

Raport de mediu

Pentru Planul

„Plan urbanistic zonal (PUZ) - Parc eolian COSTULENI”

Propus a fi amplasat în extravilanul com. Costuleni, jud. Iași, format din:

PE Costuleni 1 – 2 turbine x 6 MW (T1 și T2) – titular: SC SELF CONCEPT SRL, nr. cad. 63209, 63198

PE Costuleni 2 – 2 turbine x 6 MW (T3 și T4) – titular: SC SELF CONCEPT SRL, nr. cad. 63222, 63225

PE Costuleni 3 – 2 turbine x 6 MW (D1 și D2) – SC DELTA ENERGY DEVELOPMENT SRL, nr. cad. 63200, 63270

Titulari: **S.C. SELF CONCEPT S.R.L. și SC DELTA ENERGY DEVELOPMENT SRL**

Întocmit: **SC ECONOVA SRL**

Evaluator de mediu:

Ing. Fănel APOSTU

Noiembrie 2022

Denumire raport:

- **Raport de mediu** pentru Planul Urbanistic Zonal **P.U.Z. – „Parc eolian COSTULENI”**; Amplasament: Extravilan com. Costuleni, jud. Iași
- Raportul de mediu este întocmit în conformitate cu Anexa 2 la Hotărârea nr. 1076 din 08/07/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe și conform Adresei APM Iași nr. 3419/02.07.2021.

Realizat de:

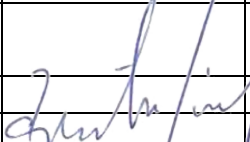
- **S.C. ECONOVA S.R.L. Iași**, B-dul Independenței nr.13, Bl. A1-4, Sc. D, et. 6, ap.18, IAȘI, jud. IAȘI RO24586285; J22/3041/10.10.2008, Mobil: 0743.552.313, econova_iasi@yahoo.com; econovaiasi@gmail.com; Certificat de atestare emis de ARM 1998 – Comisia de atestare a persoanelor fizice și juridice 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**

Beneficiari:

- **S.C.SELF CONCEPT S.R.L.**, cu sediul in Str. CluceruUdricani nr. 1-3, bl. 106A, parter, sector 3, Bucuresti, Adresa de corespondenta: Piata Presei Libere nr 1, Casa Presei Libere, Corp A4, Parter, Sector 1, Bucuresti, E-mail: office@retail-dezvoltare.ro, persoana de contact Claudiu Stoica – 0740112510, inregistrată la Registrul Comerțului sub nr. de J40/3597/2021, avand cod fiscal 43821727, reprezentata de Petrovici Stefan Mugurel, avandfuncția de Administrator,
- **SC DELTA ENERGY DEVELOPMENT SRL**, CUI: 45494508, sediul: mun. București, sector 3, nr. 1-3, bl. 106A, sc. A, parter, tel.: 0740112510.
- **Proiectant general: S.C. ALIPHERA S.R.L. ARHITECTURA, URBANISM, EXECUTIE, BUCURESTI , IASI, TEL; 0740030609**

Contact:

- Evaluator: Apostu Fănel, 0743552313, econova_iasi@yahoo.com

Revizia nr.	Întocmit	Verificat	Aprobat	APM
REVO NOV 2022	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 Independentei, 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 GHERHEȘ



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

DOMENII DE ATESTARE: (1) Agricultură, silvicultură, piscicultură; (2) Industria extractivă; (3) Industria energetică; (4) Energie nucleară (5) Producerea și prelucrarea metalelor; (6) Industria minierelor și a materialelor de construcții; (7) Industria chimică; (8) Industria alimentară; (9) Industria textilă, a pielăriei, a lemnului și hârtiei; (10) Industria 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 292/2018

 **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. 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 Independentei, 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 GHERHEȘ



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

DOMENII DE ATESTARE: (1) Agricultură, silvicultură, piscicultură; (2) Industria extractivă; (3) Industria energetică; (4) Energie nucleară (5) Producerea și prelucrarea metalelor; (6) Industria minierelor și a materialelor de construcții; (7) Industria chimică; (8) Industria alimentară; (9) Industria textilă, a pielăriei, a lemnului și hârtiei; (10) Industria 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 292/2018

Valabil pentru Raport mediu – Parc eolian Costuleni Iași

Cuprins

1	Expunerea conținutului și a obiectivelor principale ale planului și relația cu alte planuri și programe relevante.....	6
1.1	Informații privind planul	6
1.1.1	Denumirea planului	6
1.1.2	Rezumat	6
1.1.3	Stadiul actual al dezvoltării	8
1.1.3.1	Evoluția zonei.....	8
1.1.3.2	Potențial de dezvoltare.....	9
1.1.3.3	Încadrarea în localitate	9
1.1.3.4	Elemente ale cadrului natural.....	9
1.1.3.5	Circulația	10
1.1.3.6	Ocuparea terenurilor	10
1.1.3.7	Echipare edilitară	11
1.1.3.8	Probleme de mediu. Calitatea factorilor de mediu.....	11
1.1.4	Propuneri de dezvoltare urbanistică.....	11
1.1.4.1	Propuneri și concluzii ale studiilor de fundamentare	11
1.1.4.2	Modernizarea circulației	12
1.1.4.3	Zonificarea funcțională - reglementări, bilanț, indici urbanistici	12
1.1.4.4	Dezvoltarea echipării edilitare	13
1.1.5	Aspecte tehnice ale parcului eolian	14
1.1.6	Elemente de mediu.....	16
1.2	Amplasarea planului în raport cu ariile protejate.....	22
1.3	Relația planului cu alte planuri și programe relevante	25
1.3.1	Relația cu Strategia energetică a României	25
1.3.2	Relația cu Planul Urbanistic General al comunei Costuleni	26
2	Aspectele relevante ale stării actuale a mediului și ale evoluției sale probabile în situația neimplementării planului propus	27
2.1	Aer	27
2.1.1	Calitatea aerului în zonă	27
2.1.2	Influența estimată a planului asupra calității aerului	27
2.1.3	Evoluția calității aerului în situația neimplementării planului	27
2.2	Apă	28
2.2.1	Caracterizarea apelor în zona PUZ.....	28
2.2.2	Influența estimată a PUZ-ului asupra apelor	28
2.2.3	Evoluția calității apelor în situația neimplementării planului	29
2.3	Sol.....	29
2.3.1	Caracterizarea solurilor din zona PUZ.....	29
2.3.2	Influența estimată a planului asupra calității solului	29
2.3.3	Evoluția calității solului în situația neimplementării planului	30
2.4	Populație	30
2.4.1	Starea populației în zona PUZ.....	30
2.4.2	Influența estimată a planului asupra populației	30
2.4.2.1	Impact vizual.....	30
2.4.2.2	Umbră.....	31
2.4.2.3	Zgomot.....	32
2.4.2.4	Siguranță publică	32
2.4.2.5	Potențialul impact socio-economic.....	36
2.4.3	Evoluția populației în situația neimplementării planului	37
2.5	Biodiversitate	37
	<i>Impactul generat asupra tipurilor de habitate</i>	<i>41</i>
	<i>Impactul generat asupra altor specii de faună</i>	<i>42</i>
	<i>Impactul generat asupra speciilor de păsări.....</i>	<i>42</i>
	Pierderea sau degradarea habitatului speciilor	42
	Deranj/mutare specii	43
	Impactul generat de faza de operare	43
	Efectul de barieră.....	43
	Riscul de coliziune.....	44
2.6	DEȘEURI	46
2.6.1	În perioada de construcție.....	46
2.6.2	În perioada de operare	47
2.6.3	În perioada de dezafectare.....	47
2.7	Evoluția stării mediului în situația neimplementării PUZ.....	48
3	Caracteristicile de mediu ale zonei posibil a fi afectată semnificativ	48
3.1	Zone de locuit	48

3.2	Arii protejate	49
3.2.1	Prezentare succinta a sitului ROSPA0168 Râul Prut.....	49
3.2.2	Prezentare succinta a sitului ROSPA0096 Pădurea Miclești	51
3.2.3	Prezentare succinta a sitului ROSPA0092 Pădurea Bârnova.....	53
4	Orice problemă de mediu existentă, care este relevantă pentru plan.....	55
5	Obiectivele de protecție a mediului relevante pentru plan și modul în care s-a ținut cont de acestea	55
6	Potențialele efecte semnificative asupra mediului	56
7	Posibilele efecte semnificative asupra mediului în context transfrontieră.....	61
8	Măsurile propuse pentru a preveni, reduce și compensa cât de complet posibil orice efect advers asupra mediului al implementării planului.....	61
9	Expunerea motivelor care au condus la selectarea variantelor alese și o descriere a modului în care s-a efectuat evaluarea, inclusiv orice dificultăți întâmpinate în prelucrarea informațiilor cerute	65
9.1	Alternative studiate	65
9.1.1	Alternativa 0 (De Nerealizare A Proiectului)	65
9.1.2	Alternative De Amplasament.....	65
9.1.3	Alternative De Proiectare	66
9.1.4	Alternative La Dimensiunea Proiectului.....	68
9.1.5	Alternative Tehnologice.....	68
9.1.6	Alternative La Etapele De Implementare	68
9.2	CONCLUZII PRIVIND ALEGEREA ALTERNATIVELOR	69
9.2.1	Calitatea Factorilor De Mediu În Varianta Zero	69
9.2.2	Alternative De Construire Și Amplasament	70
9.2.3	Alternative Acces Amplasament	70
9.2.4	Alternative Racordare La SEN	70
10	Descrierea măsurilor avute în vedere pentru monitorizarea efectelor semnificative ale implementării planului	71
11	Rezumat fără caracter tehnic	72
12	Anexe	76

1 EXPUNEREA CONȚINUTULUI ȘI A OBIECTIVELOR PRINCIPALE ALE PLANULUI ȘI RELAȚIA CU ALTE PLANURI ȘI PROGRAME RELEVANTE

1.1 INFORMAȚII PRIVIND PLANUL

1.1.1 Denumirea planului

Denumirea lucrării: „Plan urbanistic zonal (PUZ) - Parc eolian COSTULENI” propus a fi amplasat în extravilanul com. Costuleni, jud. Iași, format din:

- **PE Costuleni 1 – 2 turbine x 6 MW – T1 și T2** – Certificat de urbanism nr. 15 din 11.05.2022 – „Parc eolian „Self Concept” Costuleni, drumuri de acces și brășamente”, titular: SC SELF CONCEPT SRL, suprafața totală a terenului = 7800 mp, împărțit în 2 parcele astfel:
 - Teren cu nr. cad. 63209, S = 4350 mp – proprietate SC SELF CONCEPT SRL cf. Contract suprafață nr. 144/20.01.2022
 - Teren cu nr. cad. 63198, S = 3450 mp – proprietate SC SELF CONCEPT SRL cf. Contract suprafață nr. 2882/23.12.2021
- **PE Costuleni 2 – 2 turbine x 6 MW – T3 și T4** – Certificat de urbanism nr. 20 din 20.06.2022 – „Parc eolian „Self Concept” Costuleni 2, drumuri de acces și brășamente, introducerea terenului în extravilan”, titular: SC SELF CONCEPT SRL; suprafața totală a terenului = 8524 mp, împărțit în 2 parcele astfel:
 - Teren cu nr. cad. 63222, S = 4285 mp – proprietate SC SELF CONCEPT SRL cf. Contract suprafață nr. 597/14.04.2022
 - Teren cu nr. cad. 63225, S = 4239 mp – proprietate SC SELF CONCEPT SRL cf. Contract suprafață nr. 597/14.04.2022
- **PE Costuleni 3 – 2 turbine x 6 MW – D1 și D2** – Certificat de urbanism nr. 25 din 12.09.2022 – „Parc eolian „Delta Energy” Costuleni, drumuri de acces și brășamente, introducerea terenului în extravilan”, titular: SC DELTA ENERGY DEVELOPMENT SRL, suprafața totală a terenului = 8925 mp, împărțit în 2 parcele astfel:
 - Teren cu nr. cad. 63200, S = 4165 mp – proprietate SC DELTA ENERGY DEVELOPMENT SRL cf. Contract suprafață nr. 2881/23.12.2021
 - Teren cu nr. cad. 63270, S = 4760 mp – proprietate SC DELTA ENERGY DEVELOPMENT SRL cf. Contract suprafață nr. 1482/06.07.2022.
- **Beneficiari:**
 - **S.C. SELF CONCEPT S.R.L.**, cu sediul în Str. Cluceru Udricani nr. 1-3, bl. 106A, parter, sector 3, București, Adresa de corespondență: Piața Presei Libere nr. 1, Casa Presei Libere, Corp A4, Parter, Sector 1, București, E-mail: office@retail-dezvoltare.ro, persoana de contact Claudiu Stoica – 0740112510, înregistrată la Registrul Comerțului sub nr. de J40/3597/2021, având cod fiscal 43821727, reprezentată de Petrovici Stefan Mugurel, având funcția de Administrator,
 - **SC DELTA ENERGY DEVELOPMENT SRL**, CUI: 45494508, sediul: mun. București, sector 3, nr. 1-3, bl. 106A, sc. A, parter, tel.: 0740112510.
- **Proiectant general:** S.C. ALIPHERA S.R.L. ARHITECTURA, URBANISM, EXECUTIE, BUCUREȘTI, IASI, TEL; 0740030609
- **Reprezentant de mediu:** S.C. ECONOVA S.R.L. Iași; Adresa: B-dul Independenței nr.13, Bl. A1-4, Sc. D, et. 6, ap.18, IAȘI, jud. IAȘI; RO24586285; J22/3041/10.10.2008, tel./fax: 0232.212.385, contact: ing. Fănel Apostu, Mobil: 0743552313, econova_iasi@yahoo.com.

1.1.2 Rezumat

A fost demarată o investiție într-un parc eolian care va fi format din 6 turbine eoliene amplasate în

zona comunei Costuleni, jud. Iași. Din motive administrative, investitorul a inițiat 3 proiecte de plan urbanistic zonal cu câte 2 turbine eoliene. În primă fază, la APM Iași a fost depusă cererea de aviz de mediu pentru primul proiect de PUZ, respectiv: **PLAN URBANISTIC ZONAL – PARC EOLIAN „SELF CONCEPT” – COSTULENI, DRUMURI DE ACCES ȘI BRANȘAMENE**, propus a fi amplasat în extravilanul com. Costuleni, jud. Iași, nr. cad. 63209 și 63198. Titularul avea în intenție să facă solicitări de Aviz de mediu și pentru celelalte 2 proiecte de PUZ.

În ședința grupului de lucru din 19.09.2022, APM Iași a recomandat ca cele 3 proiecte de PUZ să fie analizate ca un întreg deoarece influențele acestora asupra mediului se pot cumula. În urma procedurii de evaluare de mediu se va emite un singur aviz de mediu pentru toate cele 3 proiecte de PUZ, indiferent de condițiile administrative și organizatorice ale acestora. Astfel, eventualul impact acumulat asupra mediului va fi corect evaluat și minimizat.

Parcul eolian va fi constituit din **4 generatoare eoliene de doua tipuri, VESTAS V162 de 6,2 MW**. In conformarea parcului eolian va intra pe lângă rețeaua electrica de transport, noduri de conectare și o stație de transformare (nu face obiectul actualului PUZ) și racordare la rețeaua națională aflata in administrare de către E-ON Moldova. Drumurile de acces pentru execuția parcului vor avea o lățime de 4 metri cu raze de racordare provizorie pe perioada execuției a parcului eolian de 20 metri. După realizarea parcului drumurile pentru intervenție vor fi minimale de 3 metri lățime, aceste echipamente au perioade mari de timp in care nu este necesara intervenția și întreținerea lor (5-7 ani).

Terenul pe care se va amplasa parcul eolian este caracterizat astfel:

- **PE Costuleni 1 – 2 turbine x 6 MW – T1 și T2** –suprafața totală a terenului = 7800 mp, împărțit în 2 parcele astfel:
 - Teren cu nr. cad. 63209, S = 4350 mp – proprietate SC SELF CONCEPT SRL cf. Contract superficie nr. 144/20.01.2022
 - Teren cu nr. cad. 63198, S = 3450 mp – proprietate SC SELF CONCEPT SRL cf. Contract superficie nr. 2882/23.12.2021
- **PE Costuleni 2 – 2 turbine x 6 MW – T3 și T4** –suprafața totală a terenului = 8524 mp, împărțit în 2 parcele astfel:
 - Teren cu nr. cad. 63222, S = 4285 mp – proprietate SC SELF CONCEPT SRL cf. Contract superficie nr. 597/14.04.2022
 - Teren cu nr. cad. 63225, S = 4239 mp – proprietate SC SELF CONCEPT SRL cf. Contract superficie nr. 597/14.04.2022
- **PE Costuleni 3 – 2 turbine x 6 MW – D1 și D2** –suprafața totală a terenului = 8925 mp, împărțit în 2 parcele astfel:
 - Teren cu nr. cad. 63200, S = 4165 mp – proprietate SC DELTA ENERGY DEVELOPMENT SRL cf. Contract superficie nr. 2881/23.12.2021
 - Teren cu nr. cad. 63270, S = 4760 mp – proprietate SC DELTA ENERGY DEVELOPMENT SRL cf. Contract superficie nr. 1482/06.07.2022.

Pe acest teren cu folosință actuală arabil, nu sunt notate litigii, nu gravează interdicții sau alte sarcini.

Valorile maxime propuse pentru indicii urbanistici sunt:

- P.O.T. Maxim = 20% pentru fundația îngropată
- P.O.T. pentru pilonul construit care are maxim 21mp avem POT= 0,01%
- C.U.T. Maxim = 0 ADC/AT
- Regim de înălțime este:
 - **PILON = 125m**
 - **PALE = 88m**
 - **total cu vârful palei extrem = 214m**
 - **diametrul de rotație pale = 162m**

- **zona maturata de rotor = 20612 mp**
- Zonele și subzonele funcționale propuse pe parcela sunt următoarele :
 - pilon turbina eoliana (aerogenerator) ,
 - spatii amenajate tip platforme de intervenție permanenta

O instalație eoliana este compusa din ; fundație tip radier pe coloane forate , pilonul-turnul , nacela ce conține rotorul-generatorul cu sistemele de control si elicea in mod obișnuit cu trei pale. Perioada de viață a unui parc eolian este de aproximativ 25-30 de ani, după aceasta perioada eolienele fiind înlocuite cu unele de generație noua sau parcul este dezafectat. Rețelele electrice de transport in cadrul parcului vor fi subterane in zona rezervata utilităților publice adiacenta drumurilor.

Accesul existent se face din drumurile publice de exploatare care pleacă din DN28. Se va configura in fiecare parcela o cale de acces permanent amenajata cu lățimea de 4m pietruita ce va duce la fiecare pilon. După construire exceptând drumul si pilonul restul de teren va rămâne in continuare pentru a fi in exploatare agricola, inclusiv deasupra evazării fundației fata de diametrul pilonului având in vedere ca este re-acoperita cu un strat de aproximativ 1-2m de pământ.

Amplasamentul proiectului de plan se află la următoarele distanțe minime față de arii protejate:

- 6.8 km de ROSPA0168 Râul Prut (T2)
- 7.73 km de ROSPA0096 Pădurea Miclești (T4)
- 7.2 km de ROSPA0092 Pădurea Bârnova (D1).
- 10.5 km față de ROSCI0135 Pădurea Bârnova – Repedea (D1)
- 6.8 km de ROSCI0213 Râul Prut (T2).

Amplasamentul proiectului de plan se află la următoarele distanțe față de localități:

Distanțe minime față de localități [m]

Turbina nr.	Comuna Costuleni		Comuna Răducăneni	
	Cozia	Covasna	Răducăneni	Roșu
T1	1633	4489	995	2200
T2	443	3309	2213	3112
T3	905	1716	3599	4848
T4	1632	1433	3612	3952
D1	890	1007	4286	4568
D2	1216	2429	2875	3116

Turbinele eoliene sunt situate în unele cazuri la distanțe mai mici de 1000 m față de locuințe:

- Loc. Cozia: 443 m (T2); 905 m (T3); 890 m (D1);
- Loc. Răducăneni: 995 m (T1).

