară sau hidrogenul sunt încă în dezvoltare și deocamdată nu sunt eficiente. În prezent, în zona analizată doar energia eoliană este singura sursă regenerabilă care să ajute la atingerea țintelor naționale într-o manieră fezabilă economic și tehnic și cu impacturi asupra mediului mult reduse față de alte tehnologii.

5.1.6 Alternative la etapele de implementare

Investitorul propune realizarea proiectului într-o singură fază, pe durata a 2 ani. În acest mod se minimizează impactul generat în perioada de construire.

5.2 CONCLUZII PRIVIND ALEGEREA ALTERNATIVELOR

În urma analizelor făcute s-a constatat că proiectul poate fi acceptat și din punct de vedere al impactului asupra mediului și populației.

6 MONITORIZAREA

6.1 IMPACTE REZIDUALE

Proiectul propus va genera impacte pozitive semnificative asupra comunității locale (beneficii pe termen lung – venituri la bugetul local, locuri de muncă noi). Când va fi operațional, parcul eolian va genera energie curată, fără emisii de poluanți în atmosferă. De asemenea, amprenta proiectului este foarte mică în comparație cu amprenta generată de alte metode de producere a energiei.

În ciuda efectelor pozitive semnificative pe care le va genera proiectul, în perioadele de construcție și operare vor apărea inevitabil și impacte negative asupra mediului. Majoritatea acestora vor fi temporare și se manifestă doar în perioada de construcție.

Activitățile de tipul:

- Pregătirea terenului (decoptare, terasare);
- Îmbunătățirea drumurilor existente;
- Construcția de drumuri noi, turbine, rețele de transport energie, stație de transformare,

Vor genera **impacte negative locale pe termen scurt** care se vor manifesta asupra solului, apelor, resurselor ecologice și agricole de pe amplasament. Activitățile de construcție vor genera impacte pe termen scurt și asupra sistemului local de transport, calității aerului și nivelului de zgomot, în special prin funcționarea echipamentelor și utilajelor. Durata de construcție a parcului eolian este de 1an – perioadă în care se vor resimți și aceste impacte inevitabile. Toate aceste impacte negative au fost încadrate ca NESEMNIFICATIVE.

Impactele inevitabile pe termen lung asociate cu funcționarea și întreținerea parcului eolian includ:

- **Vizibilitatea turbinelor** pe o rază de 5 km. Chiar dacă prezența turbinelor va crea un contrast puternic în peisajul zonei vizibil din anumite puncte, contrastul general al turbine este moderat din majoritatea punctelor de observație comune receptorilor permanenți.
- **Umbră** - impact negativ moderat în zona receptorilor din localitățile învecinate
- **Creșterea nivelului de zgomot** în jurul turbinelor – impact negativ moderat în zona receptorilor din localitățile învecinate.
- **Pierderea unor suprafețe reduse de teren agricol** (în total 3,89 ha);
- **Modificări (alterări) ale habitatelor** pe suprafețe mici;
- **Mortalitate în rândul păsărilor** prin coliziune cu palele turbinelor.

Aceste impacte au fost descrise pe larg în capitolul 4. În urma analizei a rezultat că aceste impacte **nu sunt semnificative**.

În scopul minimizării impactelor de mai sus, au fost propuse măsuri cu caracter general. Prin asumarea și respectarea acestor măsuri, **impactul general pe termen lung al proiectului se așteaptă să nu fie semnificativ**.

6.2 PLAN DE MONITORIZARE A MĂSURILOR DE REDUCERE A IMPACTULUI

Implementarea măsurilor de reducere a impactului sunt urmărite printr-un plan de monitorizare, care este descris în continuare. Detalierea acestui plan se va face în etapele următoare ale procedurii.

Plan de monitorizare a implementării măsurilor de reducere a impactului negativ

Măsură	Responsabil	Perioada de monitorizare	Indicator de performanță
Construcție			
Utilizarea drumurilor existente pe cât posibil	Beneficiar /	Etapa PAC	Plan de amplasament

pentru a minimiza perturbarea terenurilor agricole, a pășunilor și a altor habitate importante;	proiectant		
Utilizarea de tehnici de construcție care minimizează perturbarea vegetației, faunei și a cursurilor de apă;	Beneficiar / proiectant	Etapa PAC	Bune practici UE în domeniul energiei eoliene / rapoarte supervizor
Amplasarea pe cât posibil subterană a cablurilor de transport energie electrică. Traseul este paralel cu drumurile publice pentru a minimiza impactul asupra terenurilor agricole.	Beneficiar / proiectant	Etapa PAC	Plan de amplasament
Implementarea în faza de construcție de planuri pentru: <ul style="list-style-type: none"> • managementul materialelor, • managementul deșeurilor, • controlul scurgerilor, • controlul eroziunii solului, • controlul emisiilor de praf, • intervenție în caz de poluare accidentală, • prevenire a poluărilor accidentale, • prevenire și stingere a incendiilor etc. • trafic pentru controlul și minimizarea impactului asupra factorilor de mediu apă, aer, sol.	Beneficiar / constructor	Pe durata construcției	Planuri, programe de etapizare, rapoarte de implementare
În perioada de construcție va fi angajat un supervizor de mediu care să urmărească și să conducă implementarea tuturor măsurilor de protecție a mediului asumate de beneficiar.	Beneficiar / constructor	Pe durata construcției	Raport de supervizare prezentat autorităților de mediu
Operare			
În perioada de operare, va fi angajat un supervizor de mediu care să urmărească și să conducă implementarea tuturor măsurilor de protecție a mediului asumate de beneficiar.	Beneficiar	Cel puțin 2 ani în perioada de operare	Raport de supervizare prezentat autorităților de mediu
Se va asigura mentenanța parcului eolian, care include: schimburi de ulei, schimburi de piese, verificarea periodică a turbinelor, platformelor, drumurilor și a traseelor electrice etc.	Beneficiar	Pe toată durata de operare	Contract mentenanță
Se va asigura gestiunea corectă a deșeurilor.	Beneficiar	Pe toată durata de operare	Contract prelaure deșeuri diverse; raportare anuală și evidență lunară
Oprirea temporară a uneia sau mai multor turbine dintre cele de mai sus, ziua pe timp însoțit, astfel încât suma orelor de umbră la nivelul receptorilor să nu depășească 200 ore/an.	Beneficiar	În anul 1 de funcționare se măsoară umbră la nivelul receptorilor. Dacă se depășesc 200 ore/an umbră, atunci începând cu anul 2 se aplică restricții	Contract prelaure deșeuri diverse;
Oprirea temporară a uneia sau mai multor turbine dintre cele de mai sus, sau diminuarea vitezei de rotație a acestora, pe perioada nopții, astfel încât zgomotul măsurat la nivelul receptorilor relevanți (la 1.5 m de la fereastră în exterior) să nu depășească 40 dBA pe perioada nopții	Beneficiar	În anul 1 de funcționare se fac măsurători de zgomot la nivelul receptorilor. Dacă se depășește 40 dBA noaptea, atunci începând cu anul 2 se aplică restricții	Contract prelaure deșeuri diverse;
Plan de monitorizare a biodiversității	Beneficiar	Pe toată durata de operare a parcului eolian	Număr carcace păsări – să fie 0

6.3 PLAN DE MONITORIZARE A BIODIVERSITĂȚII

Faza de construcție

Conform evaluării adecvate, în timpul execuției, proiectul are o influență redusă asupra integrității siturilor Natura 2000 și nu cauzează modificarea stării de conservare a acestora, așa cum este definită în formularele standard și în notele cu măsurile minime de conservare. Lucrările de execuție pot genera un stres asupra biodiversității în general, fără efecte cuantificabile semnificative asupra speciilor / habitatelor. Speciile cu statut speciale de protecție identificate în zona parcului eolian sunt:

- *Lucanus cervus*
- *Bombina bombina*
- *Spermophilus citellus*

Pentru reducerea presiunilor se recomandă o serie de măsuri cu caracter general, cum ar fi:

1. Se recomandă evitarea lucrărilor care generează zgomot ridicat în perioada 15 aprilie – 15 iulie, aceasta reprezentând sezonul de cuibărire pentru majoritatea speciilor de păsări. Deși impactul prognozat este unul nesemnificativ, pentru reducerea la minim a deranjului asupra speciilor de păsări (și nu numai), recomandăm evitarea lucrărilor de amenajarea a drumurilor, fundațiilor și platformelor turbinelor precum și săparea șanțurilor pentru conductorii electrici în această perioadă (a lucrărilor care implică decopertare, excavare, etc). 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. Se recomandă aplicarea unui Plan de monitorizare a biodiversității în timpul execuției lucrărilor.