1.1.3 Stadiul actual al dezvoltării

1.1.3.1 Evoluția zonei

Terenul care face obiectul prezentului studiu face parte din extravilanul localității Costuleni și este situat în partea de sud a localității Sat Cozia cu ieșire la drumul principal DN28 pe direcția Nord-Sud.

Comuna Costuleni se înscrie in tipicul localităților cu funcțiunea preponderent agricola , dar se distinge prin relieful spectaculos dat de sesul plat cu albia raului Prut si delurile cu pante abrupte ce o mărginesc. Zona are si de vegetatie inalta (copaci tineri in general) , predomina pasunile si culturile agricole. La o privire atenta se remarca eroziunea accentuata a solului pe portiuni mari de versanți datorita lipsei vegetatiei. Zona comunei Costuleni este puternic expusa vanturilor de nord-vest mai ales culuarului creat de rauri.

1.1.3.2 Potențial de dezvoltare

Realizarea unui parc eolian va aduce pe termen mediu și lung atragerea de fonduri la bugetul local prin contract cu firma ce exploatează parcul eolian. În zona studiată și vecinătăți nu există clădiri și zone protejate mai aproape de 5 km față de amplasarea turbinelor.

1.1.3.3 Încadrarea în localitate

Terenul care face obiectul prezentului studiu face parte din extravilanul comunei Costuleni și este situat în partea sud-vest a satului Cozia, în zona agricolă și având în apropiere o zonă de pădure. Zona studiată învecinată este unitară cu funcțiuni de exploatare agricole pe suprafețe mari și câteva zone cu păduri tinere.

1.1.3.4 Elemente ale cadrului natural

Relieful

Teritoriul se află în zona agricolă a Jud. Iași și din punct de vedere geomorfologic se încadrează în Câmpia Moldovei - șesul Prutului și a afluenților lui. Relieful se prezintă sub formă de interfluvii largi cu platouri întinse și versanți în plan departat cu diferite grade de înclinare. Forma versanților este în general convexă (cu pante mari către bază), dar se întâlnesc și versanți concavi dreپți și ondulați mai ales la cei afectați de alunecări. Versantul drept limitrof luncii se caracterizează prin pante mari 20-30% și lungimi până la 500 m, iar versantul stâng are pante de numai 10-15%, dar lungimi de peste 1000 m. Panta medie a versanților este de 12%.

Rețeaua hidrografică

Teritoriul administrativ din punct de vedere morfologic prezintă două zone: de luncă și de versant. În partea de nord-est curge râul Prut la aproximativ 8 km și Jijia la 5 km, iar vest curge paraul Covasna și valea de unde începe să curgă râul Bohotin care împreună cu Jijia se varsă în Prut la 15 km spre sud-est. Rețeaua hidrografică este alcătuită în principal din râul PRUT și paraul Covasna. Relieful de acumulare fluvială și deluvială este reprezentat prin șesul Prutului și văile confluente care împreună cu văile afluenților (Jijia, Covasna și Bohotin) reușesc să colecteze și să evacueze apa acumulată.

Rețeaua hidrografică prezintă debit semipermanent și variabil fiind direct influențată de regimul de precipitații. Pe unele din văi au fost create iazuri. Adâncimea pânzei freatice este diferită în funcție de formele de relief și existența straturilor impermeabile. Astfel pe cumpene și platouri se află la 10-15 m, pe versanții neafectați de alunecări la 3-8 m, pe versanții cu alunecări la 2-4 m, pe alocuri apărând la zi sub formă de izvoare la baza pantelor. Pe văi apa freatică se află în general la 0,5-2 m, local la nivelul terenului, în perioadele ploioase apa stagnând la suprafață ca urmare a unui drenaj intern și extern defectuos. Pe văile colmatate apa se află la peste 2 m adâncime.

Clima

Zona studiată se încadrează, după Koppen în formula climatică Df.bx caracterizată prin ierni reci și veri calde, cu vânturi neregulate mai frecvente din N-V și N iarna și S, S-E primăvara, precum și prin ploi bogate la începutul verii. Temperatura medie anuală este de +9,6°C, cea mai joasă temperatură medie înregistrându-se în ianuarie (-3,6°C) iar cea mai ridicată în luna iulie (+21,3°C).

Maxima absolută a fost de +38,2°C, iar minima absolută de -33,2°C.

Vanturile dominante au o frecvență anuală din direcția NNV dată de relieful general al podisului Moldovei. Lunca Prutului favorizează patrunderea curenților de aer din Est dar aceste vânturi sunt scăzute în intensitate. Precipitațiile medii anuale au fost de 517,8 mm. Este de remarcat repartiția neuniformă a precipitațiilor în cursul anului, jumătate din cantitatea anuală înregistrându-se în intervalul mai-august, maximum de precipitații fiind în luna iunie. Topirea bruscă a zăpezii, continuată de precipitațiile bogate de primăvară, duc la creșterea accentuată a umidității din sol, fapt ce a provocat declanșarea și accentuarea proceselor de alunecare pe versanți.

Vegetatia si fauna

In arealul campiei Moldovei intalnim vegetatia de silvostepa si padurile de foioase (fag, stejar, ulm, carpen) in corelatie directa cu relieful si care da specificul faunei. Se poate vorbi de relatia directa dintre fauna si specificul vegetal , avem astfel fauna padurilor de foioase si fauna de silvostepa , de lunca si cea acvatica. Diversitatea cea mai mare se regaseste in zona padurilor cu specii euritope. Fondul cinegetic si cel piscicol au elemente de mare valoare si beneficiaza de arii de protectie. Din punct de vedere arheologic gasim in zona Moldovei fosile de mare valoare ce au generat arii protejate (rezervatia dealul Repedea).

Condiții geotehnice

Sunt prezentate în studiul geotehnic întocmit în baza prevederilor STAS 1242/1-89.

Riscuri naturale

Din studiile efectuate pe amplasament rezultă că stabilitatea terenului este asigurată, nu există pericolul declanșării unor fenomene morfo-dinamice (nu sunt accidente de teren, nu sunt alunecari de teren) și nici nu exista pericol de inundații si viituri avand in vedere situarea amplasamentelor pe coama dealurilor. Conform STAS 6054/77, adâncimea maximă de îngheț este de 0,90-1,00 m de la suprafața terenului. Apa subterană se situează la adâncimi mai mari de -7,0m.

1.1.3.5 Circulația

Căi de comunicație rutiere

Terenul este deservit de infrastructura rutieră de calitate medie respectiv Drumul National DN28 fara trotuare si zona invecinata cat si in plan secundar sunt drumuri de acces , drumuri de exploatare agricola cu pietris sau pamant. Amplasamentele celor doua turbine au acces dinspre partea vestica cu drumuri de acces cu latimea de 4m pe laturile sudice. Aceste drumuri de acces vor fi pietruite.

Zona este deservita de artera principala Drumul National DN28 la iesirea spre Raducaneni din satul Cozia, aceasta face legatura cu directiile majore de circulatie spre Iasi si Husi, Jud. Vaslui. Ulterior din DN 28 pe directia nord-sud porneste accesul spre zonele studiate la limita satului Cozia, drumuri secundare pietruite de categoria a IV-a cu o latime de 4-5 metri .

Drumurile folosite in cadrul proiectului sunt cu preponderenta drumuri de exploatare agricola cateva pietruite si restul drumuri de pamant. Intersectiile nu sunt reglementate si nu sunt amenajate, racordarile intere drumuri fiind facute aleatoriu .

Sistematizare verticală și orizontală

Suprafața terenului analizat în studiul de față impune amenajări în ceea ce privește sistematizarea verticală și orizontală a arealului, pentru evacuarea a apelor de precipitații prin realizarea unor rigole de ape pluviale. Căile de acces și zonele de manevra create cu caracter temporar sau permanent in vederea mentenantei turbinelor , vor avea inclinarea necesara pentru scurgerea in rigole pluviale a apelor meteorice si ulterior preluarea in sistemul de canalizare a incintei .

1.1.3.6 Ocuparea terenurilor

Din punct de vedere al fondului construit in zona studiata, terenul este liber in proportie de 100%. Fata de acest amplasament sunt prezente in partea de nord la o distanta mai mare de 400 m cateva case vechi si noi. Fondul construit aflat in vecinatatea departata (peste 400m) a parcului constituie intravilanul satului Cozia din comuna Costuleni, in zona agricola nu exista constructii. Amplasamentul nu prezinta riscuri naturale, in vecinatati pe lunca raului Prut pot aparea inundatii de mica amploare si de scurta durata , iar pe versanti datorita eroziuni pot fi mici alunecari superficiale de teren care nu afecteaza stabilitatea versantilor.

1.1.3.7 Echipare edilitară

Nu exista in zona rețele si aductiuni de apa si nici rețea de canalizare.

- Pe amplasamente si in zona nu există rețea de gaze naturale.
- Exista rețea de medie si joasa tensiune in zona. Alimentarea cu energie electrică de joasa tensiune necesara mentenantei si supravegherii se va face de la rețeaua electrică existentă conform reglementarilor in vigoare pe baza unui aviz specific emis de administratorul rețelei.

1.1.3.8 Probleme de mediu. Calitatea factorilor de mediu

În zona studiată nu există surse importante de poluare.

1.1.4 Propuneri de dezvoltare urbanistică

1.1.4.1 Propuneri si concluzii ale studiilor de fundamentare

Prevederi ale P.U.G.

Zona studiată se află în extravilan fara intentia autoritatilor locale de a extinde intravilanul cu rezidential spre aceasta directie. Funcțional această zonă este dominată de :

- zona agricola, exploatare agricole
- zone impadurite neomogene
- zona aferenta drumului national DN28
- zona aferenta rețelelor electrice de medie tensiune.

Relaționarea cu formele de relief

Organizarea spațială a parcului eolian propus cu doua turbine amplasate pe zonele cele mai inalte va fi un reper vizual major in toate direcțiile perspectivelor ce sunt date de colinele zonei si axa majora de circulație. Relieful zonei este format de versanți cu înclinare medie pe anumite porțiuni, terenuri agricole si paduri izolate in plan apropiat si de șesul râului Prut in plan departat.

Spații plantate

O importantă deosebită va fi acordată spațiilor impadurite prin retragerea cu cel puțin doua diametre fata de liziera padurilor spre nu interfera cu acestea. Se vor crea perdele verzi daca este necesar pe laturile de nord si vest spre zona rezidentiala ce vor contribui la estetica zonei de amplasare a pilonului turbinei, precum și la protecția mediului (protecție fonică, perdele împotriva vântului la baza pilonului).

Construibilitatea și condițiile de fundare ale terenului

Din punct de vedere al stabilității generale zona este construibilă, stabilitatea generală fiind asigurată. Conform studiului geotehnic elaborat în cadrul studiilor de fundamentare stratificația terenului se prezintă astfel:

- porozitatea are valori cuprinse între 39,69-49,43%;
- indicele porilor cu valori între 0,58-0,68 % ;
- greutatea volumică în stare uscată: $\gamma_d = 14,00-16,10$ KN/m³
- gradul de umiditate : $S_r = 0,75-0,82$
- modul de deformație edometric $M_{2-3} = 55,98-85,11$ KPa;
- tasarea specifică $e_{p2} = 5,24-7,66$;
- unghiul frecării interioare - valori normate $\Phi^0 = 11,00-24,00$
- coeziunea - valori normate $c = 17,00-38,0$ kPa
- unghiul frecării interioare - valori de calcul $\Phi^0 = 14,00$
- coeziunea – valori de calcul $c = 17,00$ kPa

În toate probele analizate conținutul de materie organică nu depășește 5% (STAS 7101/1-76).

Apa subterană se situează la adâncimi de peste -7,0 m. Fundarea construcțiilor se va realiza în stratul

de argilă la peste -2,0m. S-a considerat ca adâncime minimă de fundare valoarea de 120 cm fata de CTN nu este suficienta datorita stratificatiei terenului.

Adaptarea la condițiile de climă

Zona este partial apărată de viscole și geruri puternice, datorită zonelor impadurite. Se impune mentinerea si dezvoltarea de perdele protectoare din vegetatie cu cu radcini pivotante ce stabilizeaza versantul. Acestea se vor concretiza prin plantații cu vegetație de talie înaltă si medie pe limitele proprietății, pe direcția vânturilor dominante. Se recomandă speciile: salcâm, plop, fag, frasin.

1.1.4.2 Modernizarea circulației

Parcul eolian va dispune de mai multe accese auto pe perioada executiei cu racordari specifice transportului a-gabaritic cu echipament de lungime mare ce necesita raze de curbura aproximativ de 20 metri .

lesirea si intrarea in zona se va realiza in principal prin intersectia dintre DN 28 si drumurile de exploatare aferente parcelelor pe care se amplaseaza aerogeneratoarele (turbinele). In interiorul amplasamentelor se vor concepe trasee auto ce se vor corela cu necesitatea temporara pe perioada executiei de a asigura platforme si accese pentru instalarea echipamentelor. Circulatia autovehiculelor in interiorul zonei se va desfasura pe directia principala nord-sud si secundara pe directia est-vest cu drumuri ce se vor moderniza (drumurile de pamant se vor pietrui) prin grija investitorului si eventual in parteneriat cu Consiliul Local Costuleni . Tot in acest context de modernizare a circulatiilor se vor moderniza si intersectiile cu drumul national DN 28 podurile/podetele aflate pe traseu.

Trebuie mentionat ca accesul auto se va face doar pe perioada executiei, ulterior mentenanta echipamentelor nu presupune accesul cu utilaje a-gabaritice ca dimensiuni sau greutate.

Circulatia aeriana la mare inaltime nu este afectata , in acest sens se vor lua avize si acorduri specifice de la Autoritatea Aeronautica Romana care vor defini cotele si reperate de înălțime date de turbinele eoliene cat si modul de semnalizare ce se va folosi pentru marcarea turbinelor .

1.1.4.3 Zonificarea funcțională - reglementări, bilanț, indici urbanistici

Caracterul zonei este dat de functiunea agricola ce domina zona, fara prezenta in zona studiata a constructiilor anexe agricole sau echipamente necesare agriculturii . Se remarca functiunea agricola la modul de exploatare rudimentara fara echipamente specifice cum ar fi ; sisteme de irigatii, bazine de retentie a apei pluviale in vederea irigatiilor, turnuri de apa, canale de ape pluviale, depozite si silozuri sau platforme de interventii agricole cu echipamente specifice culturilor.

Potentialul agricol al zonei va fi exploatat in continuare si se va imbunatatii prin investitia propusa ce modernizeaza drumurile de exploatare agricola. Functiunea agricola din zona studiata se completeaza cu functiunea de explatare a energiei eoliene .

In cadrul parcului eolian bilantul teritorial va fi dat de urmatoarele componente ce sunt necesare realizarii:

- terenul pe care se realizeaza turbina eoliana (este contractat cu superficie sau cumparat)
- terenul aferent construirii pilonului cu fundatia aferenta si cele cateva cabine de distributie sunt pe terenuri acizionate de investitor prin contracte notariale de superficie
- drumul de acces la turbina eoliana
- pentru o perioada de 15 zile se va ocupa o arie mai mare de teren in vederea executiei (asamblarea componentelor turbinei) aceasta arie de teren va fi luata pe o perioada scurta de timp prin accept notarial cu proprietarii terenurilor

- terenul afectat de raza de acțiune a turbinelor (un cerc axat pe centrul de rotație a turbinei) este reglementat juridic prin înțelegere notarială între investitor și detinatorii de terenuri afectate.
- terenul (dacă se impune ca fiind necesar!) pe care se realizează stația de transformare (va fi cumpărat)
- drumul de acces (dacă este cazul) către stația de transformare (teren achiziționat cu suprafață sau concesiune)
- terenul necesar rețelelor electrice de transport din cadrul parcului eolian și cabinele de distribuție vor fi amplasate pe domeniul public prin contract de parteneriat cu Consiliul Local Costuleni (va fi contractat cu C. L. Costuleni pe baza PUZ-ului aprobat)
- terenul pe care se amplasează rețelele electrice de transport a energiei vor fi amplasate pe domeniul public prin contract .
- rețeaua electrică va fi îngropată pe zona aferentă echipamentelor edilitare ce merg paralel cu drumurile din zona . Distribuția rețelei electrice urmărește traseul drumurilor ce fac legătura între parcelele alocate turbinelor eoliene și converge spre stația de transformare.

Terenurile ce intră în calculul bilanțului teritorial sunt de trei categorii:

- achiziționate (cumpărate sau în contract de suprafață) ce răspund necesității directe de a fi folosite în vederea construirii turbinelor , cabinele de distribuție și a stației de transformare ,
- terenurile contractate cu primăria sunt cele destinate pentru folosirea domeniului public de către rețelele electrice de transport spre stația de transformare
- terenuri ce au acord notarial de utilizare temporară (cum este în cazul perioadei de execuție ce necesită o platformă de asamblare în jurul fundației și realizarea racordărilor cu rază mare de curbura la drumurile de acces spre terenurile pe care se amplasează turbinele).

Valorile maxime propuse pentru indicii urbanistici sunt:

- P.O.T. Maxim = 20% pentru fundația îngropată
- P.O.T. pentru pilonul construit care are maxim 21m avem POT= 0,01%
- C.U.T. Maxim = 0 ADC/AT
- Regim de înălțime este:
 - **PILON = 125m**
 - **PALE = 88m**
 - **total cu varful palei extrem = 214m**
 - **diametrul de rotație pale = 162m**
 - **zona maturată de rotor = 20612 mp**
- Zonele și subzonele funcționale propuse pe parcelă sunt următoarele :
 - pilon turbină eoliană (aerogenerator) ,
 - spații amenajate tip platforme de intervenție permanentă
- Se va configura în fiecare parcelă o cale de acces permanent amenajată cu lățimea de 4m pietruită ce va duce la fiecare pilon.
- După construire exceptând drumul și pilonul restul de teren va rămâne în continuare pentru a fi în exploatare agricolă, inclusiv deasupra evazării fundației față de diametrul pilonului având în vedere că este re-acoperită cu un strat de aproximativ 1-2m de pământ.

1.1.4.4 Dezvoltarea echipării edilitare

Turbinele se vor racorda la rețelele de echipare edilitară necesare (internet și electricitate) conform unor proiecte tehnice ce vor fi întocmite la faza D.T.A.C.- P.Th. și conform normativelor și avizelor emise de către administratorii rețelilor / echipamentelor respective. Sursele la care se va racorda obiectivul nou propus sunt evidențiate în planșa REGLEMENTĂRI EDILITARE Z.4.

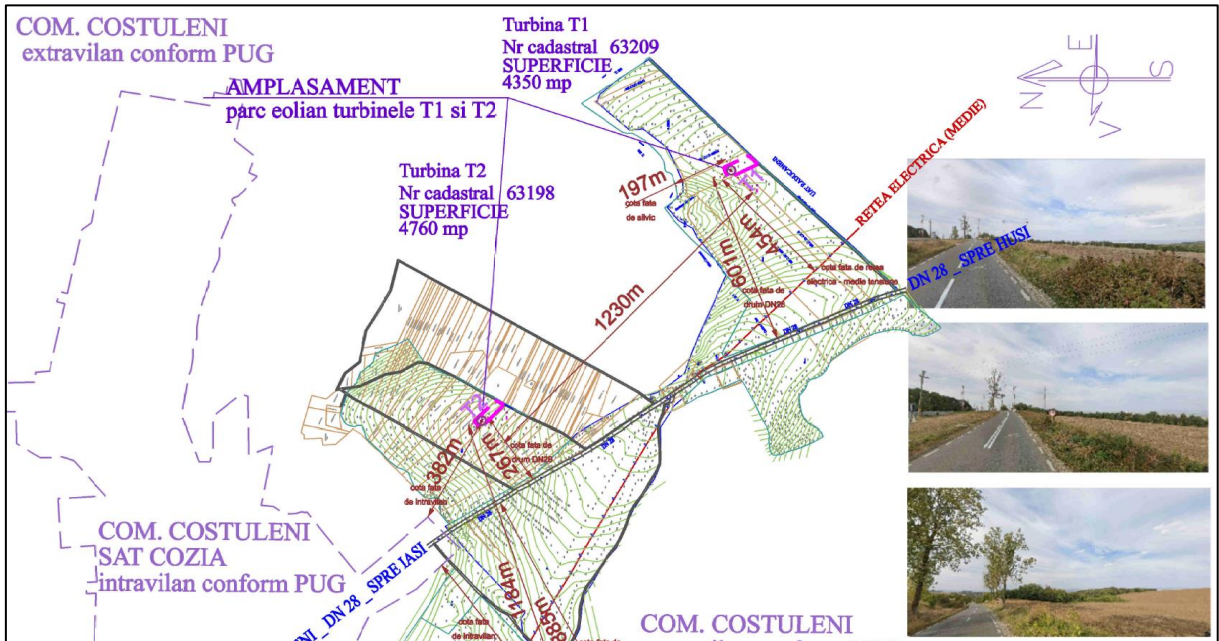
- Rețeaua de alimentare cu apă: Nu există și nu este necesară obiectivului propus.

- Instalație de incendiu exterior. La exterior nu este necesar, la interior turbinele sunt echipate cu instalatii automate de control si stingere a incendiilor
- Canalizarea menajera si pluviala. Nu exista si nu este necesara obiectivului propus, apele pluviale nu se colecteaza ne fiind propuse platforme impermeabile pe amplasamente.
- Alimentarea cu energie electrică. Parcul eolian necesita racordarea la rețeaua de energie electrica existenta in zona studiata. Conectarea se va realiza in rețeaua de medie_mare tensiune conform unei solutii avizate de catre ADMINISTRATORUL REȚELEI probabil în tronsonul de 110KW . Conectarea se va face CONFORM SOLUTIEI PROPUSE DE AVIZATOR probabil printr-o statie de transformare realizata de care investitor si refacerea din punctul de conectare a rețelei pana la statia de preluare. Refacerea rețelei pe aceasta portiune va presupune realizarea unei linii duble de transport si ingroparea rețelei sau inlocuirea stalpilor prin investitii suportate de catre investitorul in parcul eolian.
- Telecomunicații. Parcul eolian se va racorda la rețeaua de telecomunicatii printr-un serviciu de fibra optica , conexiune directa prin satelit si telefonie mobila pentru supravegherea si administrarea de la distanta a functionarii parcului de generatoare eoliene .

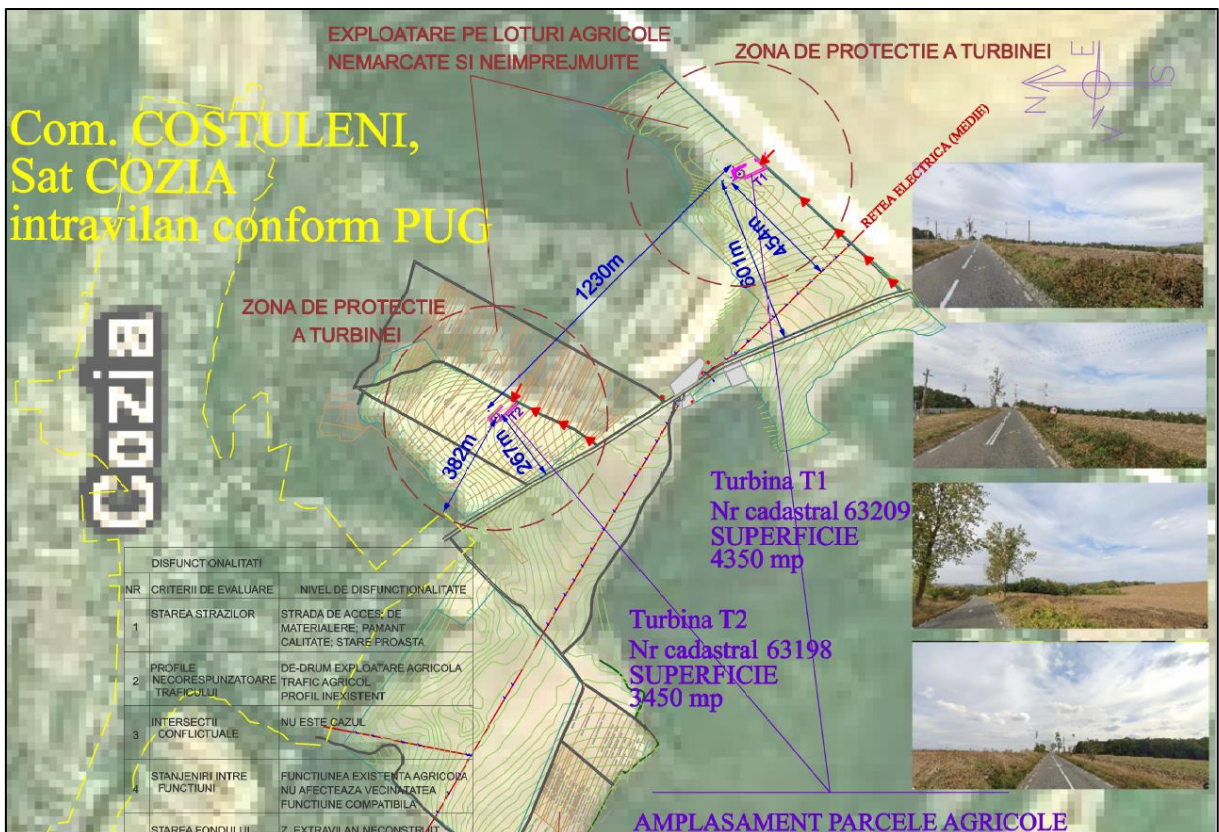
1.1.5 Aspecte tehnice ale parcului eolian

Amenajarile necesare in vederea implementarii parcului sunt:

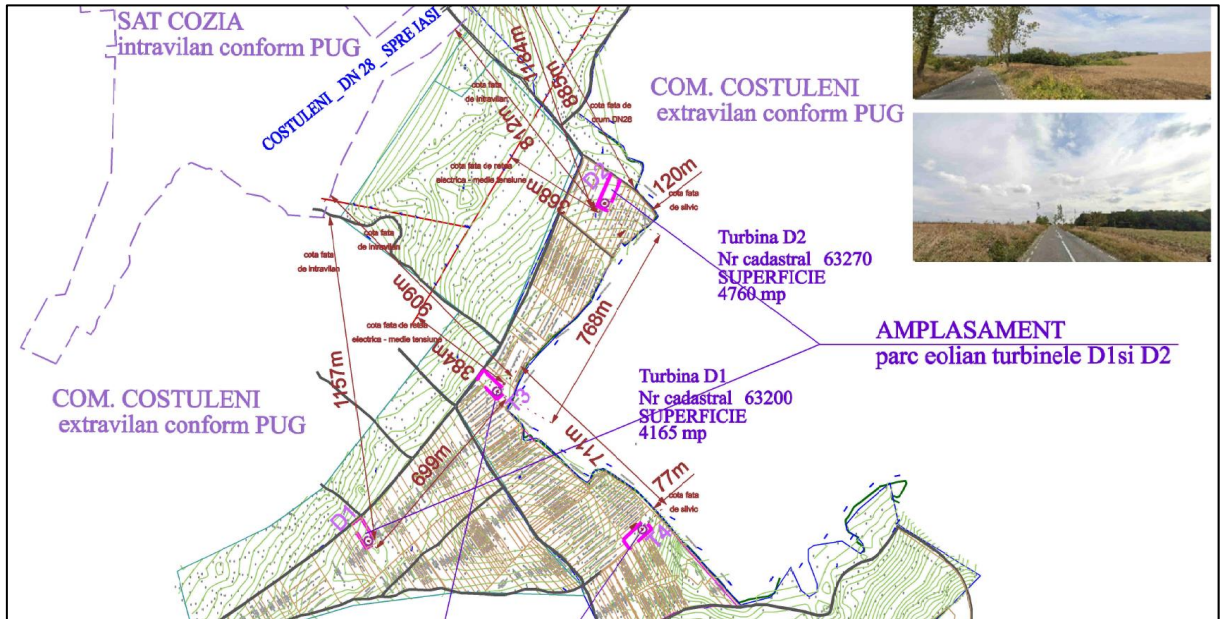
- **Reabilitarea drumurilor de acces in zona**. In prezent pe amplasament exista drumuri de exploatare agricola, care vor fi amenajate pentru a putea asigura transportul echipamentelor pe amplasament. Drumurile existente in cadrul zonei studiate se vor moderniza si vor avea o latime de minim 4.5m si raze de curbura de minim 3.5 m si maxim 80m. Se vor consolida si moderniza drumurile de exploatare existente care asigura accesul la sau linga locurile de amplasare a turbinelor, si se va realiza un număr minim de drumuri noi de acces din drumurile existente la amplasamentul fiecărei turbine. Pe durata executiei lucrarilor, se vor amenaja platforme tehnologice cu caracter temporar pentru montare macara, depozitare componente turbină și montaj turbină, ce vor fi configurate in acord cu tipul de turbină aleasă, si se vor realiza raze de curbura tot cu caracter temporar, pe durata executiei lucrarilor;
- **Amplasarea turbinelor eoliene**. In functie de natura terenului de fundare, se va amenaja pentru fiecare turbina cate o fundatie din beton armat.
- **Constructia statiei de transformare**. Aceasta se va construi într-o locație stabilită prin proiectul tehnic de racord la SEN. Cladirea statiei este o cladire de tip parter, prevazuta cu cai de acces destinate, atat pentru manevrarea echipamentelor, cat si pentru personalul de deservire operativ. Evacuarea puterii energetice generate de parcul eolian catre statia de transformare se va face prin cabluri electrice subterane de medie tensiune. Amplasarea liniei electrice subterane de medie tensiune se va face in ampriza drumurilor de exploatare existente.
- **Racordarea turbinelor eoliene la statia de transformare**. Evacuarea puterii energetice generate de parcul eolian catre statia de transformare se va face prin cabluri electrice subterane de medie tensiune (LES 20 kV). Amplasarea liniei electrice subterane de medie tensiune se va face in ampriza drumurilor de exploatare existente.
- **Racordarea statiei de transformare la SEN**. Racordarea se va realiza printr-un modul hibrid, cu statia de transformare amplasat in apropierea rețelei existente.



Reglementări urbanistice – turbina T1 și T2



Amplasarea în zonă – T1 și T2



Turbinele T3, T4, D1, D2



Amplasare în zonă

1.1.6 Elemente de mediu

Calitatea apei

În zona amplasamentului nu există ape de suprafață cu caracter permanent, rețeaua hidrologică este săracă. Amplasamentul parcului eolian nu cuprinde corpuri de apă de suprafață.

Intreaga activitate de execuție a lucrărilor pentru realizarea planului (obiectivului) propus implica utilizarea unui parc divers de utilaje, organizarea de șantier, depozite temporare de materiale, precum și o concentrare de efective umane. Toate aceste activități constituie surse de poluare pentru apa, aer și sol. Vecinătatea organizării de șantier poate uneori genera surse punctiforme de poluare a apelor de suprafață, solului și aerului cu ape uzate, deseuri menajere, hidrocarburi sau

diverse alte substanțe toxice și periculoase.

În perioada de construcții montaj

Din analiza tehnologiei de execuție cât și a tehnologiei de exploatare a Ansamblului de Turbine Eoliene rezultă că generarea de ape uzate este puțin probabilă. Aceasta este justificată și de faptul lucrările de construcție se vor executa etapizat, ceea ce înseamnă că nu va fi o concentrare semnificativă de forță de muncă și utilaje, iar în tehnologia de construcție se vor utiliza materiale prefabricate caz în care cantitatea de deșeuri de pe amplasament va fi foarte redusă. Zona pe care se va desfășura lucrările de construcții-montaj este o zonă cu terenul accidentat astfel că nu permite o concentrare mare de resurse umane și mecanice. Totuși, se impun măsuri eficiente de limitare a interacțiunii dintre organizarea de șantier și mediul inconjurător. Beneficiarul trebuie să supravegheze permanent respectarea de către constructor a tuturor condițiilor de mediu. Din analiza datelor de pe amplasament și hidrologia zonei rezultă că apele de suprafață, se găsesc la distanțe relativ mari de amplasament, iar pânza de apă subterană, așa cum rezultă din Studiul geotehnic este localizată la adâncime mare.

Utilizarea apei se face diferit în cele două etape luate în considerare la evaluarea impactului. Astfel, în perioada de construcții – montaj apa este utilizată atât pentru igienizarea personalului care lucrează la construcție cât și la procesele tehnologice ce pot interveni în construcție. Din toată această cantitate de apă, în apele uzate se regăsește aproape toată apă utilizată de personalul ce lucrează la construcție, pentru igienizare și o mică parte din alte utilizări, restul de apă se pierde prin evaporare. Apa uzată rezultată de pe șantierul de construcție va fi colectată în containere etanșe și evacuată de pe amplasament prin grija constructorului la o Stație de epurare apă uzată menajeră. O altă variantă ar fi transportul personalului pentru igienizare în locuri special amenajate asigurate de către constructorul lucrării, în comuna Costuleni în funcție de disponibilitate, variantă care ar elimina producerea apelor uzate pe șantier. Partea de apă utilizată în tehnologia de preparare a materialelor de construcții sau altă utilizare tehnologică este în cantități nesemnificative mai ales dacă se lucrează cu materiale gata pregătite în alte locații. Betoanele utilizate la fundațiile turbinelor vor fi preparate la Stațiile de Betoane din zona, și transportate cu mijloace auto pe amplasament.

Apa potabilă - ce este utilizată de personalul care lucrează pe șantier va fi aprovizionată cu autocisterne.

În perioada de exploatare a instalațiilor de Turbine Eoliene

Procesul tehnologic de producere a energiei electrice din potențial eolian nu implică utilizarea apei. În aceste condiții pe amplasament nu se produc în urma aplicării procesului tehnologic de generare a energiei ape uzate. Produsul realizat de Instalația de Turbină Eoliană este energia electrică curată, fără produși poluanți care să afecteze mediul acvatic din zonă.

Calitatea aerului

Pe arealul unde urmează a fi amplasat Parcul eolian Costuleni sunt terenuri arabile, și nu sunt dezvoltate alte activități.

Sursele de poluare atmosferică pot fi fixe sau mobile. Sursele fixe sunt acelea care emit poluanți atmosferici dintr-o poziție localizată în spațiu, cum ar fi dispozitivele de combustie industriale sau menajere. Sursele mobile sunt legate de mijloacele de transport.

România a ratificat Convenția Cadru privind Schimbările Climatice la nivelul ONU. Prin semnarea Protocolului de la Kyoto, România s-a angajat să reducă emisiile gazelor ce produc efectul de seră cu 8% față de valorile anului 1989. Pentru implementarea Directivei UNIUNEA EUROPEANĂ 2001/80/EC, Guvernul României a pregătit un proiect de hotărâre referitoare la limitarea emisiilor în atmosfera provenind de la centralele mari de peste 50 MW, conform limitelor impuse prin Directivele UNIUNEA

EUROPEANA (emisii de materii solide, SO₂ și NO_x). Aceste limite sunt obligatorii pentru orice noua unitate ce va fi implementata.

Sursele de poluare atmosferică estimate la realizarea investiției Parc Eolian din locația situată în zona Costuleni, jud. Iași, sunt sursele mobile materializate de mijloace de transport, echipate cu motoare cu ardere internă ce funcționează pe motorină și benzina.

Poluarea aerului atmosferic se estimează ca ar putea interveni în special în faza de construcție a investiției prin mijloacele de transport și utilajele de construcții care utilizează motoare cu ardere internă. Această poluare este cea provenită din sursele mobile. Utilizarea mijloacelor de transport și a utilajelor de construcție pe șantierul unde se realizează investiția este în funcție de numărul de turbine care sunt montate simultan. Tehnic și economic ar fi abordarea a maxim trei-cinci poziții de montaj simultan. Această abordare nu ar crea o poluare semnificativă din partea surselor mobile de poluare, estimat fiind că mijloacele de transport și utilajele de construcții aflate în zona nu ar consuma mai mult de 100 de litri de combustibil pe oră, toate. Poluarea dată de sursele mobile se simte cu atât mai puțin și prin faptul că desfășurarea activității de construcții- montaj se face la o distanță de peste 1000 m de localități, iar zona este bine ventilată de curenții de aer.

Din procesului tehnologic de producerea energiei electrice din potențial eolian nu rezultă substanțe care să polueze aerul atmosferic. Temperatura la care lucrează și etanșitatea echipamentelor care utilizează substanțe organice de răcire și ungere nu permite formarea compușilor organici volatili din substanțele menționate. În același timp capacitatea carcaselor tehnologice de stocare a acestor substanțe este redusă (maxim 10 litri) ca să poată genera o cantitate remarcabilă de substanțe volatile.

Zgomotul și vibrațiile

Amplasamentul Parcului eolian Costuleni din jud. Iași este într-o zonă de terenuri agricole și nu sunt dezvoltate alte activități, zona fiind în extravilan. Cea mai apropiata centrala eoliană se afla la o distanță de aprox. 5 km de locuinte.

Impactul dat de zgomote și vibrații trebuie tratat în două situații distincte pentru amplasamentul de realizare a **Parcului Eolian**, respectiv în perioada de realizare a construcției și în perioada de desfășurare a activităților specifice de producerea energiei electrice din potențial eolian.

Perioada de executie. Activitățile de construcție a **Parcului Eolian**, sunt lucrări de construcții montaj și sunt producătoare de zgomote și vibrații. Măsurătorile de zgomot se realizează de regula ținând cont de trei niveluri de observare : - zgomot la sursa ; - zgomot în câmp apropiat ; zgomot în câmp îndepărtat. Zgomotul în câmp îndepărtat depinde de o serie de factori externi cum ar fi: condițiile meteorologice, efectul de sol, absorbția în aer, topografia terenului, vegetația etc. In general, utilajele folosite în mod frecvent într-un șantier au următoarele puteri acustice asociate (tab.):

Utilajul	Puterea acustica asociata (Lw)
1. Buldozere	110
2. Vole	112
3. Excavatoare	117
4. Compactoare	105
5. Finisoare	115
6. Basculante	107

Generarea de vibrații este favorizată de calitatea căilor de acces din zonă.

Pe baza datelor privind puterile acustice asociate utilajelor se estimează că în șantier vor exista nivele de zgomot de până la 100 dB (A) pentru anumite intervale de timp. Având în vedere prevederile

legislației naționale în domeniul zgomotului și ținând seama de diminuările cu distanța, efectul solului, intervale de lucru mai mici decât perioada de referință (o zi), se apreciază că începând de la distanța de 100 m fata de șantier se vor înregistra niveluri echivalente de zgomot inferioare valorii de 50 dB (A).

În vederea reducerii nivelului de zgomot și vibrații beneficiarul investiției va trebui să impună constructorului să nu folosească utilaje cu grad avansat de uzură care pot emite pe lângă zgomote la niveluri mai înalte și alte noxe.

In timpul de desfășurare a activităților specifice zgomotul este generat de:

- Funcționarea angrenajelor cutiei de viteze;
- Funcționarea generatorului electric;
- Funcționarea palelor turbinei eoliene.

Generatorul electric și angrenajele cutiei de viteze dau un zgomot nesemnificativ, carcasa tehnologică ale acestor echipamente au și caracteristici fonoabsorbante. Din măsurătorile făcute de analiști ai funcționării acestor turbine, pentru puteri de până la 5,0 MW, zgomotul măsurat a fost de 40÷45 dB, la o distanță de 200m și câmp deschis. Zgomotul scade în intensitate dacă puterea generată de turbină (funcție de viteza vântului) scade și ea. Zgomotul generat de rotirea palelor turbine este de asemenea proporțional cu viteza vântului. Astfel, calculele făcute pentru determinarea nivelului de zgomot după un algoritm dat de standardul german în domeniu, DIN ISO 9613-2 au scos în evidență nivele de zgomot diferite în raport cu :

- puterea turbinei;
- viteza vântului;
- distanța și înălțimea față de turbină.

Pentru turbine cu o putere nominală de 5,0 MW la viteza vântului de 10m/s, din calcul a rezultat 104,5dB în imediata apropiere (10m distanță) și 35÷45dB la distanță peste 500m, înălțimea de măsurare fiind de 5,0 și 10m.

Pe baza similitudinii fizice a amplasamentului turbinelor din Parcul Eolian Costuleni cu amplasamentele similare din alte Parcuri Eoliene rezultă, putem spune că nivelul de zgomot se încadrează în limitele recomandate de legislația de mediu în domeniu.