În timpul construcției parcului eolian se va aplica un plan de monitorizare a biodiversității. Pentru această monitorizare este necesară o vizită premergătoare începerii amenajării platformelor turbinelor și a rețelei de drumuri, precum și 4 vizite pe lună în timpul construcției. Dacă în timpul observațiilor se identifică elemente sensibile de biodiversitate, se vor aplica măsuri specifice, cum ar fi:

- Relocarea unor exemplare de faună din calea frontului de lucru – de exemplu specii de herpetofaună sau mamifere;
- Sistarea lucrărilor pe anumite tronsoane și pe anumite perioade de timp – stabilite de către expertul care efectuează observațiile;
- Sistarea activităților generatoare de perturbări majore pe anumite perioade de timp și în anumite tronsoane de lucru – de exemplu decopertări care generează praf, activități generatoare de zgomot puternic, activități nocturne care presupun lumină puternică etc.

Faza de operare

Conform evaluării adecvate, proiectul are o influență redusă asupra integrității siturilor Natura 2000 și nu cauzează modificarea stării de conservare a acestora, așa cum este definită în formularele standard și în notele cu măsurile minime de conservare. Speciile de păsări pentru care s-a identificat un risc de coliziune cu palele turbinelor în timpul funcționării acestora, sunt:

Nr. crt.	Specia	Impact				Măsuri de reducere
		Pierdere sau degradare habitat	Deranj / mutare specii	Efect de barieră	Risc de coliziune	
1	<i>Ciconia ciconia</i>	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Semnificativ	Da
2	<i>Circus aeruginosus</i>	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nesemnificativ	Nu
3	<i>Lanius collurio</i>	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nesemnificativ	Nu
4	<i>Lanius minor</i>	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nesemnificativ	Nu

Măsurile propuse pentru reducerea riscului de coliziune la cele 4 specii de păsări sunt:

1. Reducerea impactului generat de turbine asupra păsărilor

- Pentru a evita coliziunea speciilor răpitoare de zi cu elementele mobile ale rotoarelor turbinelor se recomandă ca în perioada 15 martie – 15 octombrie turbinele T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9, T12, T14, T23, T25, T28 și T31 să pornească de la o viteză a vântului de minim 8 m/s în timpul zilei.
- Pentru a evita coliziunea speciilor de lilieci cu elementele mobile ale rotoarelor turbinelor recomandăm ca în perioadele critice ale acestora respectiv 15 iunie – 15 octombrie turbinele T26 și T33 să pornească la o viteză a vântului de minim de 6 m/s pe timpul nopții.
- Se recomandă continuarea monitorizărilor astfel încât să fie surprinse toate perioadele fenologice.

2. În perioada de execuție și funcționare se recomandă implementarea unui plan de monitorizare a biodiversității.

Pentru a avea o imagine cât mai exactă asupra modului cum speciile de păsări utilizează amplasamentul PE Hoceni, propunem să se facă monitorizare atât în faza de construcție cât și în faza de operare pe toată durata de operare a parcului eolian conform tabelului de mai jos.

Perioade de monitorizare pentru căutarea carcaselor ce pot rezulta în urma coliziunii cu turbinele eoliene

Luna	Execuție – monitorizare în timpul construcției	Anul I și II – monitorizare post construcție pentru căutarea carcaselor (zile)	Anul III, etc. dacă nu sunt constatate probleme (zile)
Ianuarie	1 zi înaintea începerii lucrărilor de amenajare a platformelor și drumurilor 4 zile pe lună pe întreaga durată a execuției lucrărilor	2	2
Februarie		2	2
Martie		4	2
Aprilie		4	2
Mai		4	2
Iunie		2	2
Iulie		2	2
August		4	2
Septembrie		4	2
Octombrie		2	2
Noiembrie		2	2
Decembrie		2	2

Raportul anual de monitorizare va fi depus la APM și la ANANP – ST Vaslui în luna februarie a anului următor. În funcție de rezultatele monitorizării se pot impune diverse măsuri restrictive, cum ar fi condiționări în parametrii de funcționare ai turbinelor pe anumite perioade de timp. Aceste condiționări se detaliază la fazele următoare de reglementare, când se cunosc mai multe detalii tehnice despre tipul de turbină.

7 SITUAȚII DE RISC

Elementele de hazard natural luate în calcul cu preponderență sunt cele de riscuri meteorologice. Cele care pot avea un impact negativ – mai puțin asupra mediului înconjurător, și mai mult asupra componentei social-economice – sunt:

Riscuri naturale

a) Înghețul – ce poate avea ca efect, în funcție de condițiile meteo, depunerea de gheață pe palele turbinelor. Riscul în acest moment este cel de desprindere a unor bucăți de gheață (în cazul palelor aflate în mișcare), și proiectarea lor cu viteză la distanță mare.

În acest caz efectul se agravează dacă amplasamentul turbinelor este lângă un drum cu circulație intensă.

b) vijelii, rafale, tornade – pot cauza rupturi de pale sau chiar prăbușirea turbinei.

c) fenomene electrice atmosferice (fulgere, trăsnete) – pot provoca incendii

Riscuri tehnologice

a) avariere frână rotor – poate cauza desprinderea unei pale, dacă defecțiunea are loc în timpul operării, iar legătura cu rețeaua este întreruptă. În cel mai rău caz, desprinderea palei poate provoca torsionarea turnului GGE (datorită dezechilibrului generat), și prăbușirea sa.

b) incendii provocate de defecțiuni tehnice

c) turnarea unor fundații care nu respectă parametrii din proiect – de asemenea apare riscul prăbușirii

Din punct de vedere al proiecției mediului, de-a lungul timpului în toată lumea s-au înregistrat 39 cazuri de afectare a mediului înconjurător, în principal prin:

- scurgeri de uleiuri și alte lichide
- afectarea biodiversității

(<http://www.caithnesswindfarms.co.uk/fullaccidents.pdf>)

8 DESCRIEREA DIFICULTĂȚILOR

Evaluarea impactului asupra mediului s-a realizat fără dificultăți notabile. Colaborarea cu echipa de proiectare și cu beneficiarul s-a desfășurat eficient. Beneficiarul a înțeles importanța componentei de mediu în astfel de proiecte și a acceptat măsurile de reducere a impactului propuse de consultantul de mediu.

9 REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC

9.1 CONSIDERAȚII FINALE

Prezentul raport are ca scop evaluarea și cuantificarea potențialelor efecte semnificative ale investiției propuse asupra factorilor de mediu, cu accent pe aspectele relevante identificate în etape de definire a domeniului evaluării și ținând cont de rezultatul evaluării adecvate.

Principalele probleme de mediu ce pot apărea la implementarea proiectului sunt:

1. **Impact negativ redus în perioada de execuție** a proiectului, asociate cu organizarea de șantier și lucrările de construcție propriu-zise. Aceste impacte se vor manifesta pe o perioadă de maxim 2 ani și constau în: perturbarea solului, zgomot, praf etc.
2. **Impact negativ moderat pe termen lung în perioada de operare** a parcului eolian, asociate cu: pierderea de habitat, alterarea habitatului, mortalitate în rândul păsărilor prin coliziune, zgomot, impact vizual, umbră.

Principalele beneficii aduse de construirea parcului eolian sunt:

1. **Impacte pozitive semnificative** asupra mediului și a comunității locale (beneficii pe termen lung – venituri la bugetul local, locuri de muncă noi). Când va fi operațional, parcul eolian va genera energie curată, fără emisii de poluanți în atmosferă. De asemenea, amprenta proiectului este foarte mică în comparație cu amprenta generată de alte metode de producere a energiei.

9.2 SCURTĂ PREZENTARE A PROIECTULUI

Proiectul prevede amplasarea a 31 generatoare electrice eoliene de tip Siemens Gamesa SG 6.6-170 în extravilanul comunelor Hoceni și Dimitrie Cantemir, jud. Vaslui. Turbinele eoliene au puterea de 6.6 MW fiecare, înălțimea turnului de maxim 155 m, diametrul rotorului de 170 m și înălțimea maximă de 240 m. Puterea totală a parcului eolian este de $6.6 \times 31 = 204.6$ MW.

Notă: inițial, parcul eolian conținea 33 turbine, însă turbinele T16 și T17 au fost eliminate din componența parcului din motive de disponibilitate a terenului. Pe parcursul prezentului studiu, se face referire la întreg parcul eolian de 33 turbine, cu precizarea că cele 2 turbine nu vor fi edificate.

Amplasamentul parcului este situat în extravilanul comunelor Hoceni și Dimitrie Cantemir, la sudul orașului Huși. Suprafața cea mai mare a parcului se va afla pe teritoriul administrativ al comunei Hoceni, având turbine eoliene atât în vecinătatea comunei Vutcani, cât și a celorlalte comune. Doar 3 turbine sunt amplasate pe teritoriul administrativ al comunei Dimitrie Cantemir.

Parcul eolian, alcătuit din 31 de turbine, are suprafața măsurată de 356.360 mp, defalcata pe comune astfel: Com. Dimitrie Cantemir – 36.200 mp; Com. Hoceni – 320 160 mp. Din punct de vedere juridic, terenul este în proprietatea sau sunt prezentate actele necesare care permit S.C. OMNIENERGY PRODUCTION S.R.L. să utilizeze terenul în vederea construirii.

Turbinele T1, T5, T6, T8, T10, T11, T15, T18, T19, T21, T23, T25, T29, T31 și T32 sunt situate la distanțe mai mici de 1000 m față de locuințe din satele Șișcani, Tomșa, Oțeleni, Deleni, Hoceni, Barboși – com. Hoceni și Mălăiești – com. Vutcani.

Proiectul propus nu intersectează nicio arie protejată, însă se află în vecinătatea unor situri Natura 2000, astfel:

- ROSCI0335 Pădurea Dobrina -Huși – minim 25 m turbina T11
- ROSPA0162 Mânjești – minim 7124 m turbina T33

- ROSPA0170 Valea Elanului – minim 134 m turbina T2
- ROSCI0286 Colinele Elanului – minim 4554 m turbina T2
- ROSPA0168 / ROSCI0213 Râul Prut – minim 14138 m turbina T13.

În partea de vest a pădurii Dobrina Huși, în comuna Vutcani, există un parc eolian format din 25 turbine funcționale. Distanța minimă dintre parcul eolian propus și parcul eolian existent este de 3129 m – turbina T20.

Proiectul este justificat prin necesitatea de valorificare a potențialului eolian din zona Hoceni, jud. Vaslui în vederea producerii de energie regenerabilă. Valoarea estimată a investiției este de 205.000.000 euro. Perioada de implementare a proiectului va fi de 24 luni.

Profilul și capacitățile de producție

- 31 generatoare electrice eoliene de tip Siemens Gamesa SG 6.6-170 în extravilanul comunelor Hoceni și Dimitrie Cantemir, jud. Vaslui. Turbinele eoliene au puterea de 6.6 MW fiecare, înălțimea turnului de maxim 155 m, diametrul rotorului de 170 m și înălțimea maximă de 240 m. Puterea totală a parcului eolian este de $6.6 \times 31 = 204.6$ MW.
- linii electrice subterane interne de medie tensiune (20 kV);
- căi noi de acces,
- platforme și fundații turbine.
- Stație de transformare.

9.3 REZUMAT NETEHNIC

Pentru faza DTAC au fost emise certificatele de urbanism, prin care a fost impusă și parcurgerea procedurilor de mediu. Astfel, a fost solicitată efectuarea unui studiu de impact în care să se identifice și cuantifice principalele efecte semnificative ale proiectului asupra mediului în general și asupra sănătății populației în special. Raportul la studiul de impact asupra mediului a fost întocmit în baza reglementărilor în vigoare de către Econova Iași, prin personal calificat, conform legii. Rezumatul studiului de impact este prezentat în continuare.

Studiul de impact este structurat pe 11 capitole și conține informații, studii, calcule și aprecieri menite să identifice și cuantifice impactul asupra mediului și măsurile care pot diminua sau elimina acest impact.

Proiectul va fi implementat într-o singură etapă, pe durata unui an calendaristic; perioada de funcționare fiind de 25 ani. În perioada de construcție sunt așteptate lucrări ample de amenajare a terenului, precum și probleme logistice de transport agabaritic.

Locația parcului eolian este bine aleasă din punct de vedere al protecției mediului, deoarece în zonă nu se identifică obiective importante, cum ar fi: zone protejate, habitate importante, specii de plante și animale protejate, situri arheologice, zone culturale de interes.

Capitolul 4 cuprinde identificarea și evaluarea potențialelor efecte semnificative asupra mediului. Practic, aici sunt analizate impactele pentru fiecare factor de mediu relevant. Pentru evaluare se utilizează metode de tipul: analiză grafică, modelare matematică, investigații în teren, experiența evaluatorului, studii bibliografice, matrice de impact etc.

Impact asupra biodiversității. Analiza impactului s-a făcut de către o echipă competentă de biologi și evaluatori. Monitorizarea zonei planului s-a desfășurat pe o perioadă relevantă de timp. Rezultatele monitorizării au condus către concluzia că biodiversitatea nu va fi afectată de proiect în mod

semnificativ. Coliziunile reprezintă un impact inevitabil specific turbinelor eoliene. Redimensionarea sau relocarea turbinelor influențează nesemnificativ numărul coliziunilor.

Resursele de apă nu vor fi afectate în mod semnificativ de implementarea planului. Nu se utilizează apă în procesul de producție și nu se produc ape uzate. În perioada de construcție, se vor lua măsuri adecvate pentru limitarea eroziunii solului și pentru asigurarea drenării corecte a apelor pluviale. Nu sunt prevăzute subtraversări ale unor cursuri de apă.

Impactul vizual este inevitabil. Turbinele sunt vizibile și creează un contrast puternic în peisajul natural. Receptorii care tranzitează zona resimt impactul pe perioade scurte. Zona nu este una cu peisaje pitorești sau cu valori vizuale importante, astfel încât impactul vizual este moderat. S-a analizat posibilitatea de reducere a impactului, însă majoritatea măsurilor posibile (relocare, redimensionare, obturare etc.) reduc impactul în proporții neînsemnate, astfel încât s-a considerat că nu se justifică adoptarea unor astfel de măsuri.