Calitatea solului

În prezent terenul amplasamentului are drept folosință teren pentru agricultură.

Solul utilizat pentru construcția Parcului Eolian este situat în extravilanul comunei Costuleni, județul Iași, are drept întrebuințare terenuri arabile. Structura solului pe care se montează centralele eoliene a fost prezentată anterior și de asemenea în anexă studiul geotehnic pe amplasament.

În etapa de realizare a investiției se poate menționa că pentru obiectivul propus planul prevede variante de construcție modernă, la care generarea de deșeuri de construcție este minimă. Aceasta presupune un număr redus de operații tehnologice, cantități mai mici de materiale de construcție clasice și implicit cantități mult mai mici de deșeuri care rezultă din aceste activități. În același timp, perioada de realizare a construcției se reduce considerabil, ca și personalul executant necesar. Din datele obținute de la beneficiar, termenul de montare și de punere în funcțiune este estimat la 10 zile/turbină. Întreaga execuție a lucrărilor pentru realizarea planului propus implică activitatea unui parc divers de utilaje, organizarea de șantier, depozite temporare de materiale, precum și o concentrare de efective umane. Toate aceste activități constituie surse de poluare pentru apa, aer și sol. Vecinătatea organizării de șantier poate genera surse punctiforme de poluare a apelor de suprafață, solului și aerului cu ape uzate, deșeuri menajere, hidrocarburi sau diverse alte substanțe toxice și periculoase. Ținând cont de cele prezentate rezultă că, în faza de construcție a Parcului Eolian, poluarea solului intervine prin degradare fizică, respectiv prin compactare și degradarea structurii. În caz accidental poluarea solului se mai poate produce din deșeuri lichide sau solide

utilizate în activitatea de construire și modernizare a drumurilor de acces cât și a construcției fundației și platformei de montaj a turbinei eoliene. Sursele de poluanți ai solului intervin în cea mare parte tot în faza de construcții, prin excavații și aport de materiale de construcție care se fac pentru fundațiile Turbinelor Eoliene, pentru realizarea platformelor de montaj și pentru realizarea sau modernizarea drumurilor de acces, de asemenea din moluzul rezultat din eventuala finalizarea și finisarea lucrărilor de construcție-montaj. În faza de construcții - montaj, în organizarea de șantier se vor utiliza construcții ușoare tip baracă pentru depozitarea unor materiale de construcții și a unor echipamente și unelte utilizate la aceasta etapă. Pentru igiena personală se vor utiliza un container echipat cu grupuri sanitare ecologice. În faza de construcții - montaj nu există emisii de poluanți ce pot afecta solul și subsolul zonei. Modificările intervenite în calitatea și în structura solului și a subsolului datorită realizării drumurilor suplimentare de acces, a realizării platformelor de montaj, a turnării fundațiilor (beton armat), a realizării camerei de comandă și a liniei electrice vor fi minore.

Tehnologia de construcții - montaj corelată cu montarea secvențială a Turbinelor din Parc (un număr de turbine limitat pe secvență) va reduce gradul de poluare a solului, toți posibii poluanți ai solului putând fi mai bine gestionați.

Poluarea solului în perioada desfășurării activității specifice exploatării

Instalațiilor de Turbine Eoliene se poate produce cu deșeuri rezultate din activitatea de mentenanță cum ar fi deșeuri de produși organici utilizați. Ca materiale auxiliare se utilizează materiale obișnuite în instalațiile energetice (de exemplu ulei pentru schimb la transformatoarele electrice din stație sau pentru multiplicatoarele de turație ale turbinelor), acestea urmând a fi utilizate conform normelor existente în ramura energiei electrice.

Gestionarea substantelor toxice și periculoase

În perioada de realizare a construcției societatea de construcții care realizează investiția va dispune de o magazie de stocare a vopselelor și a altor materiale periculoase cu o asigurare și o gestionare riguroasă a acestor substanțe.

Din analiza tehnologiei de exploatare a Ansamblului de Turbine Eoliene rezultă că nu sunt utilizate substanțe toxice și periculoase în mod curent, și ca urmare nu vor rezultata deșeuri de această natură.

Gestionarea deșeurilor

In timpul lucrărilor de construcție

Regimul gospodării deșeurilor produse în timpul execuției va face obiectul organizării de șantier, în conformitate cu reglementările în vigoare, aceste deșeuri vor fi colectate, transportate și depuse la o rampă de depozitare în vederea neutralizării lor. Deșeurile preconizate sunt de următoarele tipuri:

- menajere sau asimilabile;
 - metalice rezultate din activitățile de execuție a structurilor metalice de rezistență și din activitatea de întreținere a utilajelor;
 - deșeuri materiale de construcție, dacă nu se respectă graficele de lucru și se rebutează încărcături de betoane;
 - deșeuri de lemn rezultate din activitatea curentă de pe șantier;
 - anvelope, acumulatori, uleiuri uzate, motorina și alte produse petroliere uzate;
 - cartoanele, hârtia din ambalaje și activitățile de birou din cadrul organizării de șantier.
-
- *Deșeurile menajere vor fi colectate în interiorul organizării de șantier în puncte de colectare prevăzute cu containere tip pubele. Aceste deșeuri, periodic, vor fi transportate în condiții de siguranță la rampa de gunoi, ca urmare a unui contract cu o firmă de salubritate locală.*
 - Deșeurile metalice se vor colecta și depozita temporar în incinta amplasamentului și vor fi valorificate prin unități specializate.

- *Deșeurile - materiale de construcții* nu ridică probleme deosebite din punct de vedere al poluării mediului. În perioada de execuție aceste deseuri împreună cu deseurile inerte provenite din excavatii vor fi depozitate temporar într-un spațiu special amenajat pe amplasament până la finalizarea Parcului Eolian. Cantitățile suplimentare vor fi evacuate de pe amplasament și transportate pe locurile special amenajate.
- *Deseurile de lemn* vor fi selectate, o parte din ele revalorificate sau valorificate ca lemn de foc pentru populație.
- *Acumulatorii uzati* cu potențial ridicat de poluarea mediului vor fi stocați și pastrați corespunzător în vederea valorificării lor prin unitățile specializate.
- *Anvelopele uzate*, dacă va fi cazul vor fi depozitate în locuri special amenajate ca spații de depozitare deșeurilor, apoi evacuate de Societăți abilitate pentru colectarea și depozitarea deșeurilor.

Trebuie menționat că atât cantitativ cât și din punctul de vedere al gradului de pericolozitate a deșeurilor nu creează probleme semnificative de poluarea mediului.

In perioada de desfășurare a activităților specifice

Producerea energiei din potențial eolian nu generează deșeurii în mod continuu. Activitatea de mentenanță a unui Parc eolian poate genera deșeurii din întreținerea echipamentelor mecanice, electrice și de automatizare. Deșeurile tipice rezultate din această activitate sunt:

- uleiuri uzate;
- decapanți și degresanți ai întreținerii echipamentelor; piese de schimb (mai rar);
- piese de schimb consumabile (filtre de aer și ulei);
- materiale textile de curățat;
- ambalaje rezultate de la înlocuire unor piese;
- ambalajele materialelor consumabile.

O altă sursă de producerea deșeurilor este din întreținerea spațiului vegetal rămas pe areal după montarea Turbinelor Eoliene. Aceste deșeurii sunt resturi vegetale, frunze și iarbă, care sunt biodegradabile sau pot fi incinerate într-un spațiu special amenajat. În cazul incinerării lor cenușa rezultată se constituie într-un bun îngrășământ al terenului vegetal.

Deșeurile menajere sunt în cantități nesemnificative și apar sporadic.

De remarcat că atât cantitativ cât și calitativ deșeurile rezultate nu constituie o problemă majoră din punctul de vedere a protecției factorilor de mediu. Respectiv deșeurii se produc în perioadele programului de mentenanță a Turbinelor parcului, sunt preluate de pe amplasament de echipa care realizează programul și colectate la sediul central al Agentului economic.

Toate deșeurile rezultate de pe amplasament atât în perioada de exploatare curentă cât și în perioadele de întreținere vor fi colectate în containere și transferate unei firme specializate în depozitarea și tratarea deșeurilor.

Starea florei și faunei

În zona de amplasament al Parcului eolian Costuleni se resimte influența monoculturilor, care atâta timp cât vor exista, vor influența compoziția vegetației. În aceste condiții, terenul nu va putea evolua spre un ecosistem natural, suferind tot timpul influențe antropice diverse cum ar fi: agricultură intensivă, ierbicide, fungicide etc.

Starea monumentelor naturale și istorice

În zona amplasamentului și în vecinătatea acestuia nu sunt situate monumente ale naturii și monumente istorice, în prezent terenul este extravilan și are destinația de teren arabil.

Situația economică și socială, starea de sănătate

Amplasamentul analizat este situat în arealul extravilan al comunei Costuleni, județul Iași. Cea mai apropiată locație a turbinei față de cea mai apropiată zonă de locuințe este la circa 500m, după care turbinele se îndepărtează de așezarea umană. Amplasarea turbinelor eoliene și a infrastructurii asociate va avea un impact asupra caracteristicilor peisajului. Acest impact va fi semnificativ mai aproape de amplasamente (spre exemplu la 500m până la 1km distanță), dar pe măsura ce distanța față de amplasament crește, efectul se va reduce. Acest impact va dura pe perioada funcționării parcurilor eoliene și va fi reversibil după dezmembrarea acestora.

În perioada de construcție, în peisaj vor apărea drumuri interioare, platforme, excavații, utilaje de construcție, componente ale ansamblului eolian și diverse materiale. Pe măsura avansării lucrărilor, vor fi montate echipamentele și se vor consuma materialele. La finalizarea lucrărilor vor fi efectuate amenajări de teren și vor fi retrase utilajele astfel încât terenul să fie readus pe cât posibil la o stare mult mai atrăgătoare decât starea anterioară.

Impactul determinat de alimentarea cu energie electrică și proximitatea cablurilor electrice

Liniile aeriene de înaltă tensiune, aparatele și instalațiile electrice produc diverse efecte asupra mediului și oamenilor. Racordarea Postului de Transformare poate să se facă cu cabluri subterane protejate corespunzător. *Chiar dacă racordarea Postului de Transformare la Rețeaua Națională de curent electric se va face cu cabluri aeriene, aceste linii de transport de 20 kV au un efect nesemnificativ asupra oamenilor, faunei și florei.*

Din experiența de până acum a țărilor cu un puternic sector energetic din potențial eolian, rezultă o influență redusă a efectelor câmpurilor magnetice și electrice asupra florei și faunei din zona de montaj. Instalațiile electrice pot crea la fel ca liniile de înaltă tensiune un câmp electric, care în anumite circumstanțe poate deveni periculos pentru personalul care deservește aceste instalații, dar nu este cazul pentru instalațiile care deservește Turbinele Eoliene.

Protecția împotriva radiațiilor

Nu este cazul, activitățile care se desfășoară pe amplasament nu sunt generatoare de radiații.

Protecția fondului forestier

Nu este cazul, dat fiind că activitatea și locația unde este propusă construirea Parcului Eolian Costuleni, jud. Iași este limitată ca spațiu și nu afectează fondul forestier existent.

Protecția ecosistemelor

Ecosistemul actual nu va fi afectat într-o măsură foarte mare dat fiindcă zona actuală este o zonă arabilă. În perioada de construcție – montaj a Parcului Eolian se va urmări reducerea pe cât posibil a impactului asupra vegetației și faunei din zonă. Impactul asupra ocupării terenului este asemenea redus din cauza suprafeței mici ocupate de turbine și spații adiacente în comparație cu restul terenurilor din jur. Terenul ocupat de Turbinele eoliene nu este împrejmuit, instalațiile sunt montate în turn, bine securizat. Ca urmare suprafața ocupată de o instalație de turbină eoliană se reduce la baza turnului și postul de transformare. Turbinele nu constituie de asemenea, un obstacol în calea mișcării, din cauză că funcționarea la un randament ridicat presupune spații de cel puțin 500m între ele. Aceste spații vor fi suficiente și pentru deplasarea păsărilor fără a forma un obstacol cvasicontinuu. Marcarea palelor turbinelor cu culori vii în alternanță cu culoarea albă sau gri deschis va mări perceperea obstacolelor pentru păsări.

1.2 AMPLASAREA PLANULUI ÎN RAPORT CU ARIILE PROTEJATE

Planul propus nu intersectează nicio arie protejată, însă se află în vecinătatea unor situri Natura 2000, astfel amplasamentul proiectului de plan se află la următoarele distanțe minime față de arii protejate:

- 6.8 km de ROSPA0168 Râul Prut (T2)
- 7.73 km de ROSPA0096 Pădurea Miclești (T4)
- 7.2 km de ROSPA0092 Pădurea Bârnova (D1).
- 10.5 km față de ROSCI0135 Pădurea Bârnova – Repedea (D1)
- 6.8 km de ROSCI0213 Râul Prut (T2).

Coordonatele STEREO70 ale turbinelor

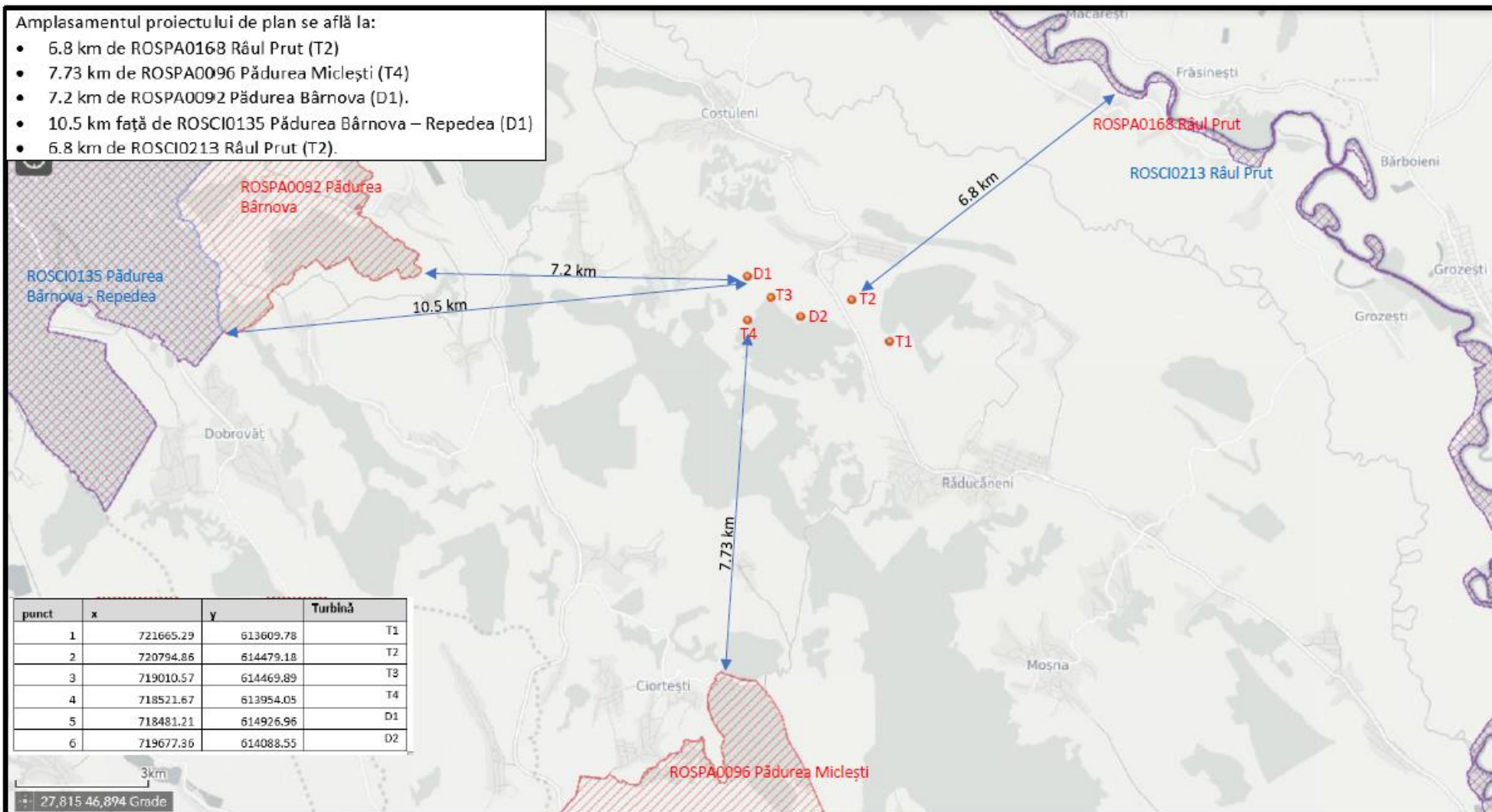
punct	x	y	Turbină
1	721665.29	613609.78	T1
2	720794.86	614479.18	T2
3	719010.57	614469.89	T3
4	718521.67	613954.05	T4
5	718481.21	614926.96	D1
6	719677.36	614088.55	D2

Având în vedere amplasarea în raport cu siturile Natura 2000 și caracteristicile palnului propus, se estimează că planul poate interacționa cu obiectivele de conservare ale siturilor de protecție avifaunistică deoarece zona de deplasare a păsărilor nu se limitează la granițele siturilor. Astfel, pot exista specii de păsări incluse în formularele standard ale siturilor SPA, care să ajungă în zona de amplasament a turbinelor eoliene în căutare de hrană sau pentru cuibărit/migrație.

În ceea ce privește siturile SCI – acestea sunt la distanțe apreciabile față de amplasament (10.5 km față de situl ROSCI0135 Pădurea Bârnova – Repedea și 6.8 km față de situl ROSCI0213 Râul Prut). Ținând cont de speciile și habitatele incluse în formularele standard, rezultă că este exclus ca parcul eolian să influențeze în vre-un fel aceste situri.

Amplasamentul proiectului de plan se află la:

- 6.8 km de ROSPA0168 Râul Prut (T2)
- 7.73 km de ROSPA0096 Pădurea Miclești (T4)
- 7.2 km de ROSPA0092 Pădurea Bârnova (D1).
- 10.5 km față de ROSCI0135 Pădurea Bârnova – Repedeș (D1)
- 6.8 km de ROSCI0213 Râul Prut (T2).



punct	x	y	Turbină
1	721665.29	613609.78	T1
2	720794.86	614479.18	T2
3	719010.57	614469.89	T3
4	718521.67	613954.05	T4
5	718481.21	614926.96	D1
6	719677.36	614088.55	D2

Amplasarea în raport cu siturile Natura 2000

1.3 RELAȚIA PLANULUI CU ALTE PLANURI ȘI PROGRAME RELEVANTE

1.3.1 Relația cu Strategia energetică a României

Conform Strategiei energetice a României 2019 – 2030, cu perspectiva anului 2050, referirile la sectorul eolian sunt următoarele:

Energia eoliană

Prin poziția sa geografică România se află la limita estică a circulației atmosferice generată în bazinul Atlanticului de Nord, care se manifestă cu o intensitate suficient de mare pentru a permite valorificarea energetică doar la altitudini mari pe crestele Carpaților. Circulația atmosferică generată în zona Mării Negre și a Câmpiei Ruse, în conjunctură cu cea nord-atlantică oferă posibilități de valorificare energetică în arealul Dobrogei, Bărăganului și al Moldovei. De asemenea, pe areale restrânse se manifesta circulații atmosferice locale care permit valorificarea economică prin proiecte de parcuri eoliene de anvergură redusă.

Un studiu sistematic de inventariere a potențialului eolian teoretic pentru întreg teritoriul național s-a realizat de către ICEMENERG în anul 2006 și a oferit o valoare a potențialului de aproximativ 23 TWh/an prin instalarea unor capacități cu puterea totală de cca. 14.000 MW. Potențialul eolian, determinat în anul 2006, trebuie ajustat ținând cont de instituirea ulterioară a ariilor protejate Natura 2000 precum și de culoarele de zbor pentru populațiile de păsări sălbatice, elemente care diminuează opțiunile de dezvoltare a unor noi proiecte în regiunea Dobrogei.