Impactul datorat umbririi este unul inevitabil. Umbra turbinelor poate ajunge până la 2 km, bineînțeles puternic disipată (estompată). În cazul analizat, nicio localitate (și implicit nicio locuință) nu este afectată de umbrire mai mult de 100 ore/an. Astfel, se concluzionează că umbrirea nu constituie un impact semnificativ asupra populației zonei. Pentru proiectul analizat **nu se impun măsuri de reducere a impactului** cauzat de umbră sau umbră alternantă, deoarece nu s-au identificat posibili receptori permanenți în zona de umbrire maximă.

Impactul zgomotului este de asemenea unul inevitabil. S-a realizat o modelare matematică a zgomotului și s-a concluzionat că nicio localitate (și implicit nicio locuință) nu este afectată de zgomotul generat de parcul eolian. Intervalul de zgomot 35 – 40 dB(A) este practic insesizabil pentru urechea umană și nu constituie un factor de stres. Zgomotul nu constituie un impact semnificativ asupra populației zonei. Pentru proiectul analizat **nu se impun măsuri de reducere a impactului cauzat de zgomot**, deoarece nu s-au identificat posibili receptori permanenți în zona de zgomot maxim.

Impactul socio-economic este unul puternic pozitiv. Comunitatea locală percepe parcul eolian în mod favorabil, având în vedere situația economică precară din acest moment. Într-adevăr, veniturile la bugetul primăriei sunt semnificative. De asemenea, refacerea drumurilor de acces, locuri de muncă noi și posibilitatea utilizării în continuare a terenurilor în scopul actual sunt beneficii importante pentru comunitate.

Sănătatea și siguranța publică sunt aspecte importante care au fost luate în considerare în timpul proiectării. Există o experiență mare în lume în ceea ce privește siguranța parcurilor eoliene. Practic, sunt excluse accidente de tipul ruperea palelor, prăbușire, căderi de gheață, trăsnet, incendiu. Turbinele, fiind de ultimă generație, includ toate măsurile de prevenire a acestor riscuri.

Aerul poate fi afectat în limite acceptabile în perioada de construcție prin emisii de praf și gaze de combustie. Impactul este temporar și reversibil, deci nesemnificativ. În perioada de funcționare, calitatea aerului va fi semnificativ îmbunătățită prin eliminarea emisiilor de gaze cu efect de seră care rezultă din metodele convenționale de producere a energiei. Impactul este puternic pozitiv, cu efecte pe termen lung.

Au mai fost analizate și influențele parcului eolian asupra altor factori de mediu cum ar fi: resurse arheologice, telecomunicații, transport, deșeuri, schimbări climaterice etc. Din analizele efectuate rezultă că parcul eolian nu are influențe majore asupra acestor componente de mediu.

Rezumatul impactului asupra mediului

S-a realizat o cuantificare a impactului utilizându-se metoda MERI de evaluare rapidă a impactului ecologic. Rezultatul aplicării metodei este:

- 4 impacte în categoria **ușor negativ (ne semnificativ)**;
 - o Compactarea solului
 - o Emisii ale vehiculelor în timpul construcției
 - o Praf și particule în timpul construcției
 - o Zgomot în perioada de construcție
- 9 impacte în categoria **negativ (moderat spre ne semnificativ)**
 - o Zgomot în perioada de operare resimțit de locuitorii învecinați
 - o Perturbarea solului
 - o Eroziunea solului
 - o Pierderea de habitat și terenuri agricole
 - o Perturbarea vegetației
 - o Alterarea habitatului
 - o Modificări vizuale ale peisajului
 - o Impact vizual / umbră
 - o Rănirea sau mortalitatea incidentală a viețuitoarelor sălbatice
- 1 impact în categoria **pozitiv**
 - o Cheltuieli pe bunuri și servicii
- 1 impact în categoria **pozitiv moderat**
 - o Forță de muncă pe termen scurt și lung
- 3 impacte **pozitiv semnificativ**
 - o Îmbunătățirea / extinderea rețelei de transport
 - o Venituri la bugetul local
 - o Venituri la bugetul deținătorilor de terenuri
- 1 impact **pozitiv major**
 - o Reducerea poluanților atmosferici și a gazelor cu efect de seră

Încadrarea finală a proiectului în categorii de impact este -A– schimbări / impact ușor negativ.

Nu s-a identificat nici un impact negativ semnificativ.

Concluzii ale evaluării adecvate

Pentru proiect s-a realizat un studiu de evaluare adecvată pentru cuantificarea influenței acestuia asupra biodiversității în general și asupra siturilor Natura 2000 în special. Concluziile studiului de evaluare adecvată sunt prezentate în continuare.

Investigații realizate

Observațiile în teren s-au efectuat astfel:

- **În perioada Iunie 2022 – Iunie 2023.** Observațiile s-au desfășurat pe un întreg ciclu fenologic , incluzând perioadele de cuibărit, hrănire și migrație de toamnă, primăvară, iernare. Date obținute din observații în teren realizate în perioada 2022 - 2023. Observațiile realizate sunt detaliate în Raportul de monitorizare a biodiversității din Iunie 2023, întocmit de dr. Iulian Gherghel și dr. Melenciuc Raluca.

Rezultate obținute și evaluare impact

Pentru evidențierea potențialelor impacturi asupra tipurilor de habitate și a speciilor de floră și faună de importanță comunitară care necesită desemnarea de zone speciale de protecție, au fost analizate magnitudinea acestora generate de proiect în faza de construcție și în faza de funcționare din perspectiva următoarelor valori:

În faza de construcție:

- Pierderea directă sau degradarea tipurilor de habitate naturale și a speciilor de floră; pierderea directă de habitat al speciilor de faună de interes conservativ;
- Deranjul speciilor ce poate determina mutarea acestora în perioada de construcție a proiectului.

În faza de funcționare:

- Deranjul speciilor ce poate determina mutarea acestora în perioada de funcționare a proiectului (inclusiv coliziune cu autovehicule);
- Efectul de barieră în calea culoarelor de zbor (rute de migrație);
- Moartea sau accidentarea prin coliziune cu turbinele eoliene.

Pentru estimarea impactului potențial generat de implementarea proiectului parcului eolian au fost avute în vedere obiectivele specifice pentru care au fost declarate siturile ROSPA0170 Valea Elanului și ROSCI0335 Pădurea Dobrina -Huși precum și întreg spectrul de specii de interes conservativ identificate la nivelul amplasamentului.