Pentru o mai bună apreciere a potențialului eolian tehnic amenajabil, pot fi luate în considerare variantele studiate în cadrul proiectelor de parcuri eoliene dezvoltate în perioada anilor 2009 – 2016 prin care practic s-au cercetat toate nișele disponibile pentru astfel de dezvoltări prin considerarea limitărilor de mediu actuale. Proiectele analizate în perioada de timp menționată însumează o putere totală de circa 5.280 MW având o energie de proiect de 10,23 TWh/an. Din toate aceste proiecte studiate, la sfârșitul anului 2016 erau finalizate proiecte însumând o putere de 2.953 MW și care însumează o energie de proiect de circa 6,21 TWh/an. În anul 2016, ținând cont de condițiile specifice ale anului respectiv, centralele eoliene din România au produs 6,52 TWh, valoare care se înscrie în jurul valorii energiei de proiect. Investițiile pentru dezvoltarea parcurilor eoliene în România au fost încurajate în perioada 2009 – 2016 printr-o schemă de sprijin utilizând acordarea de certificate verzi, conform Legii 220/2008.

Principala cauză pentru care potențialul tehnic, de circa de 10.23 TWh/an, este valorificat în prezent doar în procent de 60,7% constă în adecvanța sistemului energetic național care nu poate prelua sursele de producție cu caracter discontinuu nepredictibil. Din acest motiv, orice eventuală dezvoltare a capacităților eoliene trebuie realizată în paralel cu alte dezvoltări care să asigure serviciile de echilibrare în sistem. După închiderea accesului la schema de sprijin a Legii 220/2008, la sfârșitul anului 2016, nu s-au mai înregistrat investiții noi în parcuri eoliene. Acest lucru denotă faptul că, fără o schemă de sprijin, actualul nivel tehnologic al turbinelor nu permite valorificarea rentabilă a potențialul eolian din majoritatea amplasamentelor, ținând cont și de prețurile înregistrate din perioada 2017- 2018.

Față de totalul capacităților instalate în anul 2018 pentru producția de energie electrică, la nivelul anului 2030 se va înregistra o creștere a capacităților eoliene până la o putere de 4.278 MW și a celor fotovoltaice de până la 3.140 MW.

Corespunzător acestor capacități instalate, în anul 2030, energia medie anuală furnizată în sistemul energetic național din surse eoliene va fi de cca. 11,1 TWh iar cea din surse fotovoltaice de cca. 4,8 TWh/an.

În anul 2030, din puterea totală instalată a sistemelor fotovoltaice, 750 MW vor fi realizate sub forma unor capacități distribuite deținute de prosumator de energie.

Pentru atingerea în anul 2030 a gradului de dezvoltare al valorificării acestor resurse regenerabile de energie, sunt esențiale promovarea unor politici vizând:

1. realizarea capacităților de stocare a energiei și dezvoltarea rețelei de transport;
2. declararea unor zone de dezvoltare energetică utilizând surse regenerabile, pentru proiecte mari și asigurarea conectării la rețea prin grija Transelectrica;
3. asigurarea condițiilor care să permită înlocuirea capacităților la sfârșitul ciclului de viață;
4. dezvoltarea de capacități mici, distribuite și încurajarea prosumatorilor.

Declararea unor zone de dezvoltare energetică utilizând surse regenerabile

Repartiția potențialului eolian permite valorificarea cu performanțe economice ridicate doar pentru câteva regiuni ale țării. În aceste regiuni se ajunge la concentrarea capacităților de eoliene care provoacă, zonal, o supraîncărcarea și o depășirea a capacității rețelei de transport și distribuție a energiei. În ceea ce privește protecția mediului, în dezvoltarea de până acum s-a constatat că a acționat ca factor limitativ în dezvoltarea de noi parcuri proximitatea cu arealele Natura 2000 precum și suprapunerea cu culoarele de migrații ale avifaunei.

Până în anul 2025, se vor elabora studii care să permită instituirea a cel puțin zece zone de dezvoltare a centralelor eoliene și fotovoltaice pe teritoriul național, fiecărei zone fiindu-i stabilită delimitarea și capacitatea maximă ce poate fi instalată. În aceste zone de dezvoltare se vor institui proceduri simplificate pentru autorizarea lucrărilor, pentru racordarea la sistem precum și pentru autorizarea lor după punerea în funcțiune.

Modul în care planul interferează cu strategia.

Planul propus este în acord cu strategia energetică. Până în prezent nu s-au stabilit zonele de dezvoltare energetică din surse regenerabile.

1.3.2 Relația cu Planul Urbanistic General al comunei Costuleni

Conform Planului Urbanistic General al comunei Costuleni amplasamentul turbinelor T1, T2, T3, T4, D1, D2 se afla în extravilanul comunei Costuleni și are categoria de folosință arabil. Pe acest teren prin P.U.G. aprobat nu s-a propus amplasarea nici unei funcțiuni. Terenul are o importanță economică medie.

Alegerea acestui amplasament este justificat ca fiind cel mai avantajos din următoarele cauze:

- Zona are potențial eolian, conform studiului de vânt
- Valoarea productivă a terenului este redusă, terenul având folosință: teren arabil și pasune, terenul rămâne în circuit agricol după realizarea investiției;
- Terenul este lipsit de construcții civile și/sau industriale, în extravilanul localităților învecinate aflându-se la o distanță apreciabilă.
- Amplasamentul este situat într-o zonă accesibilă la căile rutiere naționale, județene și comunale care va asigura transportul auto pe amplasamentul fiecărei turbine în parte.

2 ASPECTELE RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI ȘI ALE EVOLUȚIEI SALE PROBABILE ÎN SITUAȚIA NEIMPLEMENTĂRII PLANULUI PROPUȘ

2.1 AER

2.1.1 Calitatea aerului în zonă

Nu s-au făcut analize privind calitatea aerului în zona PUZ-ului, însă se apreciază că aerul are o calitate bună, având în vedere că în zonă nu sunt surse notabile de poluare a aerului.

2.1.2 Influența estimată a planului asupra calității aerului

Planul propus are următoarele influențe asupra calității aerului:

În perioada de execuție:

- *Emisii de praf* rezultate în urma lucrărilor de construire, săpături, manipulare materiale și echipamente, transport etc. Aceste emisii sunt difuze, de suprafață.
- *Emisii de gaze de eșapament* de la utilajele care funcționează pe amplasament. În cazul analizat, relevante sunt emisiile de pulberi (PM10 și PM2,5), NOx și CO. Având în vedere că aceste emisii sunt evacuate din diverse puncte de pe amplasament, se consideră că și acestea sunt emisii de suprafață (și nu liniare).

În perioada de funcționare:

- Amplasarea și funcționarea parcului eolian Costuleni 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).

2.1.3 Evoluția calității aerului în situația neimplementării planului

Calitatea aerului va rămâne aceeași în situația neimplementării planului. Calitatea aerului în vecinătate nu se va schimba în mod semnificativ prin implementarea planului.

Trebuie avut în vedere că energia eoliană contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, astfel:

- 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 157,5 GWh/an se evită următoarele cantități de emisii poluante anual: o bioxid de carbon = 118.125 tone
 - bioxid de sulf = 220.5 tone
 - oxid de azot = 299.25 tone.

2.2 APĂ

2.2.1 Caracterizarea apelor în zona PUZ

În zona amplasamentului nu există ape de suprafață cu caracter permanent, rețeaua hidrologică este săracă. Amplasamentul parcului eolian nu cuprinde corpuri de apă de suprafață.

2.2.2 Influența estimată a PUZ-ului asupra apelor

Planul propus are următoarele influențe asupra calității apelor:

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. **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 – pe durata etapei 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 desfășurărilor 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 antrenați 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.

În timpul funcționării

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 Costuleni 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 subansamble ale turbinelor sunt vehiculate în circuite etanșe;
- Procesele tehnologice desfășurate pe amplasament nu generează ape uzate tehnologice și nu conduc la poluarea apelor.

2.2.3 Evoluția calității apelor în situația neimplementării planului

În situația neimplementării PUZ, la fel ca și în situația implementării PUZ, calitatea apelor de suprafață și subterane nu va suferi modificări cuantificabile.

2.3 SOL

2.3.1 Caracterizarea solurilor din zona PUZ

Pentru cunoașterea și precizarea caracteristicilor geotehnice ale pământurilor din amplasamentul studiat, s-au efectuat lucrări de cercetare geotehnică constând din executarea unor foraje geotehnice. Amplasamentul studiat nu ridică probleme de stabilitate și permite amplasarea investiției propuse.

Terenul de fundare cuprinde un strat superficial, subțire, de sol vegetal, urmat de un complex preponderent argilos până la adâncimi de 4,00 m, urmat de o alternanță de prafuri argiloase și concrețiuni calcaroase.

Zona este puternic antropizată, în prezent terenul amplasamentului are drept folosință teren pentru agricultura. Solul utilizat pentru construcția Parcului Eolian este situat în extravilanul comunei Costuleni, județul Iași, are drept întrebuințare terenuri arabile și pasune. Structura solului pe care se montează centralele eoliene a fost prezentată anterior și de asemenea în anexă studiul geotehnic pe amplasament.

2.3.2 Influența estimată a planului asupra calității solului

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.

2.3.3 Evoluția calității solului în situația neimplementării planului

În situația neimplementării PUZ, la fel ca și în situația implementării acestuia, calitatea solului din zonă nu va suferi modificări cuantificabile.

2.4 POPULAȚIE

2.4.1 Starea populației în zona PUZ

Amplasamentul proiectului de plan se află la următoarele distanțe față de localități:

Distanțe minime față de localități [m]

Turbina nr.	Comuna Costuleni		Comuna Răducăneni	
	Cozia	Covasna	Răducăneni	Roșu
T1	1633	4489	995	2200
T2	443	3309	2213	3112
T3	905	1716	3599	4848
T4	1632	1433	3612	3952
D1	890	1007	4286	4568
D2	1216	2429	2875	3116

Turbinele eoliene sunt situate în unele cazuri la distanțe mai mici de 1000 m față de locuințe:

- Loc. Cozia: 443 m (T2); 905 m (T3); 890 m (D1);
- Loc. Răducăneni: 995 m (T1).

2.4.2 Influența estimată a planului asupra populației

În vederea evaluării impactului parcului eolian asupra sănătății populației, s-a realizat un studiu de evaluare a impactului de către SC IMPACT SĂNĂTATE SRL, a cărui concluzii sunt prezentate în continuare.

Impacturile probabile resimțite de locuitorii loc. Raducaneni și Cozia, aflate mai aproape de Parcul eolian sunt: zgomot, umbră alternantă și impact vizual. Se apreciază, totuși, 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.

2.4.2.1 Impact vizual

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 (decopertări, 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 decopertărilor pot crea un impact negativ asupra aspectelor estetice ale zonei.

Toate aceste activități care alterează peisajul sunt de scurtă durată (max. 18 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.

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 5 km în jurul parcului. Zonele de impact vizual al parcului se pot manifesta în loc. Raducaneni și Cozia. Celelalte localități învecinate sunt la distanțe relativ mari față de turbine. 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 și pe partea estică a parcului.
- **Zona de vizibilitate parțială** (2-3 turbine vizibile parțial)
- **Zonă de vizibilitate redusă** (1-2 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.

2.4.2.2 Umbră

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 posibii 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, s-a calculat că localitățile nu se afla în zona de umbră a parcului eolian.

Localitatea Sticlăria (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 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.

2.4.2.3 Zgomot

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.

Pentru calculul impactului zgomotului asupra populației, s-a făcut calcule privind nivelul de zgomot resimțit de locuitorii zonei învecinate parcului eolian Costuleni. Astfel, se concluzionează că zgomotul nu constituie un impact semnificativ asupra populației zonei.

În ceea ce privește planul 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.

2.4.2.4 Siguranță publică

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 poziționați 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 pale și pe celelalte elemente ale acesteia.

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

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.

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.

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 va fi verificat și aprobat de verificatori autorizați, care vor evalua 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 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. **Se apreciază că riscul de prăbușire al turnului sau de rupere a palelor este minim.**

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 intercepțează sau este în proximitatea unor corpuri conductoare (garduri de metal, clădiri etc.).

Curenții reziduali pot fi preveniți printr-o instalație electrică conformă și prin amplasarea subterană corectă a firelor. Cablurile electrice aferente proiectului sunt propuse a fi amplasate în întregime subteran și vor fi izolate electric față de clădiri sau alte obiecte. Adâncimea de îngropare va împiedica orice contact incidental direct cu cablurile și va proteja materialele izolate împotriva deteriorării. Singurul factor potențial de producere a 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.

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.

Toate turbinele și echipamentele electrice vor fi inspectate de organisme 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.

Pe perioada de construire, precum și în cea de operare, va exista personal instruit să intervină în caz de incendiu și vor exista dotări specifice de intervenție în astfel de situații. **În consecință, un astfel de incident nu va afecta în măsură cuantificabilă siguranța și sănătatea populației.**

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.

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 propuse 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.

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.

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) și locația cablurilor electrice de colectare (sub pământ) fac improbabilă interceptarea CEM de către un receptor uman.**

2.4.2.5 Potențialul impact socio-economic

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 construire (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 unui 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.

Cercetările au demonstrat că turismul poate fi puternic dezvoltat pe structura proiectelor eoliene, cu impact benefic asupra comunităților locale. Investitorii, împreună cu administrațiile locale pot încorpora elemente de turism în proiectul eolian astfel:

- Organizarea de excursii prin parcurile eoliene;
- Crearea de puncte de observație, inclusiv în faza de construcție. Turbinele au dimensiuni foarte mari. Execuția lucrărilor de construcție a turbinelor poate reprezenta un punct de interes pentru anumite categorii sociale.
- Amenajarea de puncte de informare. Aici, turiștii pot viziona filme specifice, pot cumpăra suveniruri sau se pot informa asupra istoriei energiei eoliene, utilizarea curentă a energiei și viitorul industriei electrice. În unele țări din lume s-a dezvoltat ideea de „eco-turism în parcurile eoliene” care acaparează din ce în ce mai mulți turiști.

În general, ideea de „energie verde” este apreciată pozitiv de populație. Pe acest fundal se pot dezvolta programe turistice, cu scop recreațional și informațional.

Parcul eolian Costuleni este amplasat 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.

2.4.3 Evoluția populației în situația neimplementării planului

În situația neimplementării PUZ-ului, populația din vecinătate nu va resimți perturbări suplimentare.

2.5 BIODIVERSITATE

Amplasamentul proiectului de plan se află la următoarele distanțe minime față de arii protejate:

- 6.8 km de ROSPA0168 Râul Prut (T2)
- 7.73 km de ROSPA0096 Pădurea Miclești (T4)
- 7.2 km de ROSPA0092 Pădurea Bârnova (D1).
- 10.5 km față de ROSCI0135 Pădurea Bârnova – Repedeș (D1)
- 6.8 km de ROSCI0213 Râul Prut (T2).

Amplasamentul proiectului de plan se află la următoarele distanțe față de localități:

Distanțe minime față de localități [m]

Turbina nr.	Comuna Costuleni		Comuna Răducăneni	
	Cozia	Covasna	Răducăneni	Roșu
T1	1633	4489	995	2200
T2	443	3309	2213	3112
T3	905	1716	3599	4848
T4	1632	1433	3612	3952
D1	890	1007	4286	4568
D2	1216	2429	2875	3116

Turbinele eoliene sunt situate în unele cazuri la distanțe mai mici de 1000 m față de locuințe:

- Loc. Cozia: 443 m (T2); 905 m (T3); 890 m (D1);
- Loc. Răducăneni: 995 m (T1).

Amplasamentul intersectează exclusiv terenuri agricole/pășune. Împrejurimile amplasamentului propus (pe o rază de cel puțin 2-3 km) nu au valoare biologică mare, fiind destinate în cea mai mare parte culturilor agricole.

Traseul drumurilor existente și a celor noi este de asemenea pe terenuri agricole sau pășune. Conform CORINE LAND COVER, tipurile de teren ocupate de parc sunt:

- Teren agricol neirigat (cod 211);
- Pășune (cod 231);

Traseul cablului de transport energie traversează terenuri de tipul: teren agricol, pășune, extravilan.

Biodiversitatea din această zonă este specifică terenurilor agricole și pășunilor antropizate. Nu s-au identificat habitate prioritare și nici specii de plante protejate nu au fost identificate în zonă. Referitor la specii de faună cu statut special de conservare, în urma observațiilor în teren s-a concluzionat că influența potențială a parcului eolian este în limite acceptabile.

Cu referire la influența parcului asupra biodiversității zonei, se specifica următoarele:

- Zona aflată în imediata vecinătate a amplasamentului nu are elemente de valoare deosebită, existând terenuri cultivate sau pășuni. Datorită faptului că ecosistemele naturale sunt în mare măsură afectate de activitatea antropica (zonă de culturi agricole și pășune), face ca speciile de fauna să nu beneficieze de condiții optime de hranire, adapost și reproducere.
- Asociațiile vegetale identificate în zona de interes sunt ruderales și nu necesită impunerea unor măsuri speciale de conservare.
- Ca rezultat, **impactul general asupra florei și faunei terestre se apreciază că nu este semnificativ**. Natura activității și durata limitată de executare a lucrărilor, exclude posibilitatea afectării faunei terestre.
- Efectele provocate de centralele eoliene asupra **avifaunei** sunt diverse, în funcție de specie, de anotimp și de locul amplasării acestora, dar nu sunt semnificative.
- Un alt factor de stres este provocat de circulația oamenilor, autovehiculelor și a altor utilaje în zona centralelor eoliene. Acest lucru este posibil să fie redus mult datorită automatizării și computerizării din ce în ce mai mari pe care o prezintă turbinele, în acest fel necesitând o supraveghere și o întreținere minimă.
- Pierderea de habitat datorată construirii centralelor eoliene, în general, nu este percepută ca un impact major asupra populațiilor de păsări. Mai sunt și drumurile de acces spre centrale, care pot provoca pierderi de teren din habitatele naturale, dar dacă aceste căi de acces sunt folosite numai în caz de urgențe, au un impact minor asupra ornitofaunei (Langston Rowena, H., W., Pullan, J., D. 2003). Majoritatea studiilor au indicat mortalități reduse în rândul păsărilor, ca urmare a coliziunilor cu turbinele.
- Considerăm ca turbinele de mari dimensiuni sunt mai puțin dăunătoare pentru păsări și vor putea fi mai ușor evitate de acestea.
- Studiile efectuate în UE și SUA, țări cu vechime în ceea ce privește captarea energiei eoliene, au arătat că impactul acestor turbine asupra avifaunei este redus. Efectul benefic al producerii de energie electrică prin metode nepoluante nu poate fi contestat.
- În cazul centralelor eoliene nu există emisii de poluanți care pot afecta vegetația și fauna terestră. Neexistând emisii de poluanți în aer datorită realizării unor astfel de proiecte, nu se produc dispersii și nici modificări ale calității aerului.
- Zona de amplasament este puternic antropizată – fiind utilizată pentru culturi agricole și pășunat.

Concluzia generală este aceea că amplasarea unui număr de 6 turbine eoliene în zona studiată nu este de natură să aducă prejudicii biodiversității zonei, deci impactul asupra biodiversității NU este semnificativ.

Pentru cuantificarea influenței parcului asupra siturilor Natura 2000, a fost realizat un studiu de evaluare adecvată, a cărui concluzii sunt prezentate în continuare.

Investigații realizate

Pentru caracterizarea biodiversității zonei, s-au utilizat următoarele surse de date:

- Formulare standard, planuri de management și măsuri minime de conservare, obiective de conservare pentru siturile Natura 2000 care pot fi influențate de proiectul de plan;
- Informații existente din literatura de specialitate;
- Date obținute din observații în teren realizate în perioada 2021 - 2022.

Monitorizarea speciilor de interes comunitar a fost întocmită conform metodologiilor agreate la nivel național și internațional și are ca scop inventarierea speciilor de păsări din zona de impact a proiectului, dar și din vecinătatea acestuia. În elaborarea planului de monitorizare a fost avut în vedere formularele standard ale siturilor ROSPA0168 Râul Prut, ROSPA0096 Pădurea Miclești și ROSPA0092 Pădurea Bârnova, precum și distanța dintre acestea și zona de impact a proiectului.

Planul de monitorizare este conceput în conformitate cu necesitățile amplasamentului. Numărul de zile de monitorizare acoperă necesitățile de evaluare a impactului, precum și sezoanele fenologice ale speciilor țintă.

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, s-a analizat 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 ROSPA0168 Râul Prut, ROSPA0096 Pădurea Miclești și ROSPA0092 Pădurea Bârnova, 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 ROSPA0168 Râul Prut

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>Buteo rufinus</i>	Pasaj	Nu este cazul	Nu este cazul	Nu este cazul	Nu este cazul
<i>Ciconia ciconia</i>	Pasaj/Reproducere	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului

<i>Circaetus gallicus</i>	Pasaj	Nu este cazul	-	-	-
<i>Circus aeruginosus</i>	Prezent				
<i>Circus cyaneus</i>	Prezent	-	-	-	-
<i>Dendrocopos medius</i>	Prezent	-	-	-	-
<i>Dendrocopos syriacus</i>	Prezent	-	-	-	-
<i>Falco vespertinus</i>	Pasaj/Reproducere	-	-	-	-
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Pasaj	Nu este cazul	-	-	-
<i>Lanius collurio</i>	Reproducere	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
<i>Lanius minor</i>	Reproducere	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
<i>Pandion haliaetus</i>	Pasaj	Nu este cazul	-	-	-
<i>Picus canus</i>	Prezent	-	-	-	-
<i>Sylvia nisoria</i>	Prezent	-	-	-	-

Estimarea impactului pentru speciile de interes comunitar listate în Formularul Standard al sitului ROSPA96 Padurea Miclesti

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>Aquila heliaca</i>	Pasaj	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
<i>Ciconia ciconia</i>	Pasaj/Reproducere	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
<i>Dendrocopos medius</i>	Prezent	-	-	-	-
<i>Dendrocopos syriacus</i>	Prezent	-	-	-	-
<i>Emberiza hortulana</i>	Reproducere	-	-	-	-
<i>Falco peregrinus</i>	Pasaj	-	-	-	-
<i>Hippolais icterina</i>	Prezent	-	-	-	-
<i>Lanius collurio</i>	Reproducere	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
<i>Lanius minor</i>	Reproducere	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
<i>Lullula arborea</i>	Prezent	-	-	-	-
<i>Picus canus</i>	Prezent	-	-	-	-
<i>Upupa epops</i>	Prezent	-	-	-	-

Estimarea impactului pentru speciile de interes comunitar listate în Formularul Standard al sitului ROSPA0092 Pădurea Bârnova

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>Aquila pomarina</i>	Pasaj	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
<i>Ciconia ciconia</i>	Pasaj/Reproducere	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
<i>Circaetus gallicus</i>	Pasaj	-	-	-	-
<i>Circus aeruginosus</i>	Prezent				

<i>Dendrocopos medius</i>	Prezent	-	-	-	-
<i>Dendrocopos syriacus</i>	Prezent	-	-	-	-
<i>Emberiza hortulana</i>	Reproducere	-	-	-	-
<i>Falco vespertinus</i>	Prezent				
<i>Ficedula albicollis</i>	Reproducere	-	-	-	-
<i>Lanius collurio</i>	Reproducere	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
<i>Lanius minor</i>	Reproducere	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
<i>Lullula arborea</i>	Reproducere	-	-	-	-
<i>Pernis apivorus</i>	Pasaj	Nu este cazul	Nu este cazul	Nu este cazul	Nu este cazul
<i>Pernis apivorus</i>	Pasaj/Reproducere	Nu este cazul	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului	Da, poate face obiectul impactului
<i>Picus canus</i>	Prezent	-	-	-	-
<i>Strix uralensis</i>	Prezent	-	-	-	-

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>Aquila pomarina</i>	Pasaj	0	X	X	X
<i>Ciconia ciconia</i>	Pasaj/Reproducere	0	X	X	X
<i>Lanius collurio</i>	Reproducere	0	X	X	X
<i>Lanius minor</i>	Reproducere	0	X	X	X
<i>Pernis apivorus</i>	Pasaj/Reproducere	0	X	X	X

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

- 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.
- Impactul generat de faza de operare, este de altfel și cel mai important, și este reprezentat de crearea unei bariere în fața rutelor de tranzit pentru speciile de păsări migratoare și chiroptere, de deranjul ce determină mutarea speciilor în alte zone și riscul de coliziune al animalelor cu palele turbinelor eoliene.

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

Evaluarea impactului s-a efectuat pentru speciile enumerate în formularele standard ale siturilor Natura 2000 ce prezintă potențial impact și au fost identificate la nivelul amplasamentului, precum și pentru speciile de păsări care sunt enumerate în Anexa I a Directivei Păsări și prezintă risc de coliziune.

Impactul generat asupra tipurilor de habitate

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

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 Natura 2000 considerăm impactul ca fiind nul asupra ROSCI0135 Pădurea Bârnova – Repedeș și ROSCI0213 Râul Prut și a 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)	-	Direct	Nul	Nu
2	Fragmentarea habitatului	-	Direct	Nul	Nu

Impactul generat asupra altor specii de faună

Impactul asupra altor specii de faună (nevertebrate, herpetofaună, mamifere) este reprezentat de pierderea de habitat prin realizarea fundațiilor turbinelor și dezvoltarea rețelei de drumuri ce vor asigura mentenanța parcului eolian, dar și prinuciderea directă a speciilor.

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 altor specii de faună (nevertebrate, herpetofaună, mamifere) care au statut special de protecție și sunt incluse în formularele standard ale unor situri Natura 2000 care se află în raza relevantă a amplasamentului.

Evaluarea impactului asupra altor specii de faună

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

Impactul generat asupra speciilor de păsări

Păsările sunt printre cele mai afectate de construcția și operarea parcurilor eoliene. La nivelul amplasamentului au fost implementate atât protocoale pentru monitorizarea migrației păsărilor răpitoare, cât și protocoale pentru monitorizarea speciilor de păsări cuibăritoare la nivelul amplasamentului sau care utilizează amplasamentul pentru hrănire.

Impactul asupra biodiversității este împărțit în două faze:

1. Impactul din faza de construcție generat de pierderea habitatului de reproducere și fragmentarea habitatului acestor specii.
2. Impactul generat de faza de operare reprezentat de deranjul ce determină mutarea speciilor în alte zone.

Păsările sunt printre cele mai afectate de construcția și operarea parcurilor eoliene. La nivelul amplasamentului au fost implementate atât protocoale pentru monitorizarea migrației păsărilor răpitoare, cât și protocoale pentru monitorizarea speciilor de păsări cuibăritoare la nivelul amplasamentului sau care utilizează amplasamentul pentru hrănire.

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. Turbinele Parcului eolian urmează a fi amplasate în terenuri agricole, astfel impactul prognozat asupra habitatelor este nul.

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	Nu
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 acvatice, în particular speciile de lebede, găște, rațe, cocori, limicole și o serie de paseriforme. Impactul asupra celorlalte specii este mic (Perrow 2017). Într-un studiu efectuat în SUA, în 3 sezoane de cuibărire a păsărilor cântătoare și realizat în perioada funcționare, nu a fost observată părăsirea zonelor de cuibărire a speciilor cântătoare din zonele agricole sau de pajști (Hale et al. 2014).

Coroborând literatura de specialitate cu inventarierea efectuate în teren considerăm că impactul asupra speciilor care se regăsesc în cadrul amplasamentului este nul.

Impactul generat de faza de operare

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 inventariierilor 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).

Măsuri propuse pentru reducerea impactului

Faza de operare:

1. Reducerea impactului generat de turbine asupra păsărilor

- Pentru a reduce riscul de coliziune pe perioada migrațiilor de primăvară și toamnă, dar și pe perioada de vară când multe specii de păsări răpitoare de zi se hrănesc în zona de impact a PE Costuleni, propunem ca turbinele să pornească de la o viteză a vântului de minim 8 m/s în timpul zilei, în perioada 15 Martie – 15 Octombrie (Arnett and May, 2016).
- Vopsirea cu negru a unei pale la fiecare turbină pentru a mări capacitatea de detecție a acestora de către speciile de păsări care vor tranzita amplasamentul (May et al., 2020).
- Cablurile electrice să fie îngropate, astfel se reduce riscul de moarte prin electrocutare a speciilor de păsări.

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 Parcului eolian Costuleni, se propune ca monitorizarea sa se faca atât în faza de construcție cât și în faza de operare pe toată durata de operare a parcului eolian.

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

Cod măsură	Măsura
Măsuri de prevenire și 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 amplasată în zonele cursurilor de apă permanente sau nepermanente și nici în imediata vecinătate 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 suprafetedeceat 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 suprafetelor 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 rotile 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 corespunzatoare a deseurilor generate, prin colectare si stocare temporara in recipienti 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 situurilor 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 situurile 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 operare, 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 gospodarie a apelor emise de ANAR.
M35	Organizarile de santier nu vor fi amplasate în interiorul situurilor 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 suprafațași în imediata apropiere a lucrărilor propuse șiactivități 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 depasarea cu viteze reduse (<30 km/h) a vehiculelor în zonele din imediata vecinătate a situurilor 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/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:

1. Reducerea impactului generat de turbine asupra păsărilor

- Pentru a reduce riscul de coliziune pe perioada migrațiilor de primăvară și toamnă, dar și pe perioada de vară când multe specii de păsări răpitoare de zi se hrănesc în zona de impact a PE Costuleni, propunem ca turbinele să pornească de la o viteză a vântului de minim 8 m/s în timpul zilei, în perioada 15 Martie – 15 Octombrie (Arnett and May, 2016).
- Vopsirea cu negru a unei pale la fiecare turbină pentru a mări capacitatea de detecție a acestora de către speciile de păsări care vor tranzita amplasamentul (May et al., 2020).
- Cablurile electrice să fie îngropate, astfel se reduce riscul de moarte prin electrocutare a speciilor de păsări.

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 Parcului eolian Costuleni, se propune ca monitorizarea sa se faca atât în faza de construcție cât și în faza de operare pe toată durata de operare a parcului eolian.

2.6 DEȘEURI

2.6.1 În perioada de construcție

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

Deșeuri de construcție: Deșeurile generate în timpul construcției sunt în mare parte nepericuloase (ambalaje, materiale de construcție etc.). Se pot produce și deșeuri 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 umplură.** 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 umplură pentru drumuri

și pentru platformele turbinelor sau va fi predat primăriei Costuleni 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.

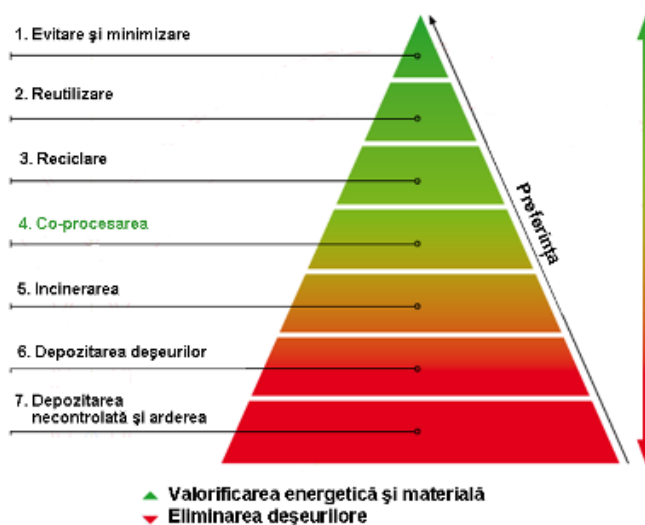
2.6.2 În perioada de operare

Nu se generează cantități semnificative deșeuri de producție. La 4 - 5 ani se schimbă uleiul din sistemul de gresare/răcire (aprox. 5000 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.

2.6.3 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 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, respectiv:



Ierarhia deșeurilor

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

2.7 EVOLUȚIA STĂRII MEDIULUI ÎN SITUAȚIA NEIMPLEMENTĂRII PUZ

În situația neimplementării PUZ-ului, mediul își va păstra starea actuală. Nu se identifică deteriorări cuantificabile ale stării factorilor de mediu dacă acest plan nu se va implementa.

Pe ansamblu, implementarea planului va asigura evoluția socio-economică a zonei prin crearea unor locuri de muncă și prin dezvoltarea economică a zonei. În general, emisiile în mediu generate de activitățile planului sunt reduse și nu cauzează efecte semnificative asupra calității factorilor de mediu din vecinătate.

3 CARACTERISTICILE DE MEDIU ALE ZONEI POSIBIL A FI AFECTATĂ SEMNIFICATIV

Investiția propusă nu generează efecte semnificative asupra factorilor de mediu. Zona de influență a planului este locală, cu o extindere redusă, nu se regasesc locuințe în imediata vecinătate a amplasamentului. Nu se preconizează o potențială influență a parcului eolian asupra siturilor Natura 2000, deoarece acestea sunt situate la mari distanțe de amplasamentul planului.

3.1 ZONE DE LOCUIT

Parcul eolian propus nu va avea influențe asupra localităților comunei Costuleni, acestea situându-se la distanțe relativ mari față de turbine sau sunt obturate de obstacole naturale – vegetație, dealuri etc.

Distanțele dintre turbinele eoliene și cele mai apropiate locuințe sunt:

Distanțe minime față de localități [m]

Turbina nr.	Comuna Costuleni		Comuna Răducăneni	
	Cozia	Covasna	Răducăneni	Roșu
T1	1633	4489	995	2200
T2	443	3309	2213	3112
T3	905	1716	3599	4848
T4	1632	1433	3612	3952

D1	890	1007	4286	4568
D2	1216	2429	2875	3116

Impacturile probabile resimțite de populația localităților de mai sus sunt: zgomot, umbră alternantă și impact vizual. Se apreciază că aceste impacturile vor fi nesemnificative, 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 impact probabil se resimte în perioada de construire a parcului și constă în perturbarea temporară și intermitentă a condițiilor de trai prin impactul produs de circulația utilajelor grele pe drumurile din localitate.

3.2 ARII PROTEJATE

Planul propus nu intersectează nicio arie protejată, însă se află în vecinătatea unor situri Natura 2000, astfel amplasamentul proiectului de plan se află la următoarele distanțe minime față de arii protejate:

- 6.8 km de ROSPA0168 Râul Prut (T2)
- 7.73 km de ROSPA0096 Pădurea Miclești (T4)
- 7.2 km de ROSPA0092 Pădurea Bârnova (D1).
- 10.5 km față de ROSCI0135 Pădurea Bârnova – Repedea (D1)
- 6.8 km de ROSCI0213 Râul Prut (T2).

Având în vedere amplasarea în raport cu siturile Natura 2000 și caracteristicile planului propus, se estimează că planul poate interacționa cu obiectivele de conservare ale siturilor de protecție avifaunistică:

- Râul Prut (SiteCode: ROSPA0168), 6.8 km (T2)
- Pădurea Miclești (SiteCode: ROSPA0096), 7.73 km (T4)
- Pădurea Bârnova (SiteCode: ROSPA0092), 7.2 km (D1).

Deoarece zona de deplasare a păsărilor nu se limitează la granițele siturilor, pot exista specii de păsări incluse în formularele standard ale siturilor SPA, care să ajungă în zona de amplasament a turbinelor eoliene în căutare de hrană sau pentru cuibărit/migrație.

În ceea ce privește siturile SCI – acestea sunt la distanțe apreciabile față de amplasament (10.5 km față de situl ROSCI0135 Pădurea Bârnova – Repedea și 6.8 km față de situl ROSCI0213 Râul Prut). Ținând cont de speciile și habitatele incluse în formularele standard, rezultă că este exclus ca parcul eolian să influențeze în vre-un fel aceste situri.

3.2.1 Prezentare succintă a sitului ROSPA0168 Râul Prut

Situl a fost desemnat prin Hotărârea Guvernului nr. 663/2016 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România.

Conform Formularului standard 2020, caracteristicile sitului sunt următoarele:

Suprafața: 7659.20 ha.

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

Specie				Populație						Sit				
Grup	Cod	Denumire științifică	S	NP	"p	Marime		Unit. masura	Categ. CIRIVIP	Calit. date	AIBICI			
						Min.	Max.				Pop. D	Conserv.	Izolare	Global
B	A229	Alcedo atthis			P	30	60	p	C	P	C	B	C	B

Raport de mediu pentru Planul Urbanistic Zonal P.U.Z. – „Parc eolian COSTULENI”

Amplasament: Extravilan com. Costuleni, jud. Iași

Beneficiari: S.C. SELF CONCEPT S.R.L. și SC DELTA ENERGY DEVELOPMENT SRL

B	A052	Anascrecca(Rața pitică)		C	100	150	i	P	P	C	B	C	B
B	A053	Anasplatyrhynchos(Rața mare)		C	350	400	i	C	P	C	B	C	C
B	A396	Brantaruficollis		W	5	10	i	V	P	D			
B	A067	Bucephalaclangula(Rața sunătoare)		C	20	40	i	R	P	C	B	C	B
B	A403	Buteorufinus		W	1	3	i	R	P	C	B	C	B
B	A196	Chlidoniashybridus		R	10	20	p	P	P	C	B	C	B
B	A196	Chlidoniashybridus		C	150	250	i	P	P	C	B	C	C
B	A031	Ciconiaciconia		C	200	400	i	C	P	C	B	C	B
B	A031	Ciconiaciconia		R	20	30	p	C	P	C	B	C	B
B	A030	Ciconianigra		C	1	6	i	R	P	D			
B	A080	Circaetusgallicus		C	4	8	i	R	P	C	B	C	B
B	A081	Circusaeruginosus		R	3	5	p	R	P	C	B	C	C
B	A081	Circusaeruginosus		C	10	20	i	P	P	C	B	C	C
B	A082	Circuscyaneus		C	8	10	i	P	P	C	B	C	C
B	A082	Circuscyaneus		W	2	6	i	P	P	C	B	C	C
B	A231	Coraciasgarrulus		R	3	10	p	P	P	C	B	C	C
B	A122	Crexrex		R	10	12	p	P	P	D			
B	A038	Cygnuscygnus		C	10	15	i	R	P	C	B	C	B
B	A238	Dendrocoposmedius		P	8	10	p	P	P	D			
B	A429	Dendrocoposyriacus		P	5	10	p	P	P	D			
B	A236	Dryocopusmartius		P	10	15	p	P	P	D			
B	A027	Egretta alba		C	30	40	i	P	P	C	B	C	B
B	A026	Egretta garzetta		R	1	2	p	P?	P	D			
B	A026	Egretta garzetta		C	20	40	i	P	P	C	B	C	B
B	A098	Falco columbarius		W	4	7	i	R	P	C	B	C	C
B	A097	Falco tinnunculus		C	20	30	i	P	P	C	B	C	C
B	A002	Gavia arctica		C	3	7	i	R	P	C	B	C	B
B	A075	Haliaeetus albicilla		P	1	2	p	P	P	C	B	C	B
B	A338	Lanius collurio		R	150	200	p	C	P	C	B	C	B
B	A339	Lanius minor		R	80	100	p	P	P	C	B	C	B
B	A023	Nycticorax nycticorax		C	40	60	i	P	P	C	B	C	B
B	A023	Nycticorax nycticorax		R	10	12	p	P	P	C	B	C	B
B	A094	Pandion haliaetus		C	1	3	i	V	P	C	C	C	C
B	A234	Picus canus		P	15	20	p	P	P	C	B	C	C
B	A307	Sylvia nisoria		R	5	20	p	P	P	D			
B	A166	Tringa glareola		C	5	20	i	R	P	C	C	C	C

Caracteristici generale ale sitului

Cod	Clase habitate	Acoperire (%)
N06	Râuri, lacuri	21.84
N07	Mlaștini, turbării	3.95
N12	Culturi (teren arabil)	1.47
N14	Pășuni	27.10
N15	Alte terenuri arabile	3.65
N16	Păduri de foioase	34.74
N23	Alte terenuri artificiale (localități, mine..)	0.54
N26	Habitat de păduri (păduri în tranziție)	6.70

Plan de management

Pentru situl ROSPA0168 Râul Prutnu există aprobat un plan de management.