Estimarea impactului pentru speciile de interes comunitar listate în Formularul Standard al sitului ROSCI0335

Denumirea speciei / tipului de habitat	Statut de prezență în sit	Estimare impact			
		Reducere populație	Reducerea habitatului de reproducere sau odihnă	Fragmentarea habitatului	Reducere habitat
40C0 – Tufărișuri de foioase ponto-sarmatice	2 ha	-	-	-	Nu este cazul
62C0 – Stepe ponto-sarmatice	42 ha	-	-	-	Nu este cazul
9130 – păduri de tip Asperulo – Fagetum,	33 ha	-	-	-	Nu este cazul
91Y0 – păduri dacice de stejar și carpen.	7383 ha	-	-	-	Nu este cazul
<i>Canis lupus (lup)</i>	Prezență; nu e definită populația	Nu este cazul	Nu este cazul	Nu este cazul	-

Estimarea impactului pentru speciile de interes comunitar listate în Formularul Standard al sitului ROSPA0170

Denumirea speciei / tipului de habitat	Statut de prezență în sit	Estimare impact			
		Pierdere sau degradare habitat	Deranj / mutare specii	Efect de barieră	Risc de coliziune
Alcedo atthis	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Aquila heliaca	c	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Aquila pomarina	c	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Ardea purpurea	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Aythya nyroca	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Botaurus stellaris	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Chlidonias hybridus	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Ciconia ciconia	c	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
Ciconia ciconia	r	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
Ciconia nigra	c	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ

Circus aeruginosus	r	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
Circus cyaneus	c	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Coracias garrulus	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Crex crex	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Dendrocopos syriacus	p	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Egretta alba	c	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Egretta alba	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Falco vespertinus	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Gavia arctica	w	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Himantopus himantopus	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Ixobrychus minutus	r	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Lanius collurio	r	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
Lanius minor	r	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
Nycticorax nycticorax	c	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Philomachus pugnax	c	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ
Tringa glareola	c	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nesemnificativ	Nesemnificativ

p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Centralizarea speciilor / habitatelor care pot face obiectul impactului, conform observațiilor

Denumirea speciei / tipului de habitat	Statut de prezență în sit	Estimare impact			
		Pierdere sau degradare habitat	Deranj / mutare specii	Efect de barieră	Risc de coliziune
<i>Ciconia ciconia</i>	Reproducere / concentrare	0	X	X	X
<i>Circus aeruginosus</i>	Reproducere		X	X	X
<i>Lanius collurio</i>	Reproducere	0	X	X	X
<i>Lanius minor</i>	Reproducere	0	X	X	X

Impactul asupra biodiversității este împărțit în cele două faze ale proiectului:

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

Impactul generat asupra tipurilor de habitate

Zona investigată se află localizată în afara siturilor Natura 2000. Terenurile ocupate de funcțiunile parcului eolian sunt cu folosință agricolă și pășune.

Din punct de vedere fito-geografic, amplasamentele propuse sunt la limita altitudinală dintre zonele de silvostepă și nemorală. Vegetația ierboasă este în mare parte de origine secundară, având cel mai adesea un caracter xerofil sau xero-mezofil, corespunzător condițiilor climatice generale și celor staționale locale. Mare parte din terenurile cu vegetație ierboasă au fost convertite în scop agricol, vegetația stepică sau stepizată având o distribuție insulară, de regulă pe terenurile a căror pantă sau

nivel de eroziune nu au permis transformarea lor în terenuri arabile.

În urma observațiilor s-a constatat că toate amplasamentele turbinelor și a drumurilor de acces sunt situate în terenuri agricole. În urma deplasărilor în teren **nu** au fost identificate specii de plante sau habitate de interes comunitar la nivelul amplasamentelor turbinelor viitorului parc energetic. Obiectele planului (turbine, platforme, stații de transformare, drumuri acces) **NU** interceptează habitatele incluse în formularul standard:

- 40C0 – Tufărișuri de foioase ponto-sarmatice
- 62C0 – Stepe ponto-sarmatice
- 9130 – păduri de tip Asperulo – Fagetum,
- 91Y0 – păduri dacice de stejar și carpen.

Habitatele forestiere se găsesc în afara ariei de influență a parcului eolian, în pădurile învecinate, și nu sunt afectate de acesta. Habitatele stepice nu s-au identificat în zona de amplasament a parcului eolian.

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

Inventarierea desfășurată în teren asupra habitatelor au arătat ca acestea sunt preponderent habitate agricole, la care se adaugă drumuri de acces. Starea habitatelor agricole este bună în general. Întrucât amplasamentul proiectului nu se suprapune cu un sit Natura2000 considerăm impactul ca fiind nul asupra ROSCI0335 Pădurea Dobrina -Huși și asupra celorlalte situri din vecinătatea relevantă a amplasamentului.

Evaluarea impactului asupra tipurilor de habitate

Nr. crt.	Habitat	Sit Natura2000	Tip impact	Intensitate impact	Necesitatea măsurilor de reducere a impactului
1	Reducerea habitatului (toate tipurile)	ROSCI0080/ ROSCI0330	Direct	Nesemnificativ	Nu
2	Fragmentarea habitatului	-	Direct	Nesemnificativ	Nu

Impactul generat asupra speciilor de nevertebrate

Impactul asupra speciilor de nevertebrate este generat de pierderea habitatului prin construcția platformelor turbinelor eoliene, a stației de transformare, a liniei de înaltă tensiune, a rețelei de drumuri, dar și prin uciderea accidentală a indivizilor.

În urma deplasărilor pe teren a fost identificată o singură specie ce se regăsește în Anexa II a Directivei Habitare – specii animale și vegetale de interes comunitar a căror conservare necesită desemnarea unor arii speciale de conservare și anume râdașca (*Lyncanus cervus*). Habitatul acestei specii, fiind reprezentat de zona forestieră, nu se regăsește la nivelul amplasamentului, astfel considerăm impactul ca fiind nesemnificativ.

Evaluarea impactului asupra speciilor de nevertebrate

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

Impactul generat asupra speciilor de herpetofaună

Impactul asupra speciilor de herpetofaună este generat de pierderea habitatului prin construcția platformelor turbinelor eoliene, a stației de transformare, a liniei de înaltă tensiune, a rețelei de drumuri, dar și prin uciderea accidentală a indivizilor.

În urma deplasărilor în teren au fost identificate 2 specii de reptile și 5 specii de amfibieni. Dintre acestea o specie este inclusă în Anexa II a Directivei Habitare – specii animale și vegetale de interes comunitar a căror conservare necesită desemnarea unor arii speciale de conservare, și anume *Bombina bomina*. Recomandăm evitarea degradării habitatelor acvatice temporare sau permanente în timpul lucrărilor de construcție a căilor de acces a turbinelor eoliene, deoarece acestea reprezintă habitate de reproducere a acestei specii. În urma construcției parcului eolian speciile nu vor fi afectate semnificativ de lucrări.

Evaluarea impactului asupra speciilor de herpetofaună

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

Impactul generat asupra speciilor de mamifere (exceptând speciile de chiroptere)

Impactul asupra speciilor de mamifere este generat de pierderea habitatului prin construcția platformelor turbinelor eoliene, a stației de transformare, a liniei de înaltă tensiune, a rețelei de drumuri, dar și prin uciderea accidentală a indivizilor.

În urma deplasărilor pe teren au fost identificate 9 specii de mamifere dintre care *Spermophilus citellus* se regăsește în Anexa II a Directivei Habitare – specii animale și vegetale de interes comunitar a căror conservare necesită desemnarea unor arii speciale de conservare. La nivelul amplasamentului, majoritatea turbinelor sunt propuse a fi construite în zone agricole, astfel impactul asupra speciei *Spermophilus citellus* va fi unul nesemnificativ.