Set minim de măsuri speciale de protecție și conservare a biodiversității biologice, precum și conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice, de siguranță a populației și investițiilor din ROSPA0168 Râul Prut – stabilite prin Nota nr. 6772 din 02.11.2021 emisă de ANANP, pentru:

- Specii de păsări din Anexa 1 dependente de habitate acvatice deschise
- Specii de păsări din Anexa 1 dependente de habitate litorale (zone de mal cu apă puțin adâncă);
- Specii de păsări din Anexa 1 dependente de habitate stufăriș
- Specii de păsări din Anexa 1 asociate cu habitate terestre deschise
- Specii de păsări din Anexa 1 asociate cu habitate de păduri și terenuri deschise
- Specii de păsări altele decât cele cuprinse în Anexa 1 dependente de habitate acvatice deschise

Relația proiectului cu situl

Amplasamentul proiectului de plan se află la:

- 6.8 km de ROSPA0168 Râul Prut (T2)

3.2.2 Prezentare succintă a sitului ROSPA0096 Pădurea Miclești

ROSPA0096 Pădurea Miclești este sit de importanță comunitară desemnat prin Ordinul nr. 2387/2011 al ministrului mediului și pădurilor, pentru modificarea și completarea Ordinului ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1964/2007, privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România.

Principalele caracteristici ale sitului sunt prezentate în continuare (conform formularului standard 2020):

Suprafața sitului (ha) 8604.70 ha.

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

Specie			Populație							Sit					
Grup	Cod	Denumire științifică	S	NP	TIP	Mărime		Unit. Mas.	Categ.	Calit. date	A/B/C/D				
						Min.	Max.				C/R/V/P	Pop.	Conserv.	Izolare	Global
B	A247	Alaudaarvensis(Ciocârlie de câmp)			R				P		D				
B	A256	Anthustrivialis(Fâsă de pădure)			R				C		D				
B	A404	Aquila heliaca			C	5	7	i	R		B	B	C	C	
B	A221	Asiootus(Ciuf de pădure)			R				C		D				
B	A087	Buteobuteo(Șorecar comun)			R	2	3	p	C		C	B	C	C	
B	A087	Buteobuteo(Șorecar comun)			C	5	12	i	C		C	B	C	C	
B	A224	Caprimulguseuropaeus			R	5	6	p	C		D				
B	A031	Ciconiaciconia			C	1500	2000	i	C		C	B	C	C	
B	A031	Ciconiaciconia			R	2	3	p	C		C	B	C	C	
B	A373	Coccothraustes coccothraustes(Botgros)			R				C		D				
B	A207	Columba oenas(Porumbel de scorbura)			R				C		D				
B	A208	Columba palumbus(Porumbel gulerat)			C				P		D				
B	A113	Coturnixcoturnix(Prepeliță)			R				C		D				
B	A122	Crexcrex			R	5	10	p	C		D				

Raport de mediu pentru Planul Urbanistic Zonal P.U.Z. – „Parc eolian COSTULENI”

Amplasament: Extravilan com. Costuleni, jud. Iași

Beneficiari: S.C. SELF CONCEPT S.R.L. și SC DELTA ENERGY DEVELOPMENT SRL

B	A212	Cuculuscanorus(Cuc)			R				C		D			
B	A238	Dendrocoposmedius			P	11	14	p	P	M	C	B	C	B
B	A429	Dendrocoposyriacus			R	15	20	p	C		D			
B	A379	Emberizahortulana			R	30	40	m	C		D			
B	A103	Falcoperegrinus			C	3	5	i	C		D			
B	A099	Falcosubbuteo(Șoimul rândunelelor)			R	1	3	p	C		D			B
B	A096	Falcotinnunculus(Vânturel roșu)			R	6	10	p	C		D			B
B	A299	Hippolaisicterina(Frunzăriță galbenă)			R				R		D			B
B	A251	Hirundo rustica(Rândunică)			R				C		D			B
B	A233	Jynxtorquilla(Capîntortură)			R				C		D			B
B	A338	Laniuscollurio			R	20	25	p	C		D			B
B	A339	Lanius minor			R	10	12	p	C		D			B
B	A246	Lullulaarborea(Ciocarla de padure)			R	4	5	p	C		D			B
B	A271	LusciniaMegarhynchos(Privighetoareroșcată)			R				C		D			B
B	A230	Meropsapiaster(Prigorie)			R				C		D			B
B	A383	Miliaria calandra(Presură sură)			R				P		D			B
B	A262	Motacilla alba(Codobatură albă)			R				C		D			B
B	A260	Motacillaflava(Codobatură galbenă)			R				P		D			B
B	A277	Oenantheoenanthe(Pietrar sur)			R				C		D			B
B	A337	Oriolusoriolus(Grangur)			R				P		D			B
B	A214	Otusscops(Ciuș)			R				C		D			B
B	A273	Phoenicurus ochruros(Codroș de munte)			R				R		D			B
B	A234	Picuscanus			R	12	15	p	C		D			B
B	A249	Ripariariparia(Lăstun de mal)			R				C		D			B
B	A276	Saxicolatorquata(Mărăcinar negru)			R				C		D			B
B	A361	Serinusserinus(Cănăraș)			R				C		D			B
B	A210	Streptopeliaturtur(Turturică)			R				C		D			B
B	A311	Sylvia atricapilla(Silvie cu cap negru)			R				C		D			B
B	A310	Sylvia borin(Silvie de grădină)			R				C		D			B
B	A309	Sylvia communis(Silvie de câmp)			R				C		D			B
B	A232	Upupaepops(Pupăză)			R				C		D			B

Caracteristici generale ale sitului

Cod	Clase habitate	Acoperire (%)
N06	Râuri, lacuri	0.13
N07	Mlaștini, turbării	2.10
N12	Culturi (teren arabil)	29.44
N14	Pășuni	10.15
N15	Alte terenuri arabile	19.38
N16	Păduri de foioase	32.39
N21	Vii și livezi	1.87
N23	Alte terenuri artificiale (localități, mine..)	4.41
N26	Habitat de păduri (păduri în tranziție)	0.13

Amenințări, presiuni sau activități cu impact asupra sitului

Intens.	Cod	Activități, management	Poluare	În sit/ în afară
<i>Impacte Pozitive</i>				
H	B	Silvicultura	N	I

Impacte Negative				
M	A10	Restructurarea detinerii terenului agricol	N	I
M	E01	Zone urbanizate, habitare umana (locuinte umane)	N	O
M	F03.01	Vanatoare	N	I

Plan de management

Situl are plan de management aprobat prin Ordinul nr. 1018/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului sitului ROSPA0096 Pădurea Miclești.

Obiective de conservare

ANANP a emis Decizia nr. 335 din 18.08.2020 privind aprobarea Normelor metodologice privind implementarea obiectivelor de conservare din Anexa la Ord. nr. 1018/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului sitului ROSPA0096 Pădurea Miclești.

Relația proiectului cu situl

Amplasamentul proiectului de plan se află la:

- 7.73 km de ROSPA0096 Pădurea Miclești (T4)

3.2.3 Prezentare succintă a sitului ROSPA0092 Pădurea Bârnova

Sit de tip SPA declarat prin Hotărârea nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România.

Conform Formularului standard 2020, situl are următoarele caracteristici:

- Suprafața totală de 12684.80 ha

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

Specie			Populație							Sit				
Grup	Cod	Denumire științifică	S	NP	p	Marime		Unit. masura	Categ. CIRIVIP	Calit. date	AIBICID Pop.	AIBIC		
						Min.	Max.					Conserv.	Izolare	Global
B	A085	Accipitergentilis(Uliu porumbar)			R	5	7	p	P		D			
B	A229	Alcedoatthis			R	1	2	p	P		D			
B	A091	Aquilachrysaetos			C	2	3	i	C		D			
B	A089	Aquilapomarina			R	4	5	p	P		C	B	C	C
B	A089	Aquilapomarina			C	200	500	i	P		C	B	C	C
B	A215	Bubobubo			P	6	7	p	P		C	B	B	C
B	A087	Buteobuteo(Șorecar comun)			R	5	10	p	C		D			
B	A087	Buteobuteo(Șorecar comun)			C	20	30	i	C		D			
B	A088	Buteolagopus(Șorecar încălțat)			W	5	10	i	C		D			
B	A403	Buteorufinus			C	3	5	i	R		D			
B	A224	Caprimulguseuropaeus			R	20	25	p	C		C	B	C	C
B	A224	Caprimulguseuropaeus			C	70	140	i	C		C	B	C	C
B	A031	Ciconiaciconia			C	1500	3000	i	C		C	B	C	B
B	A080	Circaetusgallicus			R	1	2	p	R		C	B	C	C
B	A081	Circusaeruginosus			C	50	100	i	R		C	C	C	C
B	A082	Circuscyaneus			W	10	20	i	R		C	C	C	C
B	A083	Circusmacrourus			C	3	5	i	C		C	B	C	B
B	A084	Circuspygargus			C	20	40	i	R		D			
B	A231	Coraciasgarrulus			R	3	5	p	R		D			

Raport de mediu pentru Planul Urbanistic Zonal P.U.Z. – „Parc eolian COSTULENI”

Amplasament: Extravilan com. Costuleni, jud. Iași

Beneficiari: S.C. SELF CONCEPT S.R.L. și SC DELTA ENERGY DEVELOPMENT SRL

B	A231	Coraciasgarrulus		C	10	15	i	R		D			
B	A122	Crexcrex		R	30	35	p	C		C	B	C	C
B	A122	Crexcrex		C	100	130	i	C		C	B	C	C
B	A239	Dendrocoposleucotos		P	12	15	p	C		D			
B	A238	Dendrocoposmedius		P	50	60	p	P		C	B	C	C
B	A429	Dendrocoposyriacus		P	30	40	p	P		C	B	C	C
B	A236	Dryocopusmartius		P	15	20	p	P		D			
B	A379	Emberizahortulana		R	15	18	p	C		D			
B	A379	Emberizahortulana		C	30	40	i	C		D			
B	A098	Falcololumbarius		W	4	5	i	R		C	B	C	C
B	A103	Falcoperegrinus		C	5	7	i	C		C	B	C	C
B	A099	Falcosubbuteo(Șoimul rândunelelor)		R	3	5	p	C		D			
B	A096	Falcotinnunculus(Vânturel roșu)		R	5	10	p	C		D			
B	A097	Falcovespertinus		C	15	25	i	R		D			
B	A321	Ficedulaalbicollis		R	45	60	p	P		D			
B	A321	Ficedulaalbicollis		C	150	500	i	P		D			
B	A320	Ficedulaparva		R	25	35	p	P		D			
B	A320	Ficedulaparva		C	100	300	i	P		D			
B	A092	Hieraaetus pennatus		C	15	20	i	P		C	B	C	C
B	A338	Laniuscollurio		R	30	40	i	P		D			
B	A338	Laniuscollurio		C	200	350	i	P		D			
B	A339	Lanius minor		R	20	25	p	P		D			
B	A339	Lanius minor		C	100	200	i	P		D			
B	A246	Lullulaarborea		R	15	30	p	P		D			
B	A246	Lullulaarborea		C	150	300	i	P		D			
B	A230	Meropsapiaster(Prigorie)		R	30	40	p	C		D			
B	A073	Milvusmigrans		R	1	2	p	P		C	A	C	B
B	A073	Milvusmigrans		C	7	10	i	P		C	A	C	B
B	A074	Milvusmilvus		C				P?	DD	D			
B	A072	Pernisapivorus		R	7	10	p	R		C	B	C	C
B	A072	Pernisapivorus		C	200	600	i	R		C	B	C	C
B	A234	Picuscanus		R	35	40	p	C		D			
B	A220	Strixuralensis		P	1	2	p	R		D			

Legendă:

- Populație: C - specie comună, R - specie rară, V - foarte rară, P - specia este prezentă
- Evaluare (populație): A - $100 > p > 15\%$, B - $15 > p > 2\%$, C - $2 > p > 0\%$, D - nesemnificativă
- Evaluare (conservare): A - excelentă, B - bună, C - medie sau redusă
- Evaluare (izolare): A - (aproape) izolată, B - populație ne-izolată, dar la limita ariei de distribuție, C - populație ne izolată cu o arie de răspândire extinsă
- Evaluare (globală): A - excelentă, B - bună, C – considerabil

Caracteristicigenerale ale sitului

Cod	Clase habitate	Acoperire (%)
N12	Culturi (teren arabil)	3.10
N14	Pășuni	3.50
N15	Alte terenuri arabile	1.38
N16	Păduri de foioase	90.29
N21	Vii și livezi	0.29
N23	Alte terenuri artificiale (localități, mine..)	0.27

N26	Habitat de păduri (păduri în tranziție)	1.16
-----	---	------

Managementul sitului

În prezent, responsabilitatea managementului pentru partea română îi revine Administrației Naționale a Ariilor Naturale Protejate (ANANP).

Planuri de management al sitului

Nu a fost elaborat un plan de management. A fost emisă Nota nr. 10034/BT/08.04.2021 privind aprobarea setului minim de măsuri speciale de protecție și conservare a diversității biologice, precum și conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, de siguranță a populației și investițiilor din ROSPA0092 Pădurea Bârnova.

Relația proiectului cu situl

Amplasamentul proiectului de plan se află la:

- 7.2 km de ROSPA0092 Pădurea Bârnova (D1).

Pentru cuantificarea influenței parcului eolian asupra siturilor Natura 2000 din zona amplasamentului obiectivului propus a fost realizat un studiu de evaluare adecvată a cărui concluzii sunt că planul nu influențează în mod semnificativ starea de conservare a siturilor.

4 ORICE PROBLEMĂ DE MEDIU EXISTENTĂ, CARE ESTE RELEVANTĂ PENTRU PLAN

Nu s-au identificat probleme de mediu care să fie relevante pentru planul analizat.

5 OBIECTIVELE DE PROTECȚIE A MEDIULUI RELEVANTE PENTRU PLAN ȘI MODUL ÎN CARE S-A ȚINUT CONT DE ACESTEA

Se consideră relevante următoarele obiective de mediu:

Obiective de mediu relevante pentru plan

ASPECTE DE MEDIU	OBIECTIVE RELEVANTE
Aer	Menținerea calității aerului în zona amplasamentului; minimizarea emisiilor de poluanți atmosferici rezultați din activitățile antropice
Sol	Limitarea poluării solului și a degradării suprafețelor de sol
Biodiversitate	Menținerea sau îmbunătățirea stării de conservare a habitatelor și speciilor de floră și faună sălbatică (inclusiv evitarea fragmentării habitatelor)
Utilizarea eficientă a resurselor naturale	Favorizarea exploatarei resurselor regenerabile în limita capacității de suport
Așezări umane	Menținere sau îmbunătățirea condițiilor de viață ale populației rezidente
Patrimoniu cultural, arheologic, arhitectonic	Protecția vestigiilor istorice
Peisajul	Integrarea armonioasă a planului propus în peisajul existent

6 POTENȚIALELE EFECTE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI

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 este evaluat 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 fiecăreia 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:

$$\begin{aligned} (a_1) \times (a_2) &= aT \\ (b_1) + (b_2) + (b_3) &= bT \\ (aT) \times (bT) &= ES \end{aligned}$$

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 – nesemnificativ 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 Costuleni

Factor de mediu / Componentă a factorului de mediu	Impact	Semnificația impactului					Măsuri 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	Măsuri generale	În perioada de construcție – 1.5 ani	-12	-B
	Eroziunea solului	2	-1	2	2	2	Măsuri generale	În perioada de construcție – 1.5 ani	-12	-B
	Compactarea solului	1	-1	2	2	1	Măsuri generale	În perioada de construcție, local	-5	-A
	Pierderea habitat și terenuri agricole	2	-1	3	3	3	Măsuri generale	2.549 ha teren agricol este ocupat parțial de elemente parcului	-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	Măsuri generale		-12	-B
	Rănirea sau mortalitatea incidentală a viețuitoarelor sălbatice	2	-1	3	3	3	Măsuri 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	Măsuri generale	2.549 ha teren agricol este ocupat parțial de elemente parcului	-18	-B
Calitatea aerului și climat	Emisii ale vehiculelor în timpul construcției	1	-1	2	1	1	Măsuri generale		-4	-A
	Praf și particule în timpul construcției	1	-1	2	1	1	Măsuri 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	Măsuri generale		-18	-B
	Impact vizual asupra siturilor / privitorilor sensibili	2	-1	3	3	3	Măsuri 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	Măsuri generale		-6	-A
	Zgomot în perioada de operare resimțit receptori ocazionali	1	-1	3	3	3	Măsuri 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

Raport de mediu pentru Planul Urbanistic Zonal **P.U.Z. – „Parc eolian COSTULENI”**

Amplasament: Extravilan com. Costuleni, jud. Iași

Beneficiari: S.C. SELF CONCEPT S.R.L. și SC DELTA ENERGY DEVELOPMENT SRL

	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
	Turism	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
 - Turism
- 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 6.

Nu s-a identificat nici un impact negativ semnificativ.

7 POSIBILELE EFECTE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI ÎN CONTEXT TRANSFRONTIERĂ

Planul nu generează efecte semnificative în context transfrontieră.

8 MĂSURILE PROPUSE PENTRU A PREVENI, REDUCE ȘI COMPENSA CÂT DE COMPLET POSIBIL ORICE EFECT ADVERS ASUPRA MEDIULUI AL IMPLEMENTĂRII PLANULUI

În urma analizei planului, au rezultat următoarele impacturi potențiale care se manifestă în perioada de construcție și / sau în perioada de operare. Impacturile negative, în mare parte sunt minimizate prin măsuri adecvate.

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). Exemplarele 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
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 umplură • 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 Îmbunătățirea / extinderea rețelei de transport 	<ul style="list-style-type: none"> Se vor impune măsuri de către organele abilitate
Socioeconomic	<ul style="list-style-type: none"> Venituri la bugetul local Venituri la bugetul deținătorilor de terenuri Cheltuieli pe bunuri și servicii Turism 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"> Necesar 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 de teren cu folosință actuală teren agricol/pășune. Construcția proiectului va cauza perturbarea temporară și congestiunea traficului pe drumurile locale.

Turbinele vor fi vizibile total sau parțial pe o rază de maxim 5 km, în special în partea de vest a amplasamentului. Suprafața de teren din jurul turbinelor va putea fi utilizată ca teren agricol. Se așteaptă ca parcul eolian Costuleni să aibă un **impact socio-economic puternic pozitiv**, prin taxe la bugetul local și locuri de muncă noi. Impactul produs de zgomot și umbra alternantă sunt moderate, conform analizelor efectuate. Nici un receptor nu se găsește în zona de zgomot >40 dB(A) și nici în zona de umbră maximă (>600 ore/an).

Rezumatul măsurilor de reducere a impactului

Se propun diferite măsuri pentru minimizarea și/sau evitarea potențialelor impacturi asupra mediului. Măsurile generale de reducere includ conformarea cu reglementările naționale și europene și respectarea prevederilor planurilor și programelor locale, regionale și naționale, care au legătură cu acest proiect. **Beneficiarul va angaja responsabili de mediu pe perioada construcției parcului eolian, pentru a se asigura că vor fi respectate toate prevederile din avizul de mediu ce va fi emis de Agenția competentă pentru protecția mediului.** Proiectul va produce un impact socio-economic puternic pozitiv și de asemenea, va avea influențe pozitive și asupra mediului. Aceste beneficii compensează impacturile inevitabile asociate cu proiectul în perioada de construcție și operare.

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

- Amplasarea parcului eolian la distanțe mari față de centrele populate și față de zonele de dezvoltare urbanistică propuse;
- Amplasarea turbinelor în spații deschise pentru evitarea despăduririlor;
- Amplasarea parcului eolian și a drumului de acces în afara ariilor protejate
- Amplasarea turbinelor la distanță față de zonele locuite sau alte obiective de interes pentru a minimiza zgomotul, umbra alternantă și din motive de siguranță publică;
- 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 de 20kV. Traseul va fi 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: 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. pentru controlul și minimizarea impactului asupra factorilor de mediu apă, aer, sol.
- 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.
- 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.