Evaluarea impactului asupra speciilor de mamifere

Nr. crt.	Specia	Sit Natura2000	Tip impact	Intensitate impact	Necesitatea măsurilor de reducere a impactului
1	Reducere populație (toate speciile)	ROSCI0330	Direct	Nesemnificativ	Nu
2	Reducerea habitatului de reproducere sau odihnă	-	Direct	Nesemnificativ	Nu
3	Fragmentarea habitatului	-	Direct	Nesemnificativ	Nu

Impactul generat asupra speciilor de păsări în perioada de execuție

Pierderea sau degradarea habitatului speciilor

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

Evaluarea impactului din punct de vedere al pierderii de habitat sau a degradării acestuia

Nr. crt.	Specia	Sit Natura2000	Tip impact	Intensitate impact	Necesitatea măsurilor de reducere a impactului
1	Reducere populație (toate speciile)	-	Direct	Nul	DA
2	Reducerea habitatului de	-	Direct	Nul	NU

	reproducere sau odihnă (toate speciile)				
3	Fragmentarea habitatului (toate speciile)	-	Direct	Nul	NU

Deranj / mutare specii

Datorită perturbării generate în faza de construcție speciile au tendința de a se retrage în zone limitrofe, motivul principal fiind zgomotul generat de lucrările de construcție (Botallico, 2016). Speciile care sunt potențial afectate de acest deranj sunt păsări caracteristice zonelor deschise acvatică, în particular speciile de lebede, găște, rațe, cocori, limicole și o serie de paseriforme. Se poate vorbi de un impact și asupra celorlalte specii, însă aceasta este mic (Perrow 2017). În cadrul unui studiu efectuat în America, în 3 sezoane de cuibărire și realizat în perioada funcționare, nu a evidențiat un efect de părăsire a zonelor de cuibărire în cadrul speciilor cântătoare din zonele agricole sau de pajiști (Hale et al. 2014).

Corelând literatura de specialitate cu inventarierea efectuate în teren considerăm impactul nesemnificativ asupra speciilor care se regăsesc în cadrul amplasamentului.

Impactul generat de faza de operare asupra păsărilor

Efectul de barieră

Efectul de barieră apare atunci când păsările întâlnesc obstacole în drumul lor, fie că e vorba de rute de migrație, fie de mișcări regulate ale păsărilor locale între zonele de cuibărit, hrănire sau odihnă (Lucas et al. 2005, Dirksen et al. 2000). De regulă aceste obstacole sunt evitate prin creșterea altitudinii de zbor înainte de a ajunge în parcurile eoliene, prin ocolirea acestuia sau chiar întoarcerea de pe ruta de zbor (Perrow 2017).

Efectul de barieră depinde de mărimea parcului eolian și de spațierea turbinelor. Proiectarea corespunzătoare a parcului eolian poate atenua efectul de barieră prin crearea de coridoare largi de circulație între grupurile de turbine. Efectul de barieră a fost raportat în cazul multor specii și acesta pare să fie frecvent. Au fost raportate multe cazuri în care păsările par dezorganizate apropiindu-se de parcul eolian, dar în același timp sunt exemple care arată că păsările trec pe deasupra parcului fără nici un semn de deranj (Perrow 2017).

Prin analiza datelor colectate pe parcursul implementării metodologiilor de evaluare în perioada de pasaj de toamnă s-a constatat că zona nu e traversată de efective numerice semnificative/zi pentru grupurile de specii analizate. Deoarece multe dintre speciile de răpitoare migrează solitar există posibilitatea ca numărul acestora să fie chiar mai ridicat decât cel exprimat de datele colectate mai ales că altitudinea de zbor este influențată de distanța de zbor, condițiile meteorologice, viteza și direcția vântului.

În urma inventarierea 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.

Riscul de coliziune

Riscul de coliziune are un impact semnificativ asupra populațiilor de păsări în faza de operare a parcurilor eoliene. În 1976, Rogers et al., a fost primul care a studiat acest fenomen, iar Byrne în 1983 a publicat probabil primul articol despre coliziunea păsărilor cu turbinele eoliene în Solano County, California.

În ultimi ani au fost dezvoltate modele de risc de coliziune, cele mai folosite în acest moment fiind: Tucker kinematic, Band, Podolsky, Biosis, Hamer și USFWS (Perrow, 2017).

Modelul Band este cel mai cunoscut și cel mai des model de risc de coliziune folosit pentru calcularea impactului asupra păsărilor și este acceptat sau impus de standardele naționale sau internaționale (IFC, EBRD etc). Acesta creează cel mai nefavorabil scenariu și dă o predicție foarte precaută privind coliziunea păsărilor cu turbinele eoliene. Acest model de calcul al riscului de coliziune supraestimează impactul generat asupra speciilor de păsări migratoare, deoarece este demonstrat că păsările au abilitatea de a ocoli obstacolele întâlnite în calea lor (Perrow 2017).

Utilizând modelul Band au fost realizate observații standardizate cu scopul de a cuantifica trecerile păsărilor prin zona de risc a viitorului parc eolian. Speciile de păsări care prezintă risc crescut de coliziune sunt de regulă cele de talie mare cu zbor planat: speciile de acvile, berze, pelicani, cocori. Speciile migratoare de talie mică prezintă un risc scăzut de coliziune, impactul mai mare fiind în general asupra speciilor sedentare (Fiedler et al. 2007, Morinha et al., 2014).

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

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

Specia care a tranzitat cel mai mult zona de risc de coliziune a fost *Buteo buteo*. Aceasta este o specie cu zbor planat și prezintă risc crescut de accidentare cu elementele mobile ale turbinelor eoliene. Specia nu este inclusă în formularul standard al sitului ROSPA0170.

Dintre speciile de interes conservativ, listate în Anexa I a Directivei Păsări – 149/2009CE, *Ciconia ciconia* a tranzitat cel mai mult zona de risc de coliziune, cu un număr de 4 indivizi înregistrați la altitudinea de risc.

***Ciconia ciconia* (barza albă)**

În timpul monitorizării migrației de toamnă au fost înregistrați 4 indivizi de barză albă trecând prin zona de risc de coliziune la nivelul amplasamentului PE Hoceni. Numărul maxim de indivizi care pot trece prin zona de risc a parcului eolian în perioadele de migrație de primăvară și de toamnă a fost calculat la 81 de indivizi pe an. Conform specificațiilor tehnice ale turbinelor, în faza de operare parcul eolian ar putea să producă **coliziunea a 3.05 de păsări pe an la un potențial de exploatare de 65%, acesta reprezentând cel mai nefavorabil scenariu, în cazul în care păsările nu ar evita pericolul.** Conform Scottish Natural Heritage (SNH), păsările au abilitatea de a evita turbinele eoliene, în cazul berzei albe coeficientul de evitare a riscului fiind de 98%. După aplicarea coeficientului de 98% de evitare a coliziunii modelul de calcul ne arată că la nivelul PE Hoceni 0.061 pasări pe an vor fi lovite de rotoarele turbinelor, ceea ce înseamnă că o barză ar putea fi lovită la un interval de 16.4 ani. Considerăm astfel că impactul potențial asupra speciei *Ciconia ciconia* va fi unul nesemnificativ.

Impactul generat asupra speciilor de chiroptere

La nivelul amplasamentului PE Hoceni au fost identificate 6 specii de lilieci.

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

Nr. crt.	Specia	Perioadă critică	Statut migrator	Zboară la înălțime?	Se odihnește în arbori?
1	<i>Barbastella barbastellus</i>	Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie)	Migrator regional (câteva sute de km)	Nu	Da
2	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie)	Migrator regional (câteva sute de km)	Da	Nu
3	<i>Eptesicus serotinus</i>	Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie)	Migrator regional (câteva sute de km)	Da	Nu
4	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Toamnă (sfârșit de iunie – început de octombrie)	Migrator regional (câteva sute de km)	Da	Da
5	<i>Myotis daubentonii</i>	Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie)	Migrator regional (câteva sute de km)	Nu	Da
6	<i>Nyctalus noctula</i>	Toamnă (sfârșit de iulie – început de octombrie)	Migrator pe distanțe lungi (3000 – 4000 km)	Da	Ocazional

Conform EUROBATS speciile de lilieci cu risc scăzut de coliziune fac parte din genurile *Myotis*, *Plecostus* și *Rhinolophus* (Rodrigues et al. 2015). De asemenea speciile cu risc mediu de coliziune aparțin genurilor *Epistacus* și *Barbastella*. În urma studiilor recente, s-a demonstrat că și specia *Barbastella barbastellus* prezintă risc scăzut de coliziune cu turbinele eoliene (Apoznański et al. 2018, Măntoiu et al. 2020). Speciile cu risc crescut de coliziune cu turbinele eoliene sunt reprezentate de genurile *Nyctalus* și *Miniopterus*.

La nivelul amplasamentului au fost identificate două specii listate în Anexa II a Directivei Habitate și anume: *Barbastella barbastellus* și *Miniopterus schreibersii*. Conform Eurobats *Miniopterus schreibersii* prezintă risc crescut de coliziune (Rodrigues et al. 2015). La nivelul amplasamentului ambele specii au fost identificate în zona de nord a parcului la limita sitului Natura 2000 ROSCI0335 – Pădurea Dobrina – Huși, proximitatea turbinelor T26 și T33. Astfel considerăm că impactul implementării proiectului asupra speciilor de chiroptere va fi nesemnificativ.

Evaluarea impactului asupra speciilor de chiroptere identificate la nivelul amplasamentului

Nr. crt.	Specia	Impact total parc eolian	Necesitatea măsurilor de reducere a impactului
1	<i>Barbastella barbastellus</i>	nesemnificativ	Da
2	<i>Eptesicus nilssonii</i>	nesemnificativ	Nu
3	<i>Eptesicus serotinus</i>	nesemnificativ	Nu
4	<i>Miniopterus schreibersii</i>	nesemnificativ	Da
5	<i>Myotis daubentonii</i>	nesemnificativ	Nu
6	<i>Nyctalus noctula</i>	nesemnificativ	Nu

Măsuri propuse pentru reducerea impactului

Faza de construcție:

Conform evaluării adecvate, în timpul execuției, proiectul are o influență redusă asupra integrității siturilor Natura 2000 și nu cauzează modificarea stării de conservare a acestora, așa cum este definită în formularele standard și în notele cu măsurile minime de conservare. Lucrările de execuție pot genera un stres asupra biodiversității în general, fără efecte cuantificabile semnificative asupra speciilor / habitatelor. Speciile cu statut speciale de protecție identificate în zona parcului eolian sunt:

- *Lucanus cervus*
- *Bombina bombina*
- *Spermophilus citellus*

Pentru reducerea presiunilor se recomandă o serie de măsuri cu caracter general, cum ar fi:

1. Se recomandă evitarea lucrărilor care generează zgomot ridicat în perioada 15 aprilie – 15 iulie, aceasta reprezentând sezonul de cuibărire pentru majoritatea speciilor de păsări. Deși impactul

prognozat este unul nesemnificativ, pentru reducerea la minim a deranjului asupra speciilor de păsări (și nu numai), recomandăm evitarea lucrărilor de amenajarea a drumurilor, fundațiilor și platformelor turbinelor precum și săparea șanțurilor pentru conductorii electrici în această perioadă (a lucrărilor care implică decopertare, excavare, etc). 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. Se recomandă aplicarea unui Plan de monitorizare a biodiversității în timpul execuției lucrărilor.

În timpul construcției parcului eolian se va aplica un plan de monitorizare a biodiversității. Pentru această monitorizare este necesară o vizită premergătoare începerii amenajării platformelor turbinelor și a rețelei de drumuri, precum și 4 vizite pe lună în timpul construcției. Dacă în timpul observațiilor se identifică elemente sensibile de biodiversitate, se vor aplica măsuri specifice, cum ar fi:

- Relocarea unor exemplare de faună din calea frontului de lucru – de exemplu specii de herpetofaună sau mamifere;
- Sistarea lucrărilor pe anumite tronsoane și pe anumite perioade de timp – stabilite de către expertul care efectuează observațiile;
- Sistarea activităților generatoare de perturbări majore pe anumite perioade de timp și în anumite tronsoane de lucru – de exemplu decopertări care generează praf, activități generatoare de zgomot puternic, activități nocturne care presupun lumină puternică etc.

Faza de operare:

Conform evaluării adecvate, proiectul are o influență redusă asupra integrității siturilor Natura 2000 și nu cauzează modificarea stării de conservare a acestora, așa cum este definită în formularele standard și în notele cu măsurile minime de conservare. Speciile de păsări pentru care s-a identificat un risc de coliziune cu palele turbinelor în timpul funcționării acestora, sunt:

Nr. crt.	Specia	Impact				Măsuri de reducere
		<i>Pierdere sau degradare habitat</i>	<i>Deranj / mutare specii</i>	<i>Efect de barieră</i>	<i>Risc de coliziune</i>	
1	<i>Ciconia ciconia</i>	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Semnificativ	Da
2	<i>Circus aeruginosus</i>	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nesemnificativ	Nu
3	<i>Lanius collurio</i>	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nesemnificativ	Nu
4	<i>Lanius minor</i>	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nesemnificativ	Nu

Măsurile propuse pentru reducerea riscului de coliziune la cele 4 specii de păsări sunt:

1. Reducerea impactului generat de turbine asupra păsărilor

- Pentru a evita coliziunea speciilor răpitoare de zi cu elementele mobile ale rotoarelor turbinelor se recomandă ca în perioada 15 martie – 15 octombrie turbinele T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9, T12, T14, T23, T25, T28 și T31 să pornească de la o viteză a vântului de minim 8 m/s în timpul zilei.
- Pentru a evita coliziunea speciilor de lilieci cu elementele mobile ale rotoarelor turbinelor recomandăm ca în perioadele critice ale acestora respectiv 15 iunie – 15 octombrie turbinele T26 și T33 să pornească la o viteză a vântului de minim de 6 m/s pe timpul nopții.
- Se recomandă continuarea monitorizărilor astfel încât să fie surprinse toate perioadele fenologice.

2. În perioada de execuție și funcționare se recomandă implementarea unui plan de monitorizare a biodiversității.

Pentru a avea o imagine cât mai exactă asupra modului cum speciile de păsări utilizează amplasamentul PE Hoceni, propunem să se facă monitorizare atât în faza de construcție cât și în faza

de operare pe toată durata de operare a parcului eolian conform tabelului de mai jos.

Perioade de monitorizare pentru căutarea carcaselor ce pot rezulta în urma coliziunii cu turbinele eoliene

Luna	Execuție – monitorizare în timpul construcției	Anul I și II – monitorizare post construcție pentru căutarea carcaselor (zile)	Anul III, etc. dacă nu sunt constatate probleme (zile)
Ianuarie	1 zi înaintea începerii lucrărilor de amenajare a platformelor și drumurilor	2	2
Februarie		2	2
Martie	4 zile pe lună pe întreaga durată a execuției lucrărilor	4	2
Aprilie		4	2
Mai		4	2
Iunie		2	2
Iulie		2	2
August		4	2
Septembrie		4	2
Octombrie		2	2
Noiembrie		2	2
Decembrie		2	2

Raportul anual de monitorizare va fi depus la APM și la ANANP – ST Vaslui în luna februarie a anului următor. În funcție de rezultatele monitorizării se pot impune diverse măsuri restrictive, cum ar fi condiționări în parametrii de funcționare ai turbinelor pe anumite perioade de timp. Aceste condiționări se detaliază la fazele următoare de reglementare, când se cunosc mai multe detalii tehnice despre tipul de turbină.

Rezumatul măsurilor de reducere a impactului

În urma analizei proiectului, au rezultat următoarele impacte potențiale care se manifestă în perioada de construcție și / sau în perioada de operare. Impactele negative, în mare parte sunt minimizate prin măsuri adecvate. Totuși, s-au identificat câteva impacte reziduale, pentru care se propune un plan de monitorizare în capitolul 6.