Măsuri specifice pentru protecția biodiversității, rezultate în urma studiului de evaluare adecvată:

Faza de construcție:

Conform evaluării adecvate, în timpul execuției, proiectul de plan urbanistic 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. 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 al biodiversității în timpul execuției lucrărilor. Se propune să se facă monitorizare în timpul construcției. Pentru această monitorizare este necesară o vizită premergătoare începerii amenajării platformelor turbinelor și a rețelei de drumuri, precum și trei în timpul construcției. Total: 4 zile. 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 de plan urbanistic 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>Aquilapomarina</i>	Nu este cazul	Nu este cazul	Nu este cazul	Moderat	Da
2	<i>Buteorufinus</i>	Nu este cazul	Nu este cazul	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nu
3	<i>Ciconiaciconia</i>	Nu este cazul	Nu este cazul	Nu este cazul	Semnificativ	Da
4	<i>Milvusmigrans</i>	Nu este cazul	Nu este cazul	Nu este cazul	Nesemnificativ	Nu
5	<i>Pernisapivorus</i>	Nu este cazul	Nu este cazul	Nu este cazul	Moderat	Da

Măsurile propuse pentru reducerea riscului de coliziune la speciile de păsări identificate:

1. Reducerea impactului generat de turbine asupra păsărilor

- Pentru a reduce riscul de coliziune pe perioada migrațiilor de primăvară și toamnă, dar și pe perioada de vară când multe specii de păsări răpitoare de zi se hrănesc în zona de impact a Parcului eolian, se propune ca turbinele să pornească de la o viteză a vântului de minim 8 m/s în timpul zilei, în perioada 15 Martie – 15 Octombrie (Arnettand May, 2016).
- Vopsirea cu negru a unei pale la fiecare turbină pentru a mări capacitatea de detecție a acestora de către speciile de păsări care vor tranzita amplasamentul (May et al., 2020).
- Cablurile electrice să fie îngropate, astfel se reduce riscul de moarte prin electrocutare a speciilor de păsări.

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 Parcului eolian, se propune 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	Anul I și II – monitorizare post construcție pentru căutarea carcaselor (zile)	Anul III, etc. dacă nu sunt constatate probleme (zile)
Ianuarie	2	2
Februarie	2	2
Martie	3	2
Aprilie	4	3
Mai	4	3
Iunie	3	2
Iulie	2	2
August	3	3
Septembrie	4	3
Octombrie	4	2
Noiembrie	2	2
Decembrie	2	2

Raportul anual de monitorizare va fi depus la APM Iași și ANANP – ST Iași 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.

9 EXPUNEREA MOTIVELOR CARE AU CONDUS LA SELECTAREA VARIANTELOR ALESE ȘI O DESCRIERE A MODULUI ÎN CARE S-A EFECTUAT EVALUAREA, INCLUSIV ORICE DIFICULTĂȚI ÎNTÂMPINATE ÎN PRELUCRAREA INFORMAȚIILOR CERUTE

9.1 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.

9.1.1 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 60 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 parcul eolian Costuleni 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.

9.1.2 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 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 Costuleni 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 senzitive 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 Costuleni este potrivit pentru dezvoltarea unui proiect eolian, în defavoarea altor amplasamente investigate.

9.1.3 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 găsierea 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 re-proiectarea 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 re-proiectării 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 micinu 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 36 MW utilizând turbine de 1MW (unele dintre cele mai mici turbine disponibile pentru parcuri eoliene), vor fi necesare aproximativ 36 turbine, în loc de 6 turbine cu putere de cel puțin 6.0 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 cel mult 166 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.

9.1.4 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 Costuleni. 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.

9.1.5 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.

9.1.6 Alternative La Etapele De Implementare

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

9.2 CONCLUZII PRIVIND ALEGEREA ALTERNATIVELOR

9.2.1 Calitatea Factorilor De Mediu În Varianta Zero

Calitatea apei

Pe amplasament nu există ape de suprafață cu caracter permanent; rețeaua hidrologică este foarte săracă. În perioada de construcție pot apărea situații în care drenurile pluviale să fie obturate sau relocate. Înainte de începerea lucrărilor, se va realiza și implementa un plan de control al eroziunii solului, în care se vor preciza supratraversările de drenuri și alte lucrări destinate scurgerii apelor pluviale, pentru a nu se forma zone stagnante.

Implementarea sau nu a proiectului „Parc eolian Costuleni” nu va influența calitatea apei din zona de interes.

Calitatea aerului

Arealul unde urmează a fi amplasat parcul eolian este acoperit cu terenuri agricole și nu sunt dezvoltate alte activități.

În cazul neimplementării proiectului, asupra calității aerului nu vor interveni modificări în sens negativ.

Zgomotul și vibrațiile

Amplasamentul parcului este într-o zonă de terenuri agricole și nu sunt dezvoltate alte activități.

În cazul neimplementării proiectului, asupra nivelului de zgomot și vibrații nu vor interveni modificări.

Calitatea solului

Zona este **puternic antropizată**; în prezent terenul amplasamentului are drept folosință terenuri agricole, pe care predomină monoculturile, și pășune exploatată intensiv.

Suprafețele de teren care nu vor fi ocupate de construcții și căi de acces, vor fi utilizate în continuare tot ca terenuri agricole. Adâncimea de îngheț, în zona amplasamentului, este de 80-90 cm.

În absența implementării proiectului, calitatea solului din zona de interes nu ar avea o evoluție pozitivă în timp, decât în situația în care s-ar utiliza asolamente, iar pe terenurile agricole s-ar practica o agricultură cu rotația culturilor și nu ar mai fi utilizate în exces pesticidele și îngrășămintele chimice.

Starea florei și faunei

În zona de amplasament se resimte influența monoculturilor, care atâta timp cât vor exista, vor influența compoziția vegetației.

În aceste condiții, terenul nu va putea evolua spre un ecosistem natural, suferind tot timpul influențe antropice diverse cum ar fi; agricultură intensivă, ierbicide, fungicide etc).

Se estimează că numai dacă s-ar renunța la monoculturile din zonă și s-ar renunța și la pășunat, pe o perioadă de mai lungă de timp, se vor putea produce schimbări majore în acest ecosistem.

În absența implementării proiectului de instalare a centralelor eoliene, vegetația ierboasă a zonei vizate nu ar avea o evoluție pozitivă în timp, decât în situația în care s-ar practica o agricultură mai puțin agresivă.

În zona de amplasament, suprafața ocupată de acesta este de 4+5% din suprafața care delimitează parcul, restul rămâne în continuare teren pentru practicarea pășunatului și / sau agriculturii în zonă și după amplasarea câmpului de turbine.

Starea monumentelor naturale și istorice

În zona amplasamentului și în vecinătatea acestuia nu sunt situate monumente ale naturii și monumente istorice; în prezent terenul este în extravilan și are destinația de teren agricol.

Situația economică și socială, starea de sănătate

Neimplementarea Proiectului va genera un impact neutru sau potențial negativ asupra situației economice a locuitorilor zonei, în ceea ce privește crearea de locuri de muncă temporare sau contribuția la veniturilor Primăriei.

9.2.2 Alternative De Construire Și Amplasament

Titularul proiectului a ales amplasamentul din extravilanul comunei Costuleni, având în vedere condițiile unui bun potențial eolian pentru producerea energiei electrice.

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.

9.2.3 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.

9.2.4 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.

10 DESCRIEREA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU MONITORIZAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ALE IMPLEMENTĂRII PLANULUI

Monitorizarea efectelor implementării planului se va face conform prevederilor art. 27, din H.G. 1076/2004, făcându-se referire la efectele semnificative asupra mediului, respectiv la toate tipurile de efecte, pozitive, adverse, prevăzute sau neprevăzute.

Propuneri de monitorizare, indicatori de mediu și de performanță

Factor/Aspect de mediu	Indicatori	Țintă	Frecvența monitorizării	Responsabilitate
Populația și sănătatea umană	Zgomot, umbră, alte perturbări - se mențin în limite legale	Reclamații - 0	La cererea autorităților relevante	Titular
Mediul urban, inclusiv infrastructura rutieră	Perturbări de trafic și de rețele în limitele impuse de autorități	Reclamații – 0	La cerere	Titular
Mediul economic și social	Venituri la bugetul local Număr persoane noi angajate	Creștere venituri la bugetul local Cel puțin 1 persoană nouă angajată	Anual, pe perioada operării	Titular
Solul	Evenimente de poluare a solului cu depășiri ale indicatorilor conform Ord. 756/1997	Evenimente de poluare a solului - 0	În caz de poluare	Titular
Flora și fauna	Asigurarea menținerii stării de conservare bune a siturilor Natura 2000 în zona proiectului	Menținerea calității bune a biodiversității	La începerea lucrărilor	Titular
	Măsură specifică în perioada de execuție: Evitarea lucrărilor de amenajare a platformelor și a drumurilor în perioada 15 aprilie – 15 iulie	Evitarea lucrărilor de amenajare a platformelor și a drumurilor în perioada 15 aprilie – 15 iulie	perioada 15 aprilie – 15 iulie, în timpul construcției parcului	Titular
	Măsură specifică în faza de operare: Pentru a reduce riscul de coliziune pe perioada migrațiilor de primăvară și toamnă, dar și pe perioada de vară se propune ca turbinele să pornească de la o viteză a vântului de minim 8 m/s în timpul zilei, în perioada 15 Martie – 15 Octombrie	Protecția păsărilor aflate în căutare de hrană sau pasaj	în timpul zilei, în perioada 15 Martie – 15 Octombrie	Titular
Apa	Apele uzate deversate în stație de epurare – NTPA002/2002 Apele pluviale evacuate în mediu – NTPA001/2002	Evenimente de poluare a apelor de suprafață și subterane – 0	În caz de poluare, Conform Actelor de reglementare	Titular
Aerul	Calitatea aerului în vecinătatea relevantă, indicatori NOx, pulberi, SOx, CO – se menține în limitele impuse prin Legea 104/2011	Evenimente de poluare a aerului – 0 Menținerea stării bune de calitate a aerului	La cerere	Titular
Zgomotul	Niveluri de zgomot la receptori în limite impuse prin	Reclamații – 0 Zgomotul la limita	La cerere	Titular

	STAS 10009/2017	receptorilor relevanți nu depășește limitele STAS 10009/2017		
Factorii climatici	Reducerea consumului de carburanți Asigurarea energiei din surse regenerabile	Tendință de reducere a consumului de carburanți; iluminat public cu energie regenerabilă (panouri solare)	La începerea operării	Titular

Planul de monitorizare a efectelor PUZ va fi inclus în Planul de management de mediu.

11 REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC

Scurtă prezentare a planului

A fost demarată o investiție într-un parc eolian care va fi format din 6 turbine eoliene amplasate în zona comunei Costuleni, jud. Iași. Din motive administrative, investitorul a inițiat 3 proiecte de plan urbanistic zonal cu câte 2 turbine eoliene. În primă fază, la APM Iași a fost depusă cererea de aviz de mediu pentru primul proiect de PUZ, respectiv: **PLAN URBANISTIC ZONAL – PARC EOLIAN „SELF CONCEPT” – COSTULENI, DRUMURI DE ACCES ȘI BRANȘAMENE**, propus a fi amplasat în extravilanul com. Costuleni, jud. Iași, nr. cad. 63209 și 63198. Titularul avea în intenție să facă solicitări de Aviz de mediu și pentru celelalte 2 proiecte de PUZ.

În ședința grupului de lucru din 19.09.2022, APM Iași a recomandat ca cele 3 proiecte de PUZ să fie analizate ca un întreg deoarece influențele acestora asupra mediului se pot cumula. În urma procedurii de evaluare de mediu se va emite un singur aviz de mediu pentru toate cele 3 proiecte de PUZ, indiferent de condițiile administrative și organizatorice ale acestora. Astfel, eventualul impact cumulat asupra mediului va fi corect evaluat și minimizat.

Parcul eolian va fi constituit din **4 generatoare eoliene de doua tipuri, VESTAS V162 de 6,2 MW**. În conformarea parcului eolian va intra pe lângă rețeaua electrica de transport, noduri de conectare și o stație de transformare (nu face obiectul actualului PUZ) și racordare la rețeaua națională aflată în administrare de către E-ON Moldova. Drumurile de acces pentru execuția parcului vor avea o lățime de 4 metri cu raze de racordare provizorie pe perioada execuției a parcului eolian de 20 metri. După realizarea parcului drumurile pentru intervenție vor fi minimale de 3 metri lățime, aceste echipamente au perioade mari de timp în care nu este necesară intervenția și întreținerea lor (5-7 ani).

Terenul pe care se va amplasa parcul eolian este caracterizat astfel:

- **PE Costuleni 1 – 2 turbine x 6 MW – T1 și T2** – suprafața totală a terenului = 7800 mp, împărțit în 2 parcele astfel:
 - Teren cu nr. cad. 63209, S = 4350 mp – proprietate SC SELF CONCEPT SRL cf. Contract suprafață nr. 144/20.01.2022
 - Teren cu nr. cad. 63198, S = 3450 mp – proprietate SC SELF CONCEPT SRL cf. Contract suprafață nr. 2882/23.12.2021
- **PE Costuleni 2 – 2 turbine x 6 MW – T3 și T4** – suprafața totală a terenului = 8524 mp, împărțit în 2 parcele astfel:
 - Teren cu nr. cad. 63222, S = 4285 mp – proprietate SC SELF CONCEPT SRL cf. Contract suprafață nr. 597/14.04.2022
 - Teren cu nr. cad. 63225, S = 4239 mp – proprietate SC SELF CONCEPT SRL cf. Contract suprafață nr. 597/14.04.2022
- **PE Costuleni 3 – 2 turbine x 6 MW – D1 și D2** – suprafața totală a terenului = 8925 mp, împărțit în 2 parcele astfel:

- Teren cu nr. cad. 63200, S = 4165 mp – proprietate SC DELTA ENERGY DEVELOPMENT SRL cf. Contract superficie nr. 2881/23.12.2021
- Teren cu nr. cad. 63270, S = 4760 mp – proprietate SC DELTA ENERGY DEVELOPMENT SRL cf. Contract superficie nr. 1482/06.07.2022.

Pe acest teren cu folosință actuală arabil, nu sunt notate litigii, nu gravează interdicții sau alte sarcini.

Valorile maxime propuse pentru indicii urbanistici sunt:

- P.O.T. Maxim = 20% pentru fundația îngropată
- P.O.T. pentru pilonul construit care are maxim 21mp avem POT= 0,01%
- C.U.T. Maxim = 0 ADC/AT
- Regim de înălțime este:
 - **PILON = 125m**
 - **PALE = 88m**
 - **total cu vârful palei extrem = 214m**
 - **diametrul de rotație pale = 162m**
 - **zona maturata de rotor = 20612 mp**
- Zonele și subzonele funcționale propuse pe parcela sunt următoarele :
 - pilon turbina eoliana (aerogenerator) ,
 - spatii amenajate tip platforme de intervenție permanenta

O instalație eoliana este compusa din ; fundație tip radier pe coloane forate , pilonul-turnul , nacela ce conține rotorul-generatorul cu sistemele de control si elicea in mod obișnuit cu trei pale. Perioada de viață a unui parc eolian este de aproximativ 25-30 de ani, după aceasta perioada eolienele fiind înlocuite cu unele de generație noua sau parcul este dezafectat. Rețelele electrice de transport in cadrul parcului vor fi subterane in zona rezervata utilităților publice adiacenta drumurilor.

Accesul existent se face din drumurile publice de exploatare care pleacă din DN28.Se va configura in fiecare parcela o cale de acces permanent amenajata cu lățimea de 4m pietruita ce va duce la fiecare pilon. După construire exceptând drumul si pilonul restul de teren va rămâne in continuare pentru a fi in exploatare agricola, inclusiv deasupra evazării fundației fata de diametrul pilonului având in vedere ca este re-acoperita cu un strat de aproximativ 1-2m de pământ.

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

Distanta față de locuințe:

Distanțele dintre turbinele eoliene și cele mai apropiate locuințe sunt:

Distanțe minime față de localități [m]

Turbina nr.	Comuna Costuleni		Comuna Răducăneni	
	Cozia	Covasna	Răducăneni	Roșu
T1	1633	4489	995	2200
T2	443	3309	2213	3112
T3	905	1716	3599	4848
T4	1632	1433	3612	3952
D1	890	1007	4286	4568
D2	1216	2429	2875	3116

Distanta față de arii protejate

Amplasamentul proiectului de plan se află la următoarele distanțe minime față de arii protejate:

- 6.8 km de ROSPA0168 Râul Prut (T2)

- 7.73 km de ROSPA0096 Pădurea Miclești (T4)
- 7.2 km de ROSPA0092 Pădurea Bârnova (D1).
- 10.5 km față de ROSCI0135 Pădurea Bârnova – Repedea (D1)
- 6.8 km de ROSCI0213 Râul Prut (T2).

Coordonatele STEREO70 ale turbinelor

punct	x	y	Turbină
1	721665.29	613609.78	T1
2	720794.86	614479.18	T2
3	719010.57	614469.89	T3
4	718521.67	613954.05	T4
5	718481.21	614926.96	D1
6	719677.36	614088.55	D2

Având în vedere amplasarea în raport cu siturile Natura 2000 și caracteristicile palnului propus, se estimează că planul poate interacționa cu obiectivele de conservare ale siturilor de protecție avifaunistică:

- Râul Prut(SiteCode: ROSPA0168), 6.8 km (T2)
- Pădurea Miclești(SiteCode: ROSPA0096), 7.73 km (T4)
- Pădurea Bârnova(SiteCode: ROSPA0092), 7.2 km (D1).

Deoarece zona de deplasare a păsărilor nu se limitează la granițele siturilor, pot exista specii de păsări incluse în formularele standard ale siturilor SPA, care să ajungă în zona de amplasament a turbinelor eoliene în căutare de hrană sau pentru cuibărit/migrație.

În ceea ce privește siturile SCI – acestea sunt la distanțe apreciabile față de amplasament (10.5 km față de situl ROSCI0135 Pădurea Bârnova – Repedea și 6.8 km față de situl ROSCI0213 Râul Prut). Ținând cont de speciile și habitatele incluse în formularele standard, rezultă că este exclus ca parcul eolian să influențeze în vre-un fel aceste situri.

Categorii de impact

În urma analizei planului, au rezultat următoarele impacturi potențiale care se manifestă în perioada de construcție și / sau în perioada de operare. Impacturile negative, în mare parte sunt minimizate prin măsuri adecvate.

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 si strict protejate, endemice, incluse în lista roșie națională și în convenții internaționale (inclusiv cele de la Berna, Bonn și cea privind biodiversitatea). Exemplarele de vegetație protejată vor fi identificate anterior realizării lucrărilor

		<p>și se vor adopta măsuri de protejare a acestora.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Refacerea solului și a stratului vegetal în zona de impact <p>Măsuri specifice:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitarea lucrărilor de amenajare a platformelor și a drumurilor în perioada 15 aprilie – 15 iulie • Pentru a reduce riscul de coliziune pe perioada migrațiilor de primăvară și toamnă, dar și pe perioada de vară când multe specii de păsări răpitoare de zi se hrănesc în zona de impact a PE Costuleni, propunem ca turbinele să pornească de la o viteză a vântului de minim 8 m/s în timpul zilei, în perioada 15 Martie – 15 Octombrie
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 / întârzieri • Îmbunătățirea / extinderea rețelei de transport 	<ul style="list-style-type: none"> • Se vor impune măsuri de către organele abilitate
Socioeconomic	<ul style="list-style-type: none"> • Venituri la bugetul local • Venituri la bugetul deținătorilor de terenuri • Cheltuieli pe bunuri și servicii • Turism • 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"> • Necesari 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

Concluzii finale

În concluzie, se poate afirma că planul urbanistic zonal propus **crează cadrul pentru o dezvoltare durabilă a zonei, în contextul respectării legislației de mediu. Efectele preconizate asupra mediului, în general, și asupra vecinătăților, în special, nu sunt semnificative.**

12 ANEXE

- CUI: SC SELF CONCEPT SRL&SC DELTA ENERGY DEVELOPMENT SRL
- Coordonate turbine csv
- Certificate de urbanism nr. 15 din 11.05.2022, nr. 20 din 20.06.2022 și nr. 25 din 12.09.2022
- PUZ EOLIENE Costuleni_Z1T.pdf. Plan de încadrare în zona. 3 Parcuri eoliene Costuleni: Turbinele T1, T2, T3, T4, D1, D2
- Plan Natura 2000.pdf.
- Plan de amplasare în raport cu siturile Natura 2000
- Raportul la studiul de evaluare adecvată.