Rezumatul impactelor potențiale

Măsură	Responsabil	Perioada de monitorizare	Indicator de performanță
Construcție			
Utilizarea drumurilor existente pe cât posibil pentru a minimiza perturbarea terenurilor agricole, a pășunilor și a altor habitate importante;	Beneficiar / proiectant	Etapa PAC	Plan de amplasament
Utilizarea de tehnici de construcție care minimizează perturbarea vegetației, faunei și a cursurilor de apă;	Beneficiar / proiectant	Etapa PAC	Bune practici UE în domeniul energiei eoliene / rapoarte supervizor
Amplasarea pe cât posibil subterană a cablurilor de transport energie electrică. Traseul este paralel cu drumurile publice pentru a minimiza impactul asupra terenurilor agricole.	Beneficiar / proiectant	Etapa PAC	Plan de amplasament
Implementarea în faza de construcție de planuri pentru: <ul style="list-style-type: none"> managementul materialelor, managementul deșeurilor, controlul scurgerilor, controlul eroziunii solului, controlul emisiilor de praf, intervenție în caz de poluare accidentală, prevenire a poluărilor accidentale, prevenire și stingere a incendiilor etc. trafic 	Beneficiar / constructor	Pe durata construcției	Planuri, programe de etapizare, rapoarte de implementare

pentru controlul și minimizarea impactului asupra factorilor de mediu apă, aer, sol.			
În perioada de construcție va fi angajat un supervizor de mediu care să urmărească și să conducă implementarea tuturor măsurilor de protecție a mediului asumate de beneficiar.	Beneficiar / constructor	Pe durata construcției	Raport de supervizare prezentat autorităților de mediu
Operare			
În perioada de operare, va fi angajat un supervizor de mediu care să urmărească și să conducă implementarea tuturor măsurilor de protecție a mediului asumate de beneficiar.	Beneficiar	Cel puțin 2 ani în perioada de operare	Raport de supervizare prezentat autorităților de mediu
Se va asigura mentenanța parcului eolian, care include: schimburi de ulei, schimburi de piese, verificarea periodică a turbinelor, platformelor, drumurilor și a traseelor electrice etc.	Beneficiar	Pe toată durata de operare	Contract mentenanță
Se va asigura gestiunea corectă a deșeurilor.	Beneficiar	Pe toată durata de operare	Contract prelaure deșeuri diverse; raportare anuală și evidență lunară
Oprirea temporară a uneia sau mai multor turbine dintre cele de mai sus, ziua pe timp însorit, astfel încât suma orelor de umbrire la nivelul receptorilor să nu depășească 200 ore/an.	Beneficiar	În anul 1 de funcționare se măsoară umbrirea la nivelul receptorilor. Dacă se depășesc 200 ore/an umbrire, atunci începând cu anul 2 se aplică restricții	Contract prelaure deșeuri diverse;
Oprirea temporară a uneia sau mai multor turbine dintre cele de mai sus, sau diminuarea vitezei de rotație a acestora, pe perioada nopții, astfel încât zgomotul măsurat la nivelul receptorilor relevanți (la 1.5 m de la fereastră în exterior) să nu depășească 40 dBA pe perioada nopții	Beneficiar	În anul 1 de funcționare se fac măsurători de zgomot la nivelul receptorilor. Dacă se depășește 40 dBA noaptea, atunci începând cu anul 2 se aplică restricții	Contract prelaure deșeuri diverse;
Plan de monitorizare a biodiversității	Beneficiar	Pe toată durata de operare a parcului eolian	Număr carcace păsări – să fie 0

În **capitolul 5** sunt analizate alternativele la plan. Sunt descrise și evaluate următoarele alternative la acțiunile propuse: alternativa 0 (de nerealizare a proiectului), alternative de amplasament, alternative de proiectare și design, alternative la mărimea proiectului și alternative tehnologice. În urma analizei, s-a concluzionat că planul poate fi acceptat în varianta propusă deoarece impactul asupra factorilor de mediu nu este semnificativ.

Proiectul propus va genera impacte pozitive semnificative asupra comunității locale (beneficii pe termen lung – venituri la bugetul local, locuri de muncă noi). Când va fi operațional, parcul eolian va genera energie curată, fără emisii de poluanți în atmosferă. De asemenea, amprenta proiectului este foarte mică în comparație cu amprenta generată de alte metode de producere a energiei. Practic, doar 3.89 ha teren sunt ocupate definitiv de componentele proiectului. În plus, restul suprafeței alocată proiectului, poate fi utilizată la folosința actuală (teren agricol).

În ciuda efectelor pozitive semnificative pe care le va genera proiectul, în perioadele de construcție și operare vor apărea inevitabil și impacte negative asupra mediului. Majoritatea acestora vor fi temporare și se manifestă doar în perioada de construcție.

Activitățile de tipul:

- Pregătirea terenului (decoportare, terasare);

- Îmbunătățirea drumurilor existente;
- Construcția de drumuri noi, turbine, rețele de transport energie, stație de transformare vor genera **impacte negative locale pe termen scurt** care se vor manifesta asupra solului, apelor, resurselor ecologice și agricole de pe amplasament. Activitățile de construcție vor genera impacte pe termen scurt și asupra sistemului local de transport, calității aerului și nivelului de zgomot, în special prin funcționarea echipamentelor și utilajelor. Durata de construcție a parcului eolian este de 24 luni – perioadă în care se vor resimți și aceste impacte inevitabile.

Impactele inevitabile pe termen lung (impacte reziduale) asociate cu funcționarea și întreținerea parcului eolian includ:

- **Vizibilitatea turbinelor** pe o rază de 5 km în jurul parcului. Chiar dacă prezența turbinelor va crea un contrast puternic în peisajul zonei vizibil din anumite puncte, contrastul general al turbinelor este moderat din majoritatea punctelor de observație.
- **Creșterea nivelului de zgomot** în jurul turbinelor – impact redus în zona receptorilor din localitățile învecinate;
- **Umbră** – impact resimțit de locuitorii din loc. învecinate;
- **Pierderea unor suprafețe reduse de habitat, teren agricol** (în total 3.89 ha)
- **Mortalitate în rândul păsărilor** prin coliziune cu palele turbinelor.

În scopul minimizării impactelor de mai sus, au fost propuse măsuri cu caracter general. Prin asumarea și respectarea acestor măsuri, **impactul general pe termen lung al proiectului se așteaptă să nu fie semnificativ.**

În **capitolul 6** se propune un plan de monitorizare a implementării măsurilor de reducere a impactului.

Se concluzionează că implementarea proiectului Parc eolian Hoceni – Dimitrie Cantemir va influența mediul în limite acceptabile. Impactul negativ se manifestă în principal în perioada de construcție, dar este pe termen scurt și reversibil, încadrat ca ne semnificativ.

Impactul negativ din perioada de operare se rezumă la coliziuni ale păsărilor, zgomot, umbră. Aceste impacte nu influențează în mod semnificativ starea actuală a mediului.

10 ANEXE

1. CUI, CU, acte teren
2. Decizia etapei de evaluare inițială APM Vaslui
3. Decizia etapei de încadrare
4. Îndrumar
5. Avize obținute până în prezent
6. Raport de modelare a umbririi și a zgomotului
7. Inventar coordonate STEREO70 și distanțe față de potențiali receptori sensibili
8. Planuri: plan de situație, plan de încadrare în zonă, plan Natura 2000.
1. Studiu de evaluare adecvată și Rapoarte de monitorizare a biodiversității